ROHDE&SCHWARZ

Division
test et mesure

Manuel d’utilisation

ANALYSEUR DE SPECTRE

FSEA20/30
1065.6000.20/.25/30/.35

FSEB20/30
1066.3010.20/.25/30/.35

FSEM20/21/30/31
1080.1505.20/.21/.25
1079.8500.30/.31/.35

FSEK20/21/30/31
1088.1491.20/.21/.25
1088.3494.30/.31/.35

Volume 1
Le manuel d'utilisation consiste à 2 volumes.

Printed in the Federal
Republic of Germany

Sections

Volume 1

Fiche technique

Instructions de sécurité
Certificat de qualité
Certificat de conformité CE
Liste des points de service R&S
Contenu des manuels

Supplément

1	**Chapitre 1 :**	**Opérations préliminaires**
2	**Chapitre 2 :**	**Guide d'initiation**
3	**Chapitre 3 :**	**Commande manuelle**
4	**Chapitre 4 :**	**Fonctions de l'appareil**
10	**Chapitre 10 :**	**Index**

Volume 2

Instructions de sécurité

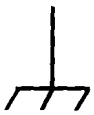
5	**Chapitre 5 :**	**Commande à distance - Principes fondamentaux**
6	**Chapitre 6 :**	**Commande à distance - Description des commandes**
7	**Chapitre 7 :**	**Commande à distance - Exemples de programme**
8	**Chapitre 8 :**	**Maintenance et interfaces**
9	**Chapitre 9 :**	**Messages d'erreur**
10	**Chapitre 10 :**	**Index**

Instructions de sécurité

Cet appareil a été construit et contrôlé selon le certificat de conformité de l'U.E. ci-joint et a quitté l'usine dans un état entièrement conforme aux prescriptions de sécurité.

Afin de préserver cet état et d'assurer une exploitation sans danger, l'utilisateur doit respecter l'ensemble des instructions et avertissements contenu dans ce manuel.

Légende des symboles de sécurité utilisés sur les appareils et dans les manuels R&S :

							
Se référer au manuel d'utilisation	Indication du poids d'un appareil dont la masse est > 18 kg	Connexion du conducteur de protection	Points de mise à la masse	Attention! Danger d'électro-cution	Attention! Surfaces chaudes	Terre	Attention! Les dispositifs sensibles aux charges élec-trostatiques exigent un traitement spécial

1. N'exploiter l'appareil que dans les états et positions de fonctionnement indiqués par le fabricant et empêcher toute obstruction de la ventilation. Sauf stipulations contraires, les produits R&S répondent aux exigences ci-après :

   Classe de protection IP 2X, degré de pollution 2, catégorie de surtension 2, uniquement pour l'intérieur, altitude max. 2000 m.

   N'exploiter l'appareil que sur des alimentations secteur protégées par des fusibles de 16 A au max.

   Sauf indication contraire dans la fiche technique, la tolérance prévue pour la tension nominale sera de ±10% et de ±5% pour la fréquence nominale.

2. En cas de mesures sur les circuits électriques d'une tension efficace > 30 V, prendre les précautions appropriées pour éviter tout risque (par ex. équipement de mesure, fusibles, limitation du courant, coupe-circuit, isolement, etc.).

3. Dans le cas d'appareils branchés à demeure, connecter d'abord sur site le conducteur de protection au conducteur de protection de l'appareil avant d'établir toute autre connexion. L'installation et le branchement ne doivent être réalisés que par un spécialiste électricien.

4. Sur les appareils branchés à demeure sans fusible, interrupteur automatique ou dispositif de protection similaire intégré, le circuit secteur doit être doté de fusibles assurant une protection suffisante des appareils et des utilisateurs.

5. Avant de mettre l'appareil sous tension, s'assurer que la tension nominale réglée sur l'appareil concorde avec la tension nominale du secteur.

   Si la tension réglée doit être modifiée, remplacer le fusible de l'appareil, le cas échéant.

6. Les appareils de la classe de protection I dotés d'une ligne secteur amovible et d'un connecteur appareil ne doivent être exploités que sur les prises de courant à contact de protection et à conducteur de protection connecté.

7. Ne pas couper intentionnellement le conducteur de protection au niveau de la ligne secteur ou de l'appareil, étant donné que cela peut exposer l'utilisateur au danger d'électrocution.

   Vérifier régulièrement la sécurité des cordons prolongateurs ou prises multiples.

8. Si l'appareil n'est pas doté d'un interrupteur secteur pour le couper du secteur, le connecteur mâle du câble de branchement sert d'interrupteur. S'assurer dans ce cas que le connecteur secteur soit toujours bien accessible. (Longueur du câble de branchement env. 2 m). Ne pas utiliser de commutateurs de fonction ou électroniques pour couper l'appareil du secteur.

   Si des appareils sans interrupteur secteur sont intégrés dans des baies ou systèmes, le dispositif d'interruption secteur doit se trouver au niveau de la baie ou du système.

9. Respecter toujours les prescriptions de sécurité et les instructions de prévention des accidents locales ou nationales.

   Avant d'effectuer des travaux sur l'appareil ou d'ouvrir l'appareil, couper celui-ci du secteur.

   Seuls les spécialistes électriciens autorisés par R&S doivent effectuer les travaux de réglage, de remplacement de pièces, de maintenance et de dépannage.

   Ne remplacer les pièces de sécurité (par ex. interrupteurs ou transformateurs secteur, fusibles) que par des pièces originales.

Suite au verso

Procéder à un examen de sécurité après tout remplacement de pièces de sécurité

(contrôle visuel, contrôle des conducteurs de protection et des résistances d'isolement, mesure du courant de fuite, essais de fonctionnement).

10. Veiller à ce que les connexions reliant les matériels de traitement de l'information soient conformes à la norme CEI 950 / EN 60950.
11. Ne jamais exposer les batteries au lithium à des températures élevées ou au feu.

    Les batteries doivent être inaccessibles aux enfants.

    Il y a danger d'explosion suite à tout remplacement incorrect de la batterie. Ne remplacer la batterie que par le type R&S recommandé (voir liste des pièces détachées).

    Les batteries au lithium sont des déchets nocifs. Ne les jeter que dans les conteneurs prévus à cet effet.

    Ne pas court-circuiter la batterie.
12. Pour retourner l'appareil ou l'envoyer au service de dépannage, n'utiliser que l'emballage original ou un emballage protégeant l'appareil contre les charges /décharges électrostatiques et endommagements mécaniques .
13. Les décharges au niveau des connecteurs risquent d'endommager l'appareil. Protéger l'appareil contre les décharges électrostatiques lors de sa manipulation ou de son utilisation.
14. Le nettoyage extérieur de l'appareil s'effectue au moyen d'un chiffon doux non pelucheux. Ne jamais utiliser des solvants tels que diluant pour laque cellulosique, acétone etc. pour ne pas endommager l'inscription de la face avant ou les parties en matière plastique.
15. Respecter également les autres instructions de sécurité contenues dans ce manuel.

Exploitation de brevets

Ce produit contient de la technologie dont l'exploitation est autorisée par MARCONI INSTRUMENTS LTD. conformément au brevet d'invention des Etats-Unis 4609881ainsi que selon les brevets correspondants déposés en Allemagne et ailleurs.

ROHDE&SCHWARZ

Certificat de Conformité CE

CE

Certificat N° : 9502002

Nous certifions par la présente que l'appareil ci-dessous :

Type	N° de référence	Désignation
FSEA20/30	1065.6000.20/.25/.30/.35	Spektrumanalysator
FSEB20/30	1066.3010.20/.25/.30/.35	
FSEK20/21	1088.1491.20/.21/.25	
FSEK30/31	1088.3494.30/.31/.35	
FSEM20/21	1080.1505.20/.21/.25	
FSEM30/31	1079.8500.30/.31/.35	

est conforme aux dispositions de la Directive du Conseil de l'Union européenne concernant le rapprochement des législations des États membres

- relatives aux équipements électriques à utiliser dans des limites définies de tension (73/23/CEE révisée par 93/68/CEE)
- relatives à la compatibilité électromagnétique (89/336/CEE révisée par 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE)

La conformité est justifiée par le respect des normes suivantes :

EN61010-1 : 1991
EN55011 : 1998 + A1 : 1999, Klasse B
EN61000-3-2 : 1995 + A1 : 1998 + A2 : 1998 + A14 : 2000
EN61000-3-3 : 1995
EN50082-1 : 1992

Apposition de la marque CE à partir de 1995

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG
Mühldorfstr. 15, D-81671 München

Munich, le 2001-01-11

Service général de qualité FS-QZ / Becker

ROHDE&SCHWARZ

Certificat de Conformité CE

CE

Certificat N° : 9502052

Nous certifions par la présente que l'appareil ci-dessous :

Type	N° de référence	Désignation
FSE-B1	1073.4990.02	Farbdisplay
FSE-B10	1066.4769.02	Mitlaufgenerator
FSE-B11	1066.4917.02	Mitlaufgenerator
FSE-B12	1066.5065.02	Eichleitung
FSE-B13	1119.6499.02	1 dB Eichleitung
FSE-B15	1073.5696.02/.03	Rechnerfunktion
FSE-B16	1073.5973.02/.03/.04	Ethernet Karte
FSE-B17	1066.4017.02	Zweite IEC-Bus Schnittstelle
FSE-B18	1088.6993.02	Wechselfestplatte
FSE-B19	1088.7248.xx	Zweite Festplatte
FSE-B2	1073.5044.02	7 GHz-Frequenzerweiterung
FSE-B21	1084.7243.02	Ausgang externer Mischer
FSE-B23	1088.7348.02	741,4 MHz Breitbandausgang
FSE-B24	1106.3680.02	44 GHz Frequenzerweiterung
FSE-B3	1073.5244.02	TV-Demodulator
FSE-B4	1073.5396.02	OCXO 10 MHz und Low Phase Noise
FSE-B7	1066.4317.02	Signal-Vektoranalyse
FSE-B77	1102.8493.02	Signal-Vektoranalyse
FSE-B8	1066.4469.02	Mitlaufgenerator
FSE-B9	1066.4617.02	Mitlaufgenerator
FSE-Z2	1084.7043.02	PS/2-Maus

est conforme aux dispositions de la Directive du Conseil de l'Union européenne concernant le rapprochement des législations des États membres

- relatives à la compatibilité électromagnétique
  (89/336/CEE révisée par 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE)

La conformité est justifiée par le respect des normes suivantes :

EN55011 : 1998 + A1 : 1999, Klasse B
EN61000-3-2 : 1995 + A1 : 1998 + A2 : 1998 + A14 : 2000
EN61000-3-3 : 1995
EN50082-1 : 1992

Apposition de la marque CE à partir de 1995

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG
Mühldorfstr. 15, D-81671 München

Munich, le 2001-01-11

Service général de qualité FS-QZ / Becker

Contenu des manuels relatifs à l'analyseur de spectre FSE

Manuel d'utilisation FSE

Le manuel d'utilisation décrit les modèles et options ci-après :

- FSEA20/30 9kHz/20 Hz ... 3,5 GHz
- FSEB20/30 9kHz/20 Hz ... 7 GHz
- FSEM20/30 9kHz/20 Hz ... 26,5 GHz
- FSEK20/30 9kHz/20 Hz ... 40 GHz

- Option FSE-B3 Démodulateur audio
- Option FSE-B5 Filtre FFT
- Option FSE-B8/9/10/11 Générateur suiveur
- Option FSE-B13 Atténuateur étalonné 1 dB
- Option FSE-B15 Fonction contrôleur MS DOS (N° de référence : 1073.5696.02/.03)
- Option FSE-B15 Fonction contrôleur Windows NT (N° de référence : 1073.5696.06)
- Option FSE-B16 Connexion Ethernet
- Option FSE-B17 Deuxième interface de bus CEI

"Les options FSE-B7, analyse vectorielle de signaux, et FSE-B21, sortie externe mélangeur, sont décrites dans des manuels séparés livrés avec l'option.

Le présent manuel d'utilisation contient les informations concernant les caractéristiques techniques de l'appareil, sa mise en service, les principes de base de l'utilisation et les organes de commande, sa commande par menus et sa commande à distance. En introduction, des tâches de mesure spécifiques au FSE sont décrites en détail au moyen de masques de menus et d'exemples de programmation.

Le manuel d'utilisation contient également des indications sur l'entretien préventif du FSE et la détection d'erreurs au moyen des avertissements et messages sortis par l'appareil. Il comprend la fiche technique et 10 chapitres :

Volume 1

La fiche technique informe sur les données techniques garanties et les caractéristiques de l'appareil.

Le chapitre 1 décrit les organes de commande et les connecteurs en faces avant et arrière de l'appareil ainsi que toutes les opérations nécessaires à la mise en service du FSE et à son intégration dans un montage de mesure.

Le chapitre 2 décrit l'utilisation du FSE grâce à des exemples de mesure typiques expliqués en détail.

Le chapitre 3 décrit le principe d'utilisation, la structure de l'interface graphique utilisateur et donne une vue d'ensemble schématique de tous les menus disponibles.

Le chapitre 4 donne, en tant que partie de référence de la commande manuelle, une description détaillée de toutes les fonctions de l'appareil et de leur commande. Ce chapitre répertorie également les instructions de commande à distance relatives aux fonctions.

Le chapitre 10 donne une liste alphabétique de tous les termes essentiels utilisés dans le présent manuel d'utilisation.

Volume 2

Le chapitre 5 décrit les principes de programmation de l'appareil, le traitement des instructions et le système d'indication d'état.

Le chapitre 6 décrit toutes les instructions de commande à distance définies pour l'appareil. Une liste alphabétique en est donnée à la fin de ce chapitre.

Le chapitre 7 donne des exemples de programmation pour plusieurs applications typiques du FSE.

Le chapitre 8 décrit l'entretien préventif de l'appareil et les caractéristiques des interfaces du FSE.

Le chapitre 9 contient une liste de tous les messages d'erreur du FSE.

Le chapitre 10 donne une liste alphabétique de tous les termes essentiels utilisés dans le présent manuel d'utilisation.

Manuel de service de l’appareil FSE

Le manuel de service de l'appareil contient des informations concernant la détermination de la conformité aux spécifications du FSE.

Manuel de service modules

Le manuel de service modules n'est pas fourni avec le FSE. Vous pouvez le commander auprès de votre agence Rohde & Schwarz sous le N° de référence 1016.6065.94. Le manuel contient des informations concernant le réglage de l'appareil, sa réparation, la recherche et l'élimination des erreurs. Le manuel de service contient toutes les informations nécessaires à la réparation du FSE par remplacement de modules ainsi qu'à l'extension de ses fonctions par l'installation d'options. Vous trouverez dans ce manuel les informations relatives aux modules du FSE. Celles-ci concernent la vérification et le réglage des modules, l'élimination d'erreurs à l'intérieur des modules et la description des interfaces.

Beiblatt B zum Datenblatt

Signalanalysator FSIQ26, Spektrumanalyzer FSEM und Funkstörmeßempfänger ESIB26

Folgende Daten weichen für FSIQ26, FSEM und ESIB26 von den im Datenblatt spezifizierten ab:

Störfestigkeit

Nebenempfang (Spiegel), f > 22 GHz	-75dB

Supplement B to Data sheet

Signal Analyzer FSIQ26, Spectrum Analyzer FSEM and EMI Test Receiver ESIB26

Correction of data sheet specifications for models FSIQ26. FSEM and ESIB26. The following specifications are valid:

Immunity to Interference

Image frequency, f > 22 GHz	-75dB

Supplement A
to Operating Manual
Spectrum Analyzer FSEA20/30, FSEB20/30, FSEM20/21/30/31, FSEK20/21/30/31

(Firmware Version 3.20 and higher (for instruments without controller function or with DOS controller function))
(Firmware Version 4.20 and higher (for instruments with Windows NT controller function))

Dear Customer,

your spectrum analyzer is equipped with a new firmware version. The new firmware offers a number of extensions and improvements which are not yet described in the operating manual. They are explained on the following pages. The new functions concern:

- Selection of trace averaging method
- Trace export in vector analyzer mode
- Extended functionality for operating mode vector signal analysis (option FSE-B7)
- Extended functionality for operating modes GSM BTS ANALYZER (FSE-K11) and GSM MS ANALYZER (FSE-K10).
- New operating mode EDGE Mobile Tests (application firmware FSE-K20).
- New operating mode EDGE Base Station Tests (application firmware FSE-K21).
- New application firmware extension FSE-K30: 850 MHz GSM band for FSE-K10 and FSE-K20
- New application firmware extension FSE-K31: 850 MHz GSM band for FSE-K11 and FSE-K21
- Additional IEEE/IEC-bus commands

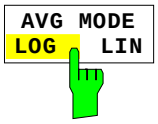
Caution:

Instruments FSEM and FSEK equipped with a RF module of model index 20 and higher should not be operated by a firmware version below 3.01 or 4.01 (instruments with Windows NT controller).

Selection of Trace Averaging Method

Section "Trace Selection and Setup" of the operating manual was extended to include the selection of the trace averaging method.

TRACE 1 right side menu:



The *AVERAGE LIN/LOG* softkey switches between linear and logarithmic averaging in case of logarithmic level display.
In case of logarithmic averaging, the dB values of the display voltage are averaged, in case of linear averaging the level values in dB are converted into linear voltages or powers prior to averaging. These voltages or powers are averaged and then again converted into level values.

For stationary sinewave signals the two averaging methods yield the same result.

Logarithmic averaging is recommended if sinewave signals are to clearly stand out against the noise since, with this averaging, noise suppression is greater while the sinewave signals remain unchanged.

IEC/IEEE command `:[SENSe<1|2>:]AVERage:TYPE VIDeo|LINear`

This softkey is also available for GSM application firmware FSE-K10/K11 in Power vs Time and Carrier Power measurements.

External Mixer option FSE-B21 extended

The permissible setting range of parameter *HARMONIC NUMBER* under *BAND LOCK OFF* was increased from 40 to 62.

New Application Firmware FSE-K20/21, EDGE Mobile Tests and EDGE Base Station Tests.

Firmware application FSE-K20 (order no. 1106.4086.02) extends option FSE-K11 and firmware application FSE-K21 (order no.1106.4186.02) extends option FSE-K11 by the analysis of 8-PSK modulated EDGE signals according to the standard.
In this way, the functions of firmware applications FSE-K10 and FSE-K11 is also available for EDGE signals.

The functions of the options are described in the following manuals:

Operating Manual EDGE Mobile Tests FSE-K20, Order No. 1106.4105.xx-01

where xx = 41 (German)
42 (English)
49 (English, US letter format)

Operating Manual EDGE Base Station Tests FSE-K21, Order No. 1106.4205.xx-01

where xx = 41 (German)
42 (English)
49 (English, US letter format)

New Application Firmware Extensions FSE-K30 and FSE-K31 for Operating Modes GSM and EDGE Mobile and Base Station Tests

FW extension FSE-K30/FSE-K31 provides measurements in the new 850 MHz GSM band for firmware applications FSE-K10/FSE-K20 or FSE-K11/FSE-K21.

Extended Functionality for Vector Analyzer Operating Mode (Option FSE-B7)

Adaptation for EDGE - measurement with receiver filter

The EDGE measurement with a receiver filter and the EVM calculation are performed according to ETSI-TDOC **SMG2 829/99** / ANNEX H. This specified filter is effective in all display and measurement modes. Since it is a lowpass filter intersymbol-interference-free (ISI-free) points no longer occur in the display modes such as constellation diagram and vector diagram. In addition, the sync sequences provided in the unit were adapted by inverting the bits.

Note: *If measurements are to be performed without a receiver filter, deactivate digital standard EDGE (eg by switching from modulation parameter, meas filter from edge_mes to egde_ref and back to edge_mes).*

Trace Export for VECTOR ANALYZER Mode

Section "Measurement Function Selection – TRACE 1 to 4 Key" has been extended for the function ASCII EXPORT.

In vector analyzer mode, the *ASCII EXPORT* softkey stores the corresponding trace in a file with ASCII format. For measurement results that are output in written text in tables (Symbol Table, Error Summary, Modulation Summary), this function is not available.
Upon pressing the ASCII EXPORT softkey, a file name can be entered. The default name is TRACE.DAT. Then the measured data of the trace are stored.
The function can be configured in the *ASCII CONFIG* submenu (see trace export for analyzer mode)

Structure of the ASCII file:

The file consists of the header containing important measurement and scaling parameters and a data section containing the trace data.
The data of the file header consist of three columns, each separated by a semicolon:
parameter name; numeric value; basic unit
The data section starts with the keyword " Trace <n> " (<n> = number of stored trace), followed by the measured data in one or several columns (depending on measurement) which are also separated by a semicolon.
This format can be read in from spreadsheet calculation programs, eg MS-Excel. It is necessary to define ';' as a separator.

1) Format for digital demodulation

	Content of file	Description
File header	Type;FSEA 30;	Instrument model
	Version;3.10;	Firmware version
	Date;01.Oct 2000;	Date of data set storage
	Comment;Test 1;	Comment
	Mode;digital demodulation;	Instrument mode
	Signal;Meas Signal;	Signal: Measurement, reference or error signal
	Measurement;PHASE;	Selected measurement
	Digital Standard;GSM;	Selected digital standard
	Demodulator;DMSK;	Selected demodulation type
	Center Freq;1930200000;Hz	Center frequency
	Freq Offset;0;Hz	Frequency offset
	Ref.Level;-30;dBm	Reference level
	Level Offset;0;dB	Level offset
	RF Att;20;dB	Input attenuator
	Symbol Rate;270833.33;Hz	Symbol rate
	Meas Filter;NONE;	Input filter
	Ref Filter;gauss;	Filter for ideal reference signal
	Alpha BT;0.3000000;	Roll Off factor orproduct of bandwidth/symbol duration
	Result Length;148;Symbols	Number of indicated symbols
	Frame Length;400;Symbols	Number of evaluated symbols
	Points per Symbol;4;	Points per symbol
	Memory Size;16384;	Memory size
	x-Axis Start;0.0;Symbols;	Start value of x axis
	x-Axis Stop;147.75;Symbols;	Stop value of x axis
	y per div;45.0;deg;	Y axis scaling, per division
	Ref Value y-Axis;0.0;deg;	y axis scaling, reference value
	Ref Value Position;50.0;%;	y axis scaling, position of reference value
	Sweep Count;20;	Number of sweeps
	Trace Mode;CLR/WRITE	Trace mode: CLR/WRITE,AVERAGE,MAXHOLD,MINHOLD
Data section of the file	Trace 1:	Selected trace
	x-Unit;Symbols;	Unit of x values:
	y-Unit;deg;	Unit of y values:
	Values;592;	Number of test points
		Measured values:
	0.00;44.919303894;	<x value>,, <y1>, <y2>
	0.25;35.109680176;	<y2> being only avasilable with Polar Vector or Polar Constellation.
	0.50;31.512094498;	
	0.75;36.470279694;	
	1.00;49.823390961;	
	...;...;	

Example 1a: GSM Phase Measurement

```
Type;FSEA 30;
Version;3.10;
Date;13.Jul 2001;
Comment;PCS BTS;
Mode;digital demodulation;
Signal;Meas Signal;
Measurement;PHASE;
Digital Standard;GSM;
Demodulator;DMSK;
Center Freq;1930200000.000000;Hz;
Freq Offset;0.000000;Hz;
Ref. Level;-10.000000;dBm;
Level Offset;0.000000;dB;
RF Att;20.000000;dB;
Symbol Rate;270833.333330;Hz;
Meas Filter;NONE;
Ref Filter;gauss;
Alpha BT;0.300000;
Result Length;148;Symbols;
Frame Length;400;Symbols;
Points per Symbol;4;
Memory Size;16384;
x-Axis Start;0.000000;Symbols;
x-Axis Stop;147.750000;Symbols;
y per div;45.000000000;deg;
Ref Value y-Axis;0.000000;deg;
Ref Value Position;50.000000;%;
Sweep Count;0;
Trace Mode;CLR/WRITE;
TRACE 1:
x-Unit;Symbols;
y-Unit;deg;
Values;592;
0.000000;44.919303894;
0.250000;35.109680176;
0.500000;31.512094498;
0.750000;36.470279694;
1.000000;49.823390961;

     ...
```

Example 1b: Polar Vector Measurement

```
Type;FSEA 30;
Version;3.10;
Date;13.Jul 2001;
Comment;;
Mode;digital demodulation;
Signal;Error Signal;
Measurement;IQ POLAR VECTOR;
Digital Standard;None;
Demodulator;DMSK;
Center Freq;1930200000.000000;Hz;
Freq Offset;0.000000;Hz;
Ref. Level;-10.000000;dBm;
Level Offset;0.000000;dB;
RF Att;20.000000;dB;
Symbol Rate;270833.333330;Hz;
Meas Filter;NONE;
Ref Filter;raised cos;
Alpha BT;0.300000;
Result Length;148;Symbols;
```

```
Frame Length;400;Symbols;
Points per Symbol;4;
Memory Size;16384;
x-Axis Start;-12.500000;NONE;
x-Axis Stop;12.500000;NONE;
y per div;2.000000000;%;
Ref Value y-Axis;0.000000;%;
Ref Value Position;50.000000;%;
Sweep Count;0;
Trace Mode;CLR/WRITE;
TRACE 1:
x-Unit;NONE;
y-Unit;%;
Values;592;
0.000000;-1.167166233;0.299441814;
0.250000;7.433214664;5.665826797;
0.500000;16.573915482;9.026193619;
0.750000;22.309810638;12.612837791;
1.000000;19.233440399;17.377298355;
...
```

2) Format for analog demodulation

	Content of file	Description
File header	Type;FSEA 30;	Instrument model
	Version;3.10;	Firmware version
	Date;13.Jul 2001;	Date of data set storage
	Comment;Test 1;	Comment
	Mode;analog demodulation;	Instrument mode
	Signal;AF Signal;	AF mode
	Measurement;AM Signal;	Type of demodulation (AM, FM, PM)
	Coupling;AC COUPLING;	AC or DC coupling
	Real Time;OFF;	Real time demodulation (on/off)
	Center Freq;930200000;Hz;	Center frequency
	Freq Offset;0.000000;Hz;	Frequency offset
	Ref. Level;-10.000000;dBm;	Reference level
	Level Offset;0.000000;dB;	Level offset
	RF Att;20.000000;dB;	Input attenuation
	Demod BW;100000.000000;Hz;	Demodulation bandwidth
	x-Axis Start;0.000000;s;	Start value of x axis
	x-Axis Stop;0.005000000;s;	Stop value of x axis
	y per div;50.0;%;	Y axis scaling, per division
	Ref Value y-Axis;0.0;%;	Y axis scaling, reference value
	Ref Value Position;50.0;%;	Y axis scaling, position of reference value
	Sweep Count;0;	Number of sweeps set
	Trace Mode;CLR/WRITE;	Trace mode: CLR/WRITE,AVERAGE,MAXHOLD,MINHOLD
Data section of the file	Trace 1:	Selected trace
	x-Unit;s;	Unit of x values
	y-Unit;%;	Unit of y values
	Values;625;	Number of test points
		Measured values:
	0.0;-28.4;	<x value>; <y value>;
	0.008e-003;-28.4;	
	0.016e-003;-28.5;	
	0.024e-003;-28.5;	
	0.032e-003;-28.4;	
	...;...;	

Example 2: Analog Demodulation

```
Type;FSEA 30;
Version;3.10;
Date;13.Jul 2001;
Comment;Test 1;
Mode;analog demodulation;
Signal;AF Signal;
Measurement;AM Signal;
Coupling;AC COUPLING;
Real Time;OFF;
Center Freq;1930200000.000000;Hz;
Freq Offset;0.000000;Hz;
Ref. Level;-10.000000;dBm;
Level Offset;0.000000;dB;
RF Att;20.000000;dB;
Demod BW;100000.000000;Hz;
x-Axis Start;0.000000;s;
x-Axis Stop;0.005000000;s;
y per div;50.000000000;%;
Ref Value y-Axis;0.000000;%;
Ref Value Position;50.000000;%;
Sweep Count;0;
Trace Mode;CLR/WRITE;
TRACE 1:
x-Unit;s;
y-Unit;%;
Values;625;
0.000000;-28.418941498;
0.008012821e-003;-28.434963226;
0.016025641e-003;-28.550777435;
0.024038462e-003;-28.536586761;
0.032051282e-003;-28.461055756;
```

Extended Functionality for GSM BTS ANALYZER and GSM MS ANALYZER Operating Modes

Functions for the GSM BTS ANALYZER and GSM MS ANALYZER modes have been considerably extended:

- Additional power class P1 for GSM BTS Analyzer. The new power class P1 for Pico BTS is supported.
- Extended settings range of output power for GSM BTS Analyzer
  The settings range of output power now includes the gap between the power classes 8 and M1. Settings in this range are indicated by a question mark "?" in the table of power classes.
- Trace averaging mode selectable (see description above for Analyzer mode).

Note for Option FSE-K10:

The measurement MODULATION SPECTRUM - RX BAND as specified in GSM-11.10, chapter 13.4.4, section d)

d) The resolution and video bandwidth on the spectrum analyzer are adjusted to 100 kHz and the measurements are made at the following frequencies:

on every ARFCN from 1 800 kHz offset from the carrier to the edge of the relevant transmit band for each measurement over 50 bursts.

at 200 kHz intervals over the 2 MHz either side of the relevant transmit band for each measurement over 50 bursts.

at 200 kHz intervals over the band 925 - 960 MHz for each measurement over 50 bursts.

at 200 kHz intervals over the band 1805 - 1880 MHz for each measurement over 50 bursts.

covers also for the P-GSM the E-GSM RX band.

For firmware release 3.10 / 4.10 and above, the measurement covers the following bands:

Selected standard	Modulation RX bands
P-GSM	925 – 960 MHz (instead of 935 to 960 MHz as before)
E-GSM	925 – 960 MHz
For RGSM the extended range from 921 MHz is used.	
R-GSM	921 – 960 MHz

New IEEE-Bus Commands

The new firmware was extended by the following IEEE-bus commands:

- Query for currently used limits in operating modes GSM BTS ANALYZER (FSE-K11) and GSM MS ANALYZER (FSE-K10), Phase Frequency Error measurement.
- Query for currently used limits in FSE-K20/K21 Modulation Accuracy measurement.
- Trace averaging method selectable.

New or extended commands for option FSE-B7 and firmware applications FSE-K10, FSE-K11, FSE-K20, FSE-K21, FSE-K30 and FSE-K31 are included in the updated FSE operating manual and therefore not described in this supplement.

The commands are listed in alphabetical order. In the individual description, the complete notation of the command is given. An example for each command, the *RST value and the SCPI information is written out at the end of the individual description. The modes for which a command can be used are indicated by the following abbreviations:

A	Spectrum analysis
A-F	Spectrum analysis - frequency domain only
A-Z	Spectrum analysis - time domain only (zero span)
VA	Vector signal analysis (option FSE-B7)
VA-D	Vector signal analysis - digital demodulation (option FSE-B7)
VA-A	Vector signal analysis - analog demodulation (option FSE-B7)
BTS	GSM BTS analysis (options FSE-K11, FSE-K21, FSE-K31)
MS	GSM MS analysis (options FSE-K10, FSE-K20, FSE-K30)

Note: *The spectrum analysis (analyzer) mode is implemented in the basic unit. For the other modes, the corresponding options are required.*

Modification of Commands for GSM/EDGE Applications:

:CONFigure[:BTS]:LIMit:PPEak <numeric_value>

This command determines the phase error limits in degrees for the phase/frequency measurement (peak value).

Example: `":CONF:LIM:PPE 66"`

Features: *RST value: depends on selected standard
SCPI: device specific

Mode: BTS

For firmware 3.20/4.20 and higher, the query `:CONFigure[:BTS]:LIMit:PPEak?` reads out the error limits currently used in the measurement. I.e., if the standard limits are used, these limits are read out, and if the user limits are used, the set user limits are read out. For firmware versions < 3.20/4.20, always the user limits were read out even if the standards limits were used.
This modification also applies to the following commands:

:CONFigure[:BTS]:LIMit:PRMS
:CONFigure[:BTS]:LIMit:EVMRms
:CONFigure[:BTS]:LIMit:EVMPeak
:CONFigure[:BTS]:LIMit:OSUPpress
:CONFigure[:BTS]:LIMit:PERCentile
:CONFigure[:BTS]:LIMit:FREQuency
:CONFigure[:MS]:LIMit:PPEak
:CONFigure[:MS]:LIMit:PRMS
:CONFigure[:MS]:LIMit:EVMRms
:CONFigure[:MS]:LIMit:EVMPeak
:CONFigure[:MS]:LIMit:OSUPpress
:CONFigure[:MS]:LIMit:PERCentile
:CONFigure[:MS]:LIMit:FREQuency

Correction of the Operating Manual:

For the following commands, the correct *RST value is given below:

:CONFigure[:BTS]:NETWork:PHASe
:CONFigure[:MS]:NETWork:PHASe

These commands select the phase of the standard according to which the base/mobile station will work.

Example: `":CONF:NETW:PHAS 2"`

Features: *RST value: 2 for PGSM, EGSM, GSM1800
2,PLUS for RGSM
for GSM850 and GSM1900 no phases are available
SCPI: device-specific

Mode: BTS/MS

Extended Functionality:

:[SENSe<1|2>:]AVERage:TYPE MAXimum | MINimum | SCALar | VIDeo | LINear

This command selects the trace averaging method.

VIDeo Averaging of logarithmic level values.

LINear Averaging of linear power values prior to their conversion into level values.

Example: `":AVER:TYPE LIN"`

Features: ***RST value: VIDeo
SCPI: device-specific

Mode: A, VA, BTS, MS ("VIDeo" and "LINear" are not available in VA mode)

Note: *It is also possible to select the evaluation mode (MAXimum, MINimum, SCAlar) for the trace with this command. However, it is recommended to use command DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:MODE for this purpose. The command AVERage:TYPE should be used only to select the trace averaging method. Also, the query reads out the trace averaging mode only.*

The following functions are defined but should not be used:

MAXimum (MAX HOLD): $AVG(n) = MAX(X_1...X_n)$

MINimum (MIN HOLD): $AVG(n) = MIN(X_1...X_n)$

SCALar (AVERAGE): $$AVG(n) = \frac{1}{n} \times \sum_{=}^{n} xi$$

Using user-defined limit lines via the remote-control interface with options GSM BTS ANALYZER and GSM MS ANALYZER, Options FSE-K10 and FSE-K11

If user-defined limit lines are to be remote-controlled in applications K10/K11, the following should be observed:

- Limit lines can be created with the commands of the basic unit (CALC:LIM subsystem). Lines created in such a way are available as limit line files in the unit and cannot be distinguished from the "normal" limit lines.
- A user-defined limit line should meet certain criteria (example: Frequency Domain should be selected for the transient spectrum measurement of K11) so that it can be used for a specific K10/K11 measurement. If an attempt is made to activate a non-compatible line, the unit returns the error message "-221, settings conflict".
- K10/K11 measurements require either no limit line or one (spurious, transient spectrum, modulation spectrum) or two limit lines (power vs time measurement). To ensure that measurements are performed as expected, select and activate at least the required number of limit lines (commands CALC1:LIM1:NAM and CALC1:LIM1:STATE) when using user-defined limit lines. It is not possible to activate a user-defined limit line, e.g. in the power vs time measurement, and then assume that the application will automatically select the second line to standard.
- Suffix 1 is always to be used for measurements with one line: CALC1:LIM***1*** !
- For measurements with two lines, suffix 1 is to be used for lower limits and suffix 2 for upper limits.
- After selection and activation of the required number of limit lines, it is possible to activate the use of user-defined lines with command CONF:BTS:LIM:STAN OFF (K11) or CONF:MS:LIM:STAN OFF (K10).
- It is recommended not to use the names of lines for the limit line standard (e.g. `DC_BNL` and `DC_BNU`) as names of user-defined limit lines in order to make the query of limit line characteristics unambiguous.

Programming Example:

A Comment line starts with <//>

```
// Start FSE-K11 (eg GSM1800, Phase 1).
CONF:BTS:NETW GSM1800
CONF:BTS:NETW:PHAS 1

//Select Power vs. Time (PVT) measurement and perform measurement
//with standard limit lines; query results
CONF:BURS:PTEM
INIT:CONT OFF

INIT
*OPC?
CALC:LIM:BURS:PTEM?
```

```
//Create two limit lines and use them for measurement.

// Upper Limit for PVT

CALC1:LIM1:NAM 'K1PVTU'
CALC1:LIM1:DEL
CALC1:LIM1:UNIT DBM
CALC1:LIM1:CONT:DOM TIME
CALC1:LIM1:CONT:MODE REL
CALC1:LIM1:CONT -400e-6,-300e-6,-200e-6,-100e-6,100e-6,200e-6,300e-6,400e-6
CALC1:LIM1:UPPER -50,-40,-30,-20,-20,-30,-40,-50
CALC1:LIM1:UPPER:MODE ABS

// Lower Limit for PVT

CALC1:LIM1:NAM 'K1PVTL'
CALC1:LIM1:DEL
CALC1:LIM1:UNIT DBM
CALC1:LIM1:CONT:DOM TIME
CALC1:LIM1:CONT:MODE REL
CALC1:LIM1:CONT -400e-6,-300e-6,-200e-6,-100e-6,100e-6,200e-6,300e-6,400e-6
CALC1:LIM1:LOWER  -60,-50-40,-30,-30,-40,-50,-60
CALC1:LIM1:LOWER:MODE ABS

// Switch on and activate user defined limit lines
// The command for switching off the standard limit line is only available
// after the user defined limit lines are switched on

// Index 1 for Lower Limit !
CALC1:LIM1:NAM 'K1PVTL'
// Index 2 for Upper Limit !
CALC1:LIM2:NAM 'K1PVTU'
CALC1:LIM1:STATE ON
CALC1:LIM2:STATE ON
CONF:BTS:LIM:STAN OFF

// Start new measurement and query results
INIT
*OPC?
CALC:LIM:BURS:PTEM?
```

Table de matières- Chapitre 1 "Opérations préliminaires"

1 Opérations préliminaires à l'utlisation

Explications relatives aux faces avant et arrière 1.1
Vue de face 1.1
Vue arrière 1.13
Mise en service - FSE avec contrôleur Windows NT 1.18
Déballage de l'appareil 1.18
Installation de l'appareil 1.18
Appareil autonome 1.18
Montage dans une baie de 19" 1.19
Mesures de protection CEM 1.19
Connexion de l'appareil au secteur 1.19
Fusibles secteur 1.19
Mémoire sauvegardée par pile 1.19
Mise en/hors service de l'appareil 1.20
Masque de départ et amorçage de l'appareil 1.21
Mode d'économie de courant 1.21
Contrôle fonctionnel 1.22
Fonction contrôleur Windows NT 1.23
Connexion d'une souris 1.25
Connexion d'un clavier externe 1.26
Connexion d'un moniteur externe 1.27
Connexion d'un périphérique de sortie 1.29
Connexion d'une imprimante réseau (uniquement avec l'option FSE-B16) 1.36
Connexion d'un lecteur de CD-ROM 1.38
Exécution d'une mise à jour du micrologiciel 1.40
Nouvelle installation du logiciel Windows NT 1.41
Options 1.42
Option FSE-B17 – Deuxième interface à bus CEI 1.42
Installation du logiciel 1.42
Fonctionnement 1.45
Option FSE-B5 - Filtre FFT 1.46
Conditions 1.46
Validation de l'option 1.46
Option FSE-B16 - Adaptateur Ethernet 1.47
Installation du matériel 1.47
BNC (Thin Ethernet, CheaperNet; FSE-B16 modèle 03): 1.47
AUI (Thick Ethernet; FSE-B16 modèle 02) 1.48
RJ45 (UTP, 10BaseT, connecteur Western) 1.48
Installation du logiciel 1.49
Exploitation 1.53
NOVELL 1.53
Fonction serveur 1.58
TCP/IP 1.58
FTP 1.59

Mise en service - FSE avec fonction de calculateur (DOS) ou FSE sans calculateur..... 1.59
Déballage..... 1.59
Installation de l'appareil 1.59
Appareil autonome 1.59
Montage dans une baie de 19"..... 1.60
Mesures de protection CEM 1.60
Connexion de l'appareil au secteur 1.60
Fusibles secteur 1.60
Mise en/hors service de l'appareil 1.60
Mémoire sauvegardée par pile 1.61
Contrôle fonctionnel..... 1.61
Connexion d'une souris..... 1.62
Raccordement d'un clavier externe 1.66
Raccordement d'un périphérique de sortie 1.70
Exécution d'une mise à jour du micrologiciel 1.74
Options 1.75
Option FSE-B17 – Deuxième interface à bus CEI..... 1.75
Installation du logiciel 1.75
Fonctionnement..... 1.75
Option FSE-B5 - Filtre FFT..... 1.76
Validation de l'option..... 1.76
Option FSE-B16 – Adaptateur Ethernet 1.77
Installation du matériel 1.77
BNC (Thin Ethernet, CheaperNet; FSE-B16 modèle 03): 1.77
AUI (Thick Ethernet; FSE-B16 modèle 02) 1.78
RJ45 (UTP, 10BaseT, connecteur Western)..... 1.78
Installation du logiciel 1.79
Installation des drivers de réseau..... 1.79
Installation du système d'exploitation de réseau 1.82
Exploitation..... 1.85
NOVELL 1.85
MICROSOFT..... 1.87
TCP/IP 1.89
FTP 1.89
KERMIT 1.90

1 Opérations préliminaires à l'utlisation

Le chapitre 1 décrit les organes de commande et les connecteurs de l'analyseur de signaux FSE à l'aide des vues avant et arrière et indique comment mettre en service l'appareil et les options. Il décrit le branchement d'appareils externes tels qu'imprimante, clavier, souris et moniteur. Une description détaillée des interfaces de l'appareil est donnée au chapitre 8.

Explications relatives aux faces avant et arrière

Vue de face

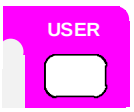
1

Ecran	Voir chapitre 3

2

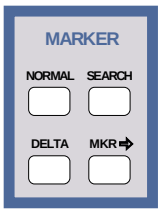
Touches logicielles	Voir chapitre 3

3 USER



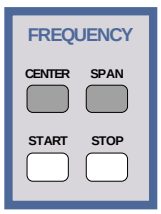
Elaboration de macros	Voir chapitre 4

4 MARKER



Choix et réglage des marqueurs		Voir chapitre 4
NORMAL	Choix et réglage des marqueurs	
SEARCH	Réglage et lancement de la recherche Peak/Min	
DELTA	Choix et réglage du marqueur delta	
MKR ⇒	Réglage du marqueur actif	

5 FREQUENCY



Détermination de l'axe de fréquence dans la fenêtre active		Voir chapitre 4
CENTER	Détermination de la fréquence centrale	
SPAN	Détermination de la plage de représentation du balayage	
START	Détermination de la fréquence de départ	
STOP	Détermination de la fréquence d'arrêt	

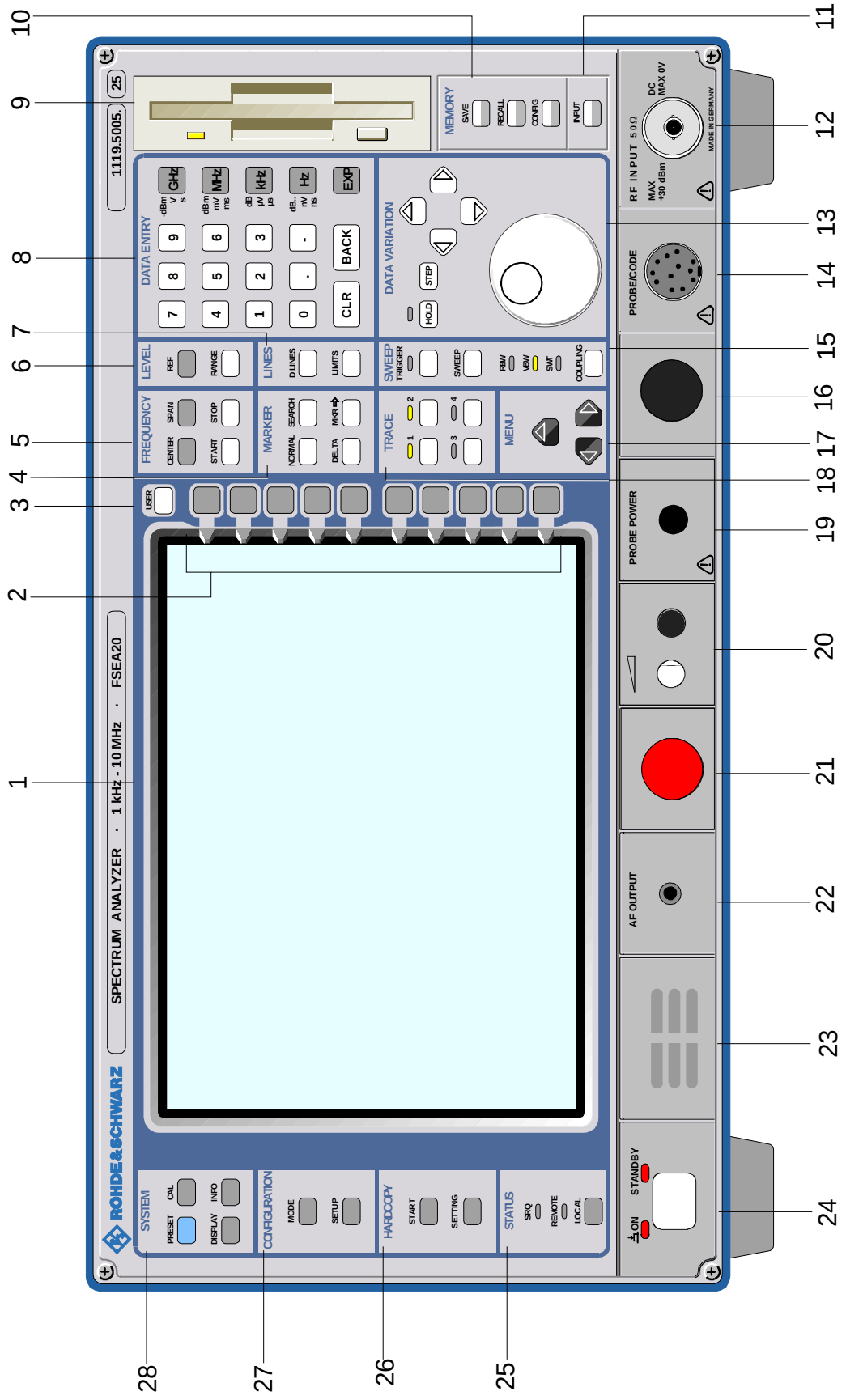
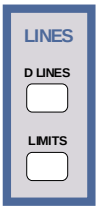


Fig. 1-1 Vue de face

6 LINES



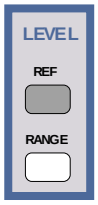
Réglage des lignes d'évaluation et des lignes de valeur limite

D LINES Réglage des lignes d'évaluation

LIMITS Définition et appel des lignes de valeur limite

Voir chapitre 4

7 LEVEL



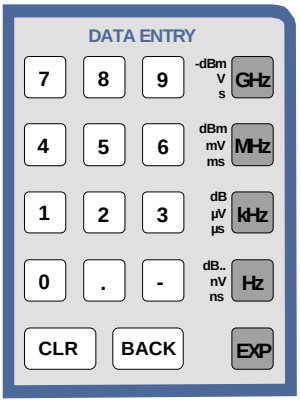
Réglage du niveau de référence et de la plage de représentation dans la fenêtre de mesure active

REF Réglage du niveau de référence (= niveau pour l'affichage max.)

RANGE Réglage de la plage de représentation

Voir chapitre 4

8 DATA ENTRY



Bloc de touches pour l'entrée de données

0 à 9 Entrée de chiffres

. Entrée du point décimal

– Changement de signe

CLR
- Fermeture du champ d'entrée (lorsque l'entrée n'est pas encore effectuée ou qu'elle n'a pas encore été validée ; l'inscription initiale est conservée)
- Effacement de l'inscription en cours dans le champ d'entrée (lorsqu'on a commencé l'entrée)
- Fermeture des fenêtres de message (dans le cas de messages d'état, de messages d'erreur et de messages d'avertissement)

BACK Effacement de la dernière entrée

GHz s
V -dBm
MHz ms
mV dBm
kHz µs
µV dB.
Hz ns..
nV dB

Les touches d'unité permettent de valider l'entrée d'une valeur et de fixer le facteur de multiplication pour l'unité de base concernée. Dans le cas d'entrées sans dimension ou d'entrées alphanumériques, les touches d'unité ont la valeur 1. Elles agissent alors comme la touche ENTER.

EXP Adjonction d'un exposant

Voir chapitre 3

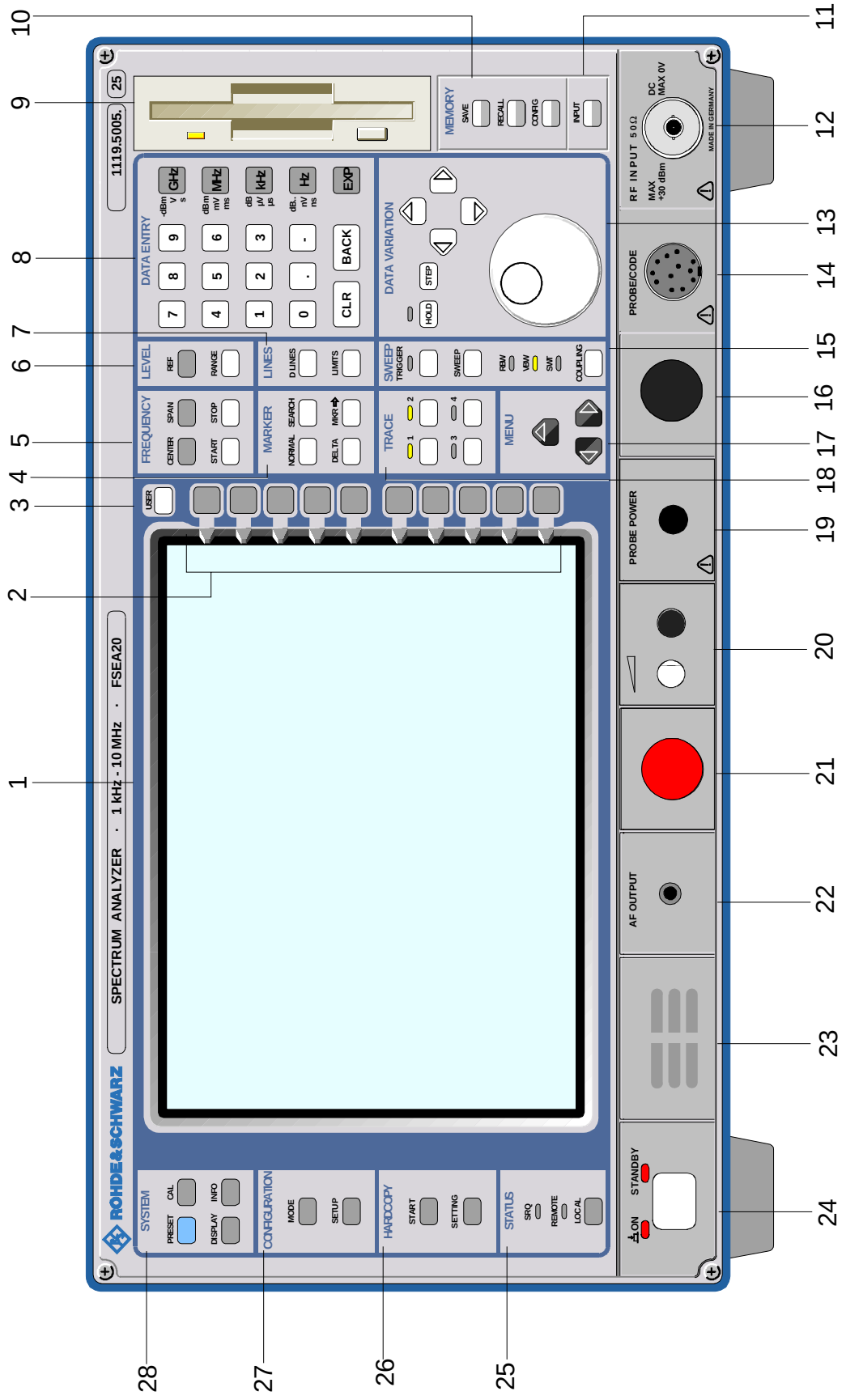
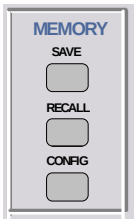


Fig. 1-1 Vue de face

9

Lecteur de disquettes de 3 ½" ; 1,44 Moctets

10 MEMORY

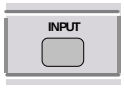


Gestion des supports de mémorisation et des fichiers

SAVE	Mémorisation de données concernant l'appareil
RECALL	Appel de données concernant l'appareil
CONFIG	Configuration des supports de mémorisation et des données

Voir chapitre 4

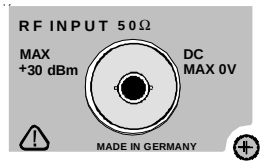
11 INPUT



Réglage de l'impédance et de l'affaiblissement de l'entrée RF

Voir chapitre 4

12 RF INPUT

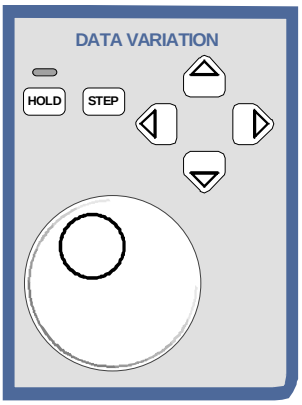


Entrée RF

Attention :
La tension continue maximum est de 0 V, la puissance maximum de 1 W ((≙ 30 dBm pour un affaiblissement de ≥ 10 dB)

Voir chapitre 1

13 DATA VARIATION



Clavier permettant la variation des données et le déplacement du curseur

HOLD	Blocage d'une partie ou de la totalité des organes de commande de l'appareil. La LED allumée indique l'activation du blocage.
STEP	Détermination de la largeur de pas pour les touches de déplacement du curseur ou le bouton rotatif
Touches de déplacement du curseur	– Déplacement du curseur dans les champs d'entrée de valeur et dans les tableaux – Variation de la valeur d'entrée – Détermination du sens de déplacement pour le bouton rotatif
Bouton rotatif	–Variation de la valeur d'entrée – Déplacement des marqueurs et des lignes de valeur limite – Choix de lettres dans l'éditeur auxiliaire de ligne – Déplacement du curseur dans les tableaux

Voir chapitre 3

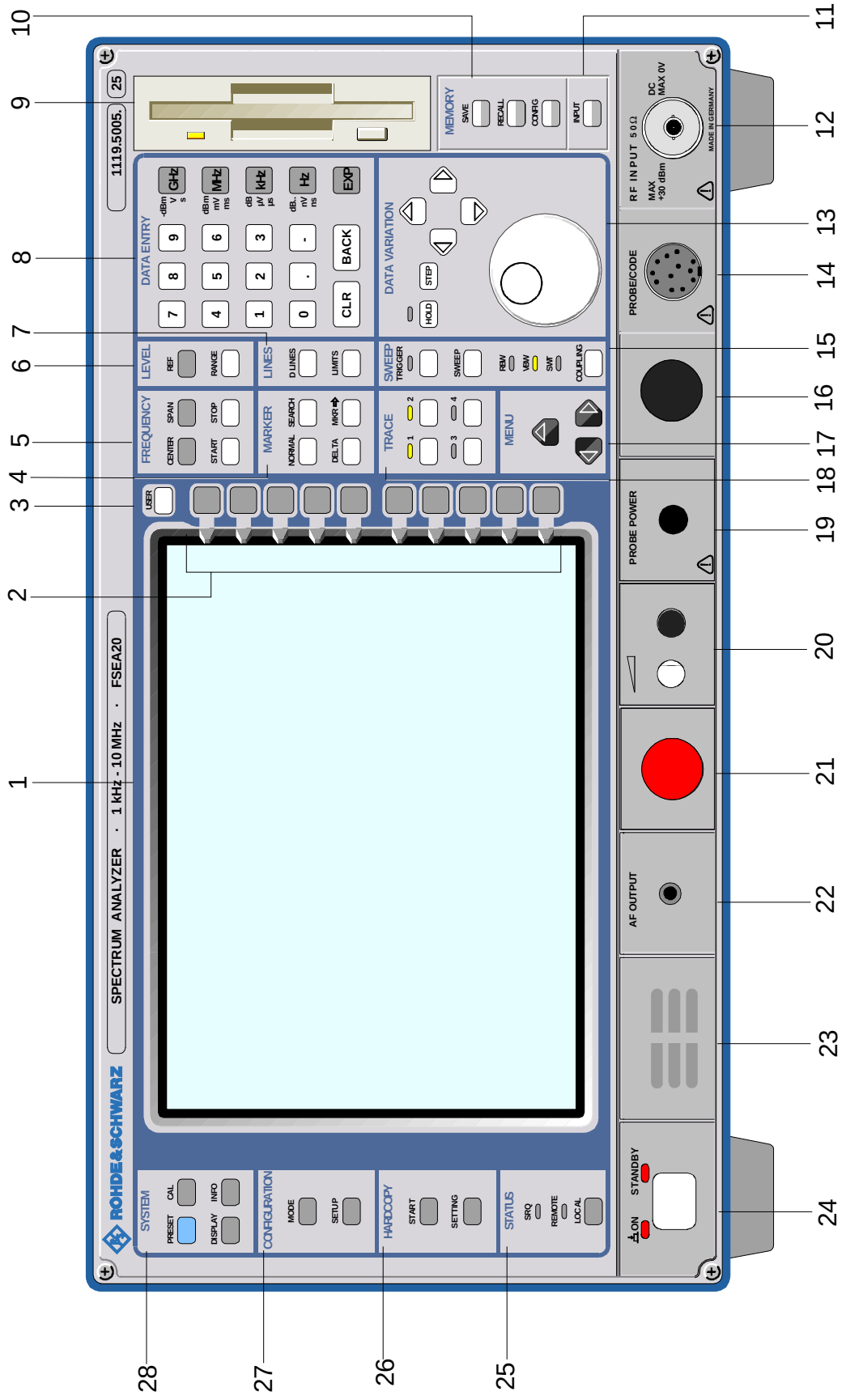
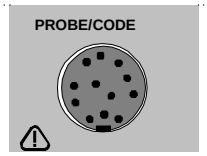


Fig. 1-1 Vue de face

14 PROBE/CODE



Prise d'alimentation et de codage pour accessoires R&S (connecteur femelle Tuchel à 12 pôles)

15 SWEEP

Entrée des paramètres pour le balayage de fréquence

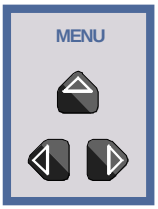
Voir chapitre 4

TRIGGER	Réglage de la source de déclenchement. La LED s'allume lorsque le déclenchement s'effectue
SWEEP	Détermination de la nature du balayage de fréquence
COUPLING	Réglage des paramètres couplés bande passante de résolution (RBW), bande passante vidéo (VBW) et durée de balayage (SWT). Les LED s'allument lorsque le couplage a été supprimé à la suite d'une entrée manuelle du paramètre correspondant.

16

Passage prévu pour l'options

17 MENU



Touches de changement de menu

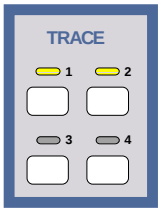
Voir chapitre 3

Appel du menu d'ordre supérieur

Passage au menu latéral gauche

Passage au menu latéral droit

18 TRACE



Choix et activation de courbes de mesure (traces 1 à 4)

Voir chapitre 4

Les LED indiquent que la courbe de mesure concernée est activée

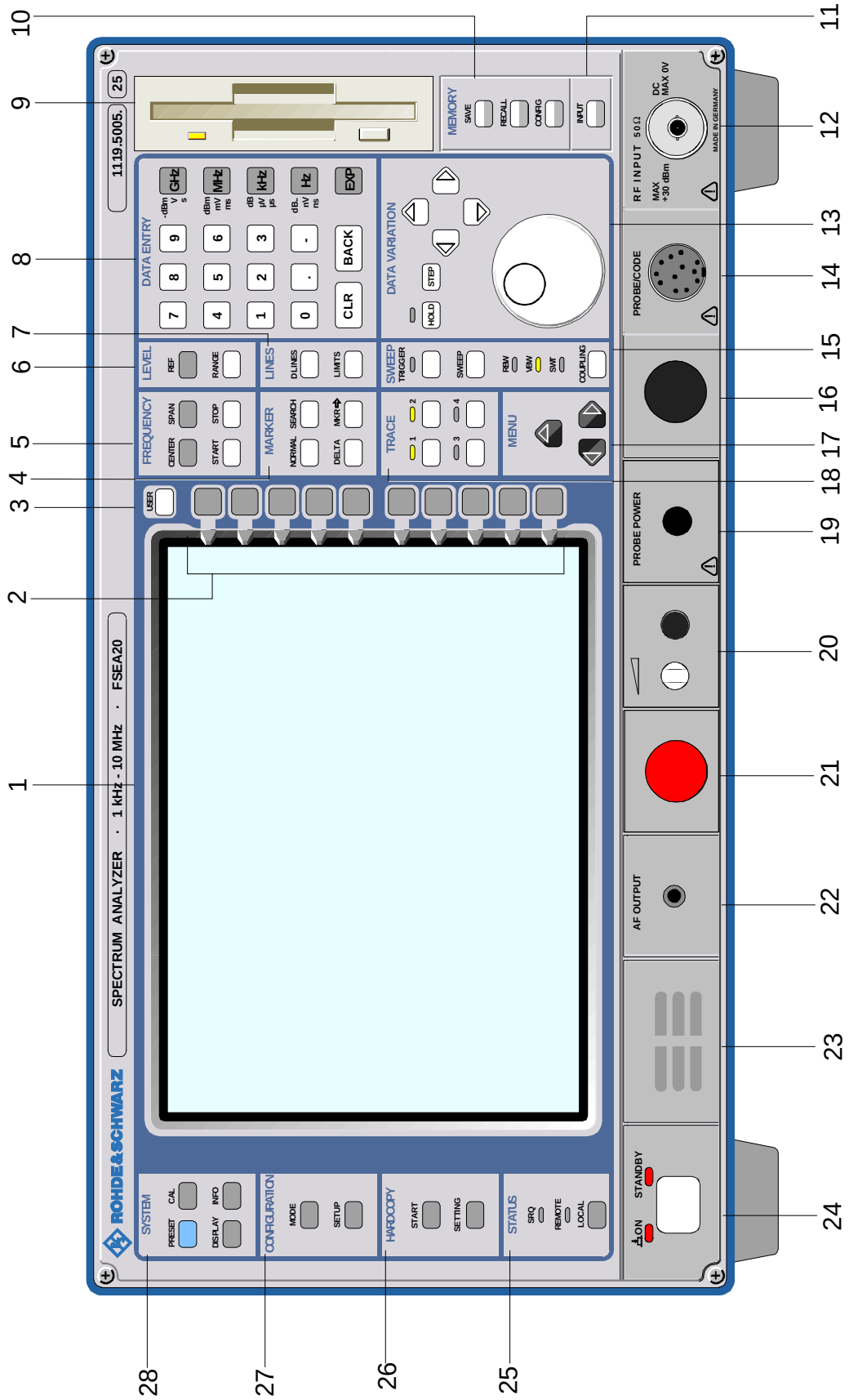
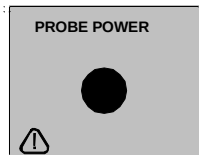


Fig. 1-1 Vue de face

19 PROBE POWER



Connecteur d'alimentation (+15V / -12,6V) pour accessoires de mesure (sondes)

Voir chapitre 8

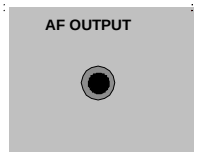
20

Passage prévu pour des options

21

Passage prévu pour des options

22 AF OUTPUT



Prise de sortie BF (casque d'écoute) (jack miniature)

Voir chapitre 8

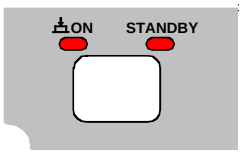
23

Haut-parleur interne

Le haut-parleur est mis hors service par l'introduction d'une fiche mâle dans la prise AF OUTPUT.

Voir chapitre 8

24



Commutateur ON/STANDBY

Avertissement :
Dans le mode Standby, la tension secteur est encore appliquée dans l'appareil.

Voir chapitre 1

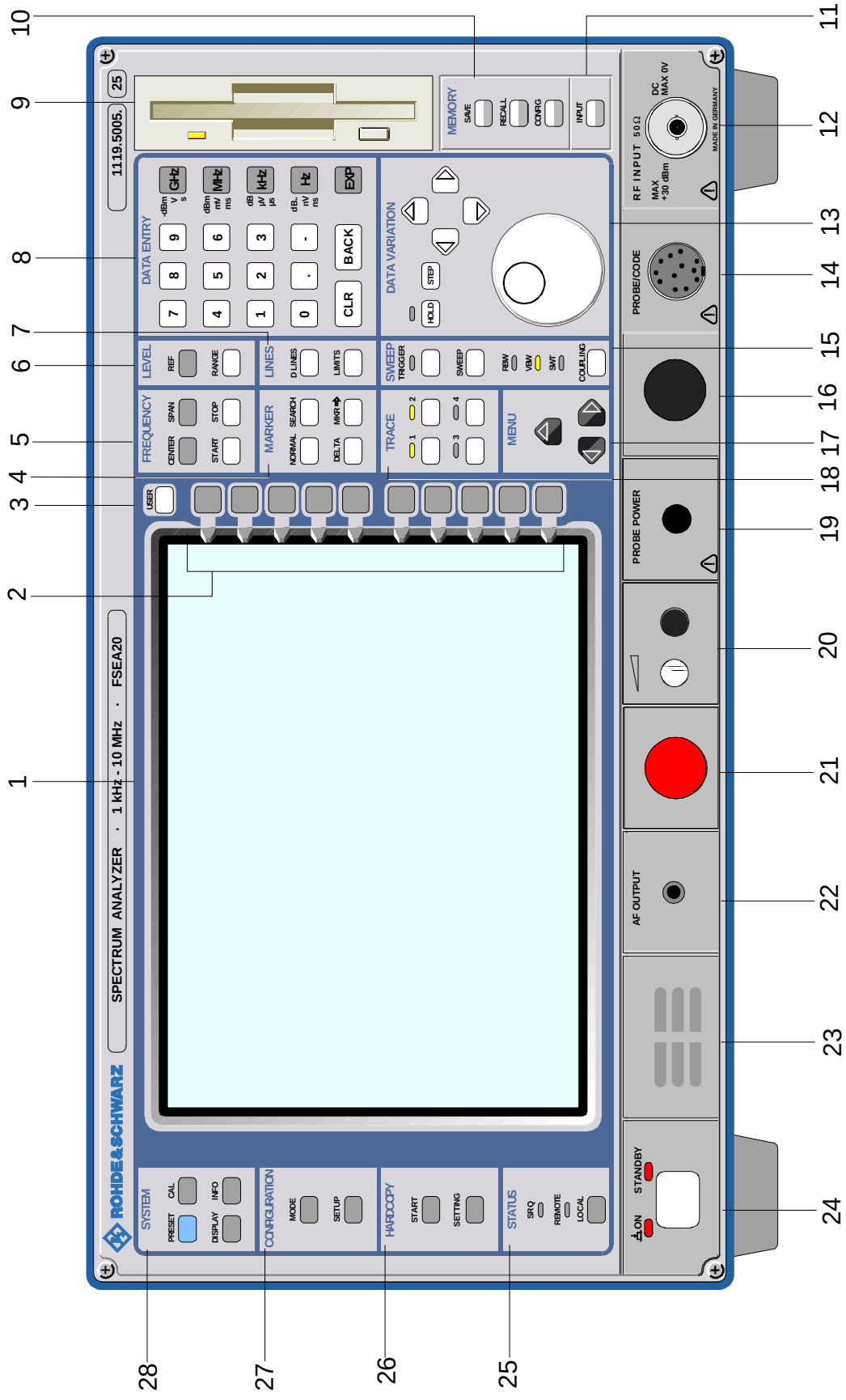
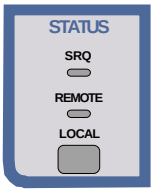


Fig. 1-1 Vue de face

25 STATUS



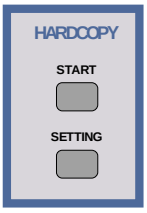
Voyants d'affichage pour la télécommande et touche pour le passage à la commande manuelle

LOCAL — Commutation du mode Télécommande au mode Commande manuelle

La LED SRQ indique qu'une demande d'intervention de l'appareil s'effectue via le bus CEI.
La LED REMOTE indique que l'appareil est télécommandé.

Voir chapitre 4

26 HARDCOPY



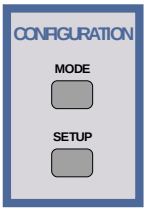
Réglages de l'imprimante

START — Démarrage d'une opération d'impression avec les réglages définis dans le menu SETTING

SETTING — Configuration pour la sortie de diagrammes, listes de paramètres et procès-verbaux de mesure sur différents supports de sortie

Voir chapitre 4

27 CONFIGURATION



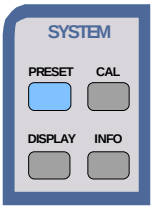
Choix des différents modes de fonctionnement et configuration des préréglages

MODE — Choix du mode de fonctionnement

SETUP — Configuration des différents préréglages

Voir chapitre 1
et
chapitre 4

28 SYSTEM



Préréglages généraux de l'appareil

PRESET — Rétablissement du réglage de base de l'appareil

DISPLAY — Configuration de la représentation sur l'écran

CAL — Calibrage de l'analyseur

INFO
– Information sur l'état de l'appareil et les paramètres de mesure
– Appel de la fonction d'aide

Voir chapitre 4

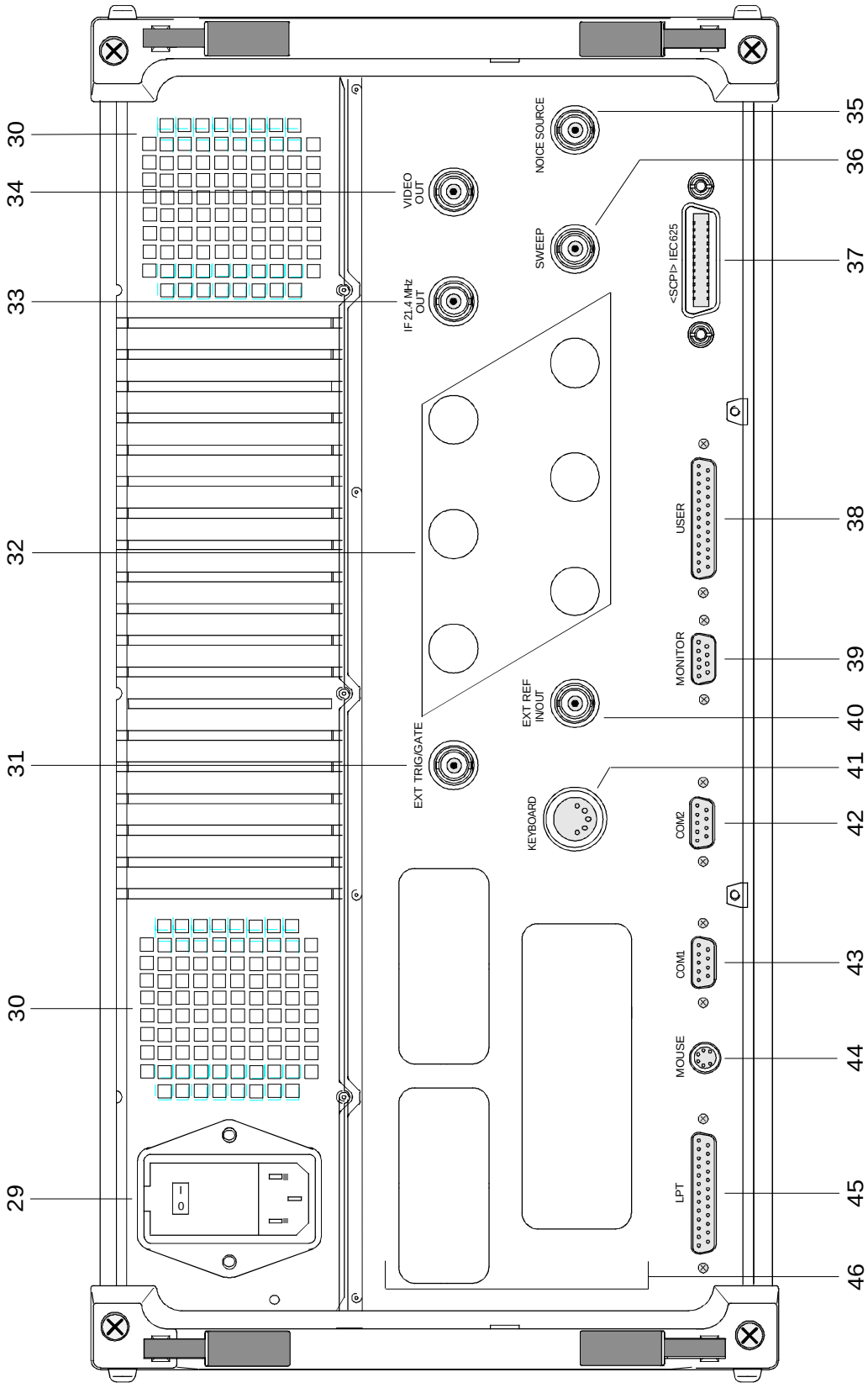
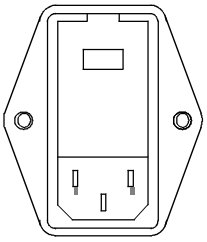


Fig. 1-2 Vue arrière

Vue arrière

29



Interrupteur secteur

Porte-fusible

Connecteur de la tension secteur

Voir chapitre 1

30

Ventilateur du bloc secteur

31 EXT TRIG/GATE

EXT TRIG/GATE

Prise d'entrée pour un déclenchement externe ou un signal de porte externe

Voir chapitre 4
et
chapitre 8

32

Passages prévus pour des options

33 IF 21.4 MHZ OUT

IF 21.4 MHz
OUT

Prise de sortie du signal FI de 21,4 MHz

Voir chapitre 8

34 VIDEO OUT

VIDEO
OUT

Prise de sortie de la tension vidéo

Voir chapitre 8

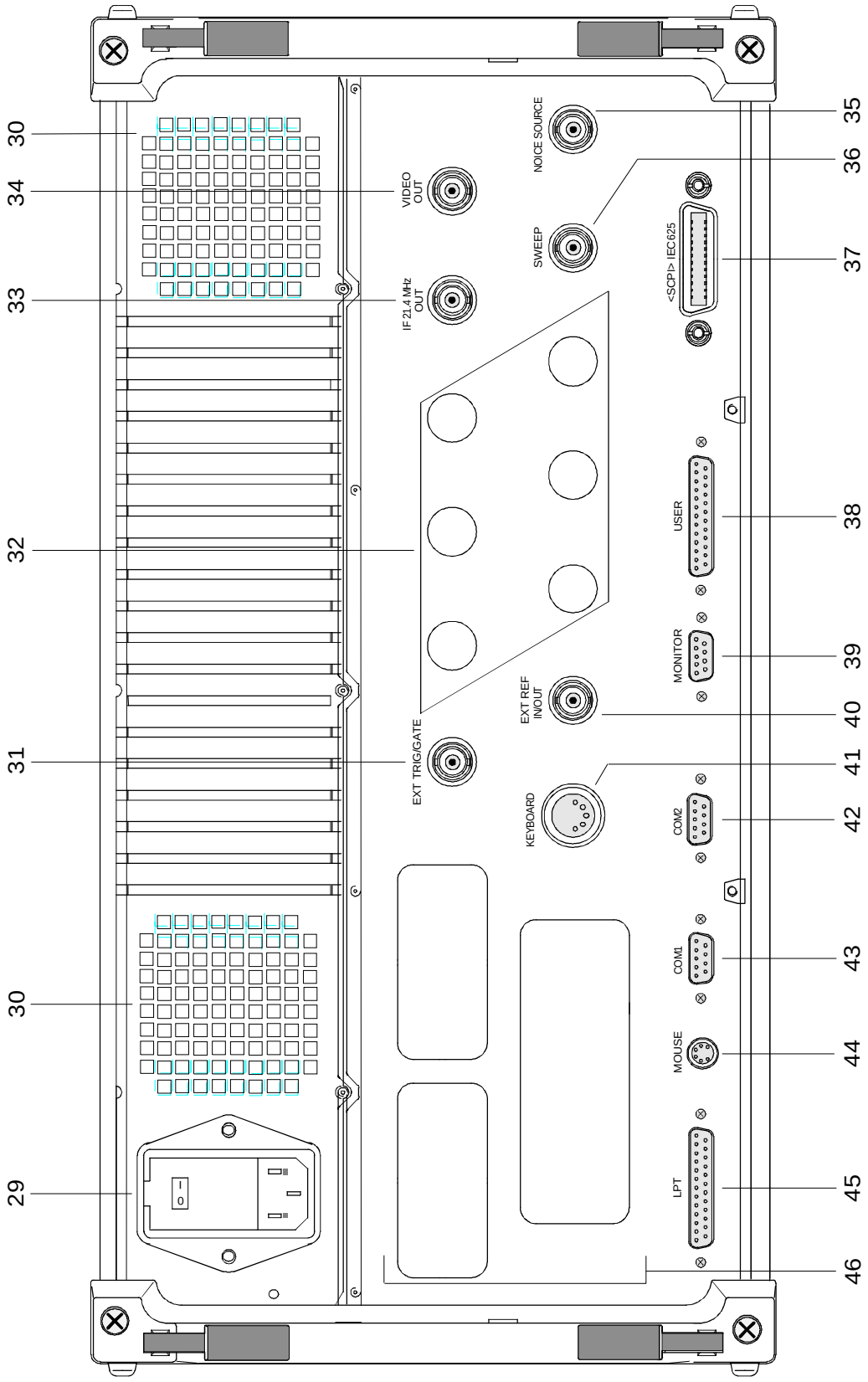


Fig. 1-2 Vue arrière

35 NOISE SOURCE

NOISE SOURCE

Prise de sortie pour la commutation d'une source de bruit

Voir chapitre 8

36 SWEEP

SWEEP

Prise de sortie

Lors d'un balayage de fréquence, la tension en dent de scie appliquée est proportionnelle à la fréquence

Voir chapitre 8

37 <SCPI> IEC625

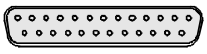
<SCPI> IEC625

Connecteur de bus CEI

Voir chapitre 8

38 USER

USER



Interface utilisateur avec entrées et sorties configurables (USER-PORT A et USER-PORT B)

Voir chapitre 8

39 MONITOR

MONITOR

Connecteur de raccordement d'un moniteur VGA externe

Voir chapitre 8

40 EXT REF IN/OUT

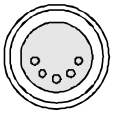
EXT REF IN/OUT

Entrée pour un signal de référence externe (1 à 16 MHz), commutable sur sortie 10 MHz

Voir chapitre 4 et chapitre 8

41 KEYBOARD

KEYBOARD



Connecteur pour le raccordement d'un clavier externe (prise DIN à 5 pôles)

Voir chapitre 1 et chapitre 8

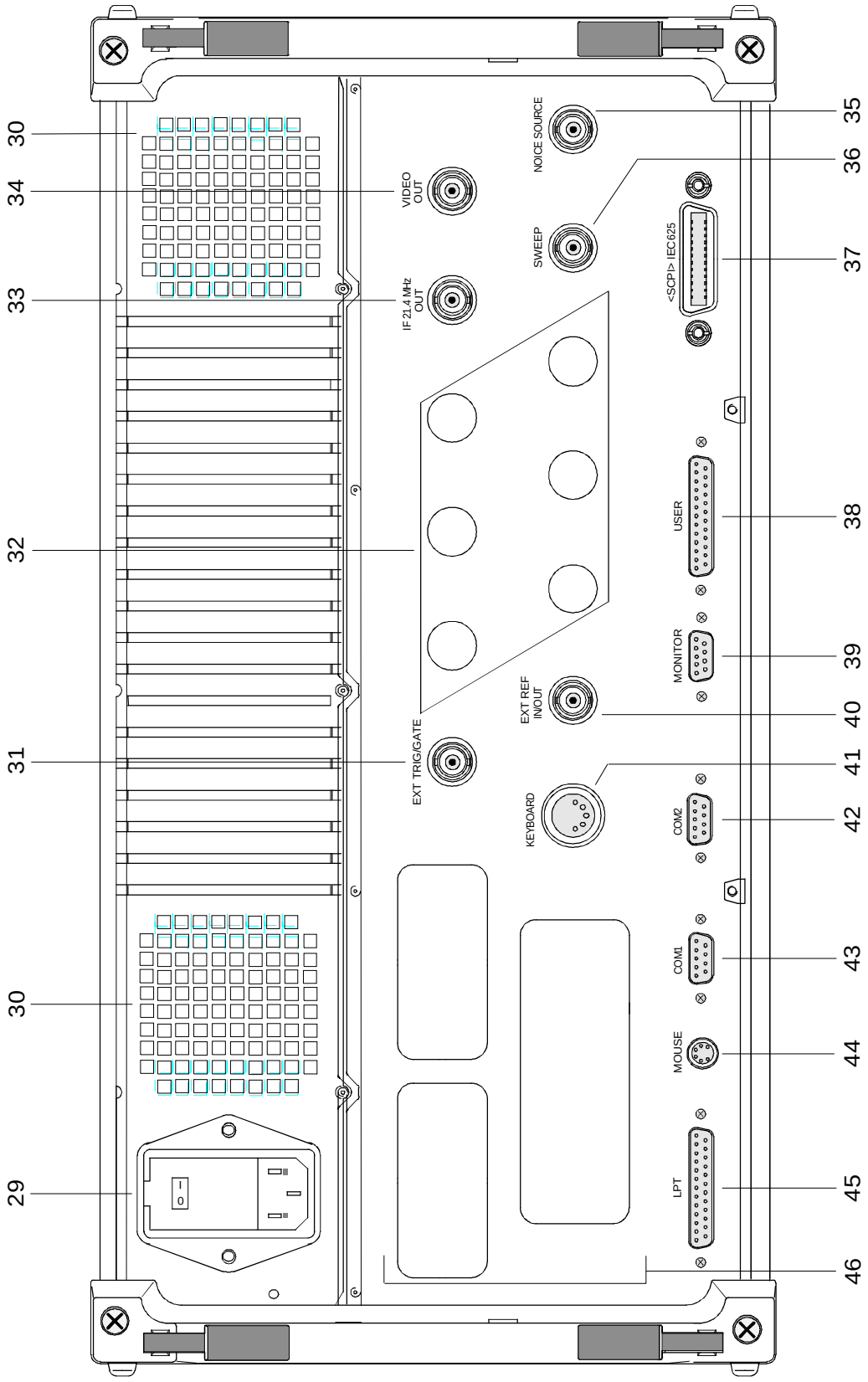


Fig. 1-2 Vue arrière

42 COM2

Connecteur de raccordement de l'interface série 2 (prise à 9 pôles ; COM2)

Voir chapitre 1 et chapitre 8

43 COM1

Connecteur de raccordement de l'interface série 1 (prise à 9 pôles : COM1)

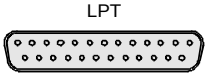
Voir chapitre 1 et chapitre 8

44 MOUSE

Connecteur de raccordement d'une souris PS/2

Voir chapitre 1 et chapitre 8

45 LPT



Interface parallèle (connecteur d'imprimante, compatible Centronics)

Voir chapitre 1 et chapitre 8

46

Entrées ou sorties pour des options

Mise en service - FSE avec contrôleur Windows NT

Attention:

Avant la mise en service de l'appareil, il faut veiller à respecter les points suivants:

- les capots du boîtier doivent être en place et vissés,
- les orifices de ventilation doivent être libres,
- *aucun signal dépassant les limites admissibles du niveau de tension ne doit être appliqué sur les entrées,*
- *les sorties de l'appareil ne doivent pas être surchargées ni connectées de façon erronée.*

Le non-respect de ces différents points peut entraîner l'endommagement de l'appareil.

Déballage de l'appareil

Après avoir sorti l'appareil de son emballage, contrôler que la fourniture est complète à l'aide de la liste suivante:

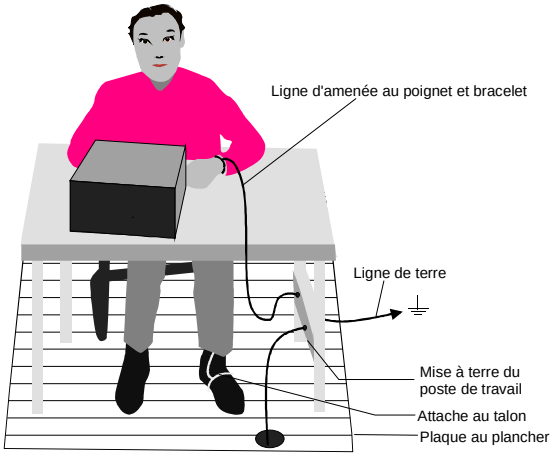
- Analyseur de spectre
- Câble secteur
- Souris et clavier
- Manuel d'utilisation

Vérifier soigneusement que l'appareil ne présente pas d'endommagement apparent. Si un endommagement est constaté, prière d'aviser immédiatement le transporteur qui a effectué la livraison de l'appareil. Conserver absolument dans ce cas le carton et les matériaux d'emballage.

Installation de l'appareil

Appareil autonome

L'appareil est prévu pour une utilisation dans des locaux. Les exigences que doit satisfaire le lieu d'installation sont les suivantes:



- La température ambiante doit être comprise entre + 5 et + 45 °C.
- Les orifices de ventilation doivent être libres et la sortie de l'air en face arrière et sur les perforations des parois latérales ne doit pas être entravée. La distance par rapport à une paroi doit être de 10 cm au minimum.
- La surface sur laquelle repose l'appareil doit être plane.
- Afin d'éviter tout endommagement des composants électroniques de l'objet sous essai et de l'analyseur, n'utiliser l'appareil que sur un poste de travail protégé contre les décharges électrostatiques.

Pour des applications en laboratoire ou sur une table de travail, il est recommandé de relever les pieds supports sur la face inférieure de l'appareil. On obtient ainsi l'angle de vision optimal sur l'afficheur LCD, qui est compris entre la perpendiculaire à la surface vue de l'avant et env. 30° à partir du bas.

Montage dans une baie de 19"

Attention:
Lors du montage en baie, veiller à ce que l'entrée d'air au travers des perforations sur les parois latérales et la sortie d'air sur la face arrière de l'appareil s'effectuent sans entrave.

L'appareil peut être installé à l'aide de l'adaptateur pour montage en baie ZZA-95 (n° de référence: 396.4911.00) dans une baie de 19". Les instructions de montage sont jointes à l'adaptateur.

Mesures de protection CEM

Pour éviter toute perturbation électromagnétique, il faut utiliser l'appareil uniquement lorsqu'il est fermé. Il faut aussi utiliser uniquement des câbles pour signaux et des câble de commande blindés appropriés (voir accessoires recommandés).

Connexion de l'appareil au secteur

Le FSE est doté d'un système qui reconnaît la tension secteur, et il se règle automatiquement sur la tension secteur présente (gamme: tension alternative de 90 à 132 V et de 180 à 265 V ; 47 à 440 Hz). Le connecteur de la tension secteur se trouve sur la face arrière de l'appareil (voir ci-dessous).

- Relier le FSE au réseau d'alimentation au moyen du cordon secteur fourni avec l'appareil.

Fusibles secteur

L'analyseur de spectre est protégé par deux fusibles, comme spécifié sur la plaquette signalétique du bloc secteur. Les fusibles se trouvent dans le porte-fusible extractible, qui est enfiché entre l'interrupteur principal secteur et le connecteur de la tension secteur (voir ci-dessous).

Mémoire sauvegardée par pile

Le FSE possède une mémoire de lecture/écriture (RAM CMOS), à contenu sauvegardé par pile, dans laquelle les réglages de l'appareil sont mémorisés. A chaque mise sous tension, le FSE est chargé avec les paramètres de fonctionnement qui étaient opérants avant la mise hors service (standby ou séparation de l'alimentation secteur). Après la mise sous tension, sont chargés dans l'FSE les paramètres de fonctionnement qui étaient actifs avant la mise hors tension (veille ou coupure de l'appareil du secteur) ou avaient été définis avec *AUTO RECALL* (voir chapitre 4, "Mémorisation et chargement des données d'appareil").
Une pile au lithium assure le fonctionnement de la RAM CMOS. Lorsque la pile est usagée (durée de vie d'environ 5 ans), les données mémorisées dans la RAM CMOS sont perdues. A la mise sous tension, le FSE est alors chargé avec les réglage effectués en usine. Le remplacement de la batterie exigeant l'ouverture de l'appareil, il ne peut être effectué que par un point de service après-vente autorisé.

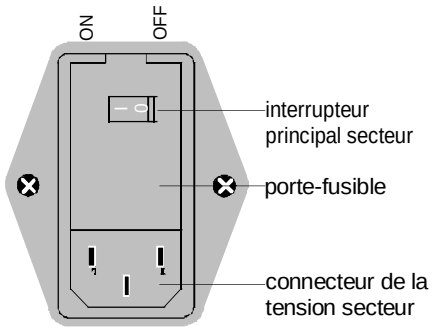
Mise en/hors service de l'appareil

Attention :

Ne pas mettre l'appareil hors circuit pendant l'amorce. Une mise hors circuit prématurée peut détruire les fichiers sur le disque dur.

Note : *Veiller à ce qu'aucune disquette ne soit dans le lecteur lors de la mise en service car l'appareil essaierait d'effectuer l'amorçage à partir de la disquette.*

Interrupteur secteur sur la face arrière de l'appareil



Mise en/hors service

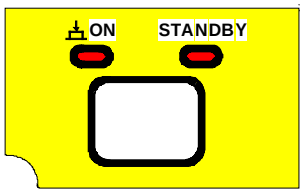
- Appui sur l'interrupteur principal secteur sur la face arrière de l'appareil en position ON/OFF.

  A la mise sous tension (position ON), l'appareil se trouve en mode prêt à fonctionner (STANDBY) ou en service, en fonction de la position du commutateur ON/STANDBY sur la face frontale de l'appareil (v. ci-dessous).

  Remarque: *L'interrupteur secteur peut rester en service en permanence. La mise hors service est uniquement nécessaire lorsque l'appareil doit être séparé complètement de l'alimentation secteur.*

  La mise hors service (position OFF) sépare l'ensemble de l'appareil du secteur.

Commutateur ON/STANDBY sur la face frontale



STANDBY

- Commutateur ON/STANDBY non actionné.

  La LED jaune (STANDBY) est allumée. Seul le bloc secteur reçoit la tension d'alimentation et le quartz thermostaté est maintenu à la température de fonctionnement.

Fonctionnement

- Appui sur le commutateur ON/STANDBY.

  La LED verte (ON) est allumée. L'appareil est prêt à fonctionner. Tous les modules de l'appareil reçoivent la tension d'alimentation.

Avertissement :

Dans le mode Standby, la tension secteur est encore appliquée à l'intérieur de l'appareil

Masque de départ et amorçage de l'appareil

A la mise sous tension de l'appareil, un message relatif à la version BIOS installée apparaît à l'écran pendant quelques secondes (par ex. "Analyzer BIOS rev. 1.2").

Ensuite, s'effectue d'abord l'amorçage de Windows NT puis du micrologiciel de l'appareil. Une fois l'opération d'amorçage terminée, l'appareil commence à mesurer. Est utilisé le réglage qui était actif avant la dernière mise hors tension, à condition qu'une configuration d'appareil autre que *FACTORY* n'ait pas été sélectionnée dans le menu *MEMORY* avec *AUTO RECALL*.

Mise hors circuit de l'appareil FSE:

- Retirer, le cas échéant, la disquette du lecteur avant la mise hors circuit.
- Appuyer sur le commutateur ON/STANDBY en face avant de l'appareil, la LED orange doit s'allumer.

Uniquement en cas de coupure de l'appareil du secteur:
- Mettre sur la position OFF l'interrupteur principal en face arrière de l'appareil.

Mode d'économie de courant

L'FSE offre la possibilité d'activer un mode d'économie de courant pour l'affichage à l'écran. L''écran se met alors en veille lorsqu'aucune entrée n'est effectuée en face avant après écoulement de la durée de réponse choisie (touche, touche logicielle ou bouton rotatif).

Activation du mode d'économie de courant :

1. Appeler le sous-menu *SYSTEM DISPLAY - CONFIG DISPLAY* pour configurer l'affichage à l'écran :
   - Appuyer sur la touche *DISPLAY*.
   - Appuyer sur la touche logicielle *CONFIG DISPLAY*
2. Activer le mode économie
   - Appuyer sur la touche logicielle *SCR.SAVER ON*.
     La touche logicielle est en couleur pour indiquer que le mode d'économie de courant est activé.
3. Fixation de la durée de réponse
   - Appuyer sur la touche logicielle *SCR.SAVER TIME*. La fenêtre permettant d'entrer la durée de réponse s'ouvre.
   - Entrer la durée de réponse désirée et confirmer l'entrée au moyen de la touche ENTER. L'écran se met en veille après écoulement de la durée choisie.

Contrôle fonctionnel

A la mise sous tension, le FSE se manifeste par l'affichage suivant:

Analyzer BIOS
Rev. x.y

Copyright
Rohde & Schwarz
Munich

Booting

Le FSE exécute ensuite un autotest de la partie numérique du matériel. Si l'autotest est concluant, le contrôleur Windows NT s'amorce, puis le masque de mesure apparaît automatiquement.
Les messages d'erreur qui apparaissent éventuellement sont envoyés aussi sur l'interface de l'imprimante (LPT) sous forme de texte ASCII. On peut ainsi effectuer un diagnostic de défaut, y compris dans le cas d'une sérieuse défaillance.
Le contrôle des données mémorisées dans l'analyseur est exécuté par appel de l'autocalibrage (touche *CAL*, touche logicielle *CAL TOTAL*). Les résultats individuels du calibrage (*PASSED* / *FAILED*) peuvent être indiqués dans le menu de calibrage.
A l'aide des fonctions d'autotest incorporées (touche *INFO*, touche logicielle *SELFTEST*), on peut contrôler le fonctionnement de l'analyseur, ou déterminer l'existence d'un module défectueux.

Fonction contrôleur Windows NT

Attention :

- *Les pilotes utilisés dans la fonction contrôleur intégrée sont adaptés à l'appareil de mesure* FSE. *Seuls les réglages décrits ci-dessous doivent être effectués. Le logiciel existant de pilote ne doit être modifié qu'avec le logiciel de mise à jour autorisé par Rohde & Schwarz.*
- *Ne pas mettre l'appareil hors circuit pendant l'amorce. Une mise hors circuit prématurée peut détruire les fichiers sur le disque dur.*

Le FSE possède un contrôleur Windows NT intégré (option FSE-B15). On peut passer du masque de mesure au masque du contrôleur. Lorsqu'un moniteur externe est connecté, la fonction de mesure et la fonction contrôleur peuvent être affichées simultanément (voir paragraphe "Raccordement d'un moniteur externe"). La fonction contrôleur est automatiquement amorcée à la mise sous tension de l'appareil.
La manipulation de Windows NT est décrite dans le manuel fourni avec l'appareil ou dans l'aide en ligne de Windows NT.

Ouverture de session - "Login"

Windows NT exige une ouverture de session lors de laquelle l'utilisateur s'identifie dans une fenêtre au moyen d'un nom et d'un mot de passe. Une ouverture de session automatique est réglée en standard dans le FSE, c.-à-d. que cette procédure s'effectue automatiquement en arrière-plan. Le nom d'utilisateur est "instrument" et le mot de passe est également "instrument" (en lettres minuscules).

Pour ouvrir une session sous un autre nom, la fenêtre de fin de session doit être appelée au moyen de START – SHUT DOWN dans la barre des tâches. Marquer l'option "Close all programs and log on as a different user?" dans la fenêtre et maintenir la touche SHIFT enfoncée en cliquant YES jusqu'à ce que la fenêtre d'ouverture de session apparaisse pour permettre l'entrée de l'identification utilisateur. Lors de l'entrée du mot de passe, respecter la notation exacte, même les minuscules et les majuscules.

Identification administrateur

Certaines des installations décrites ci-après (par ex. lecteur de CD-ROM) ne sont possibles que sous l'ouverture de session "Administrator". Il y est fait référence à l'endroit voulu.
L'administrateur est une identification définie par Windows NT qui permet des réglages non autorisés pour les utilisateurs standards.

Le mot de passe du FSE est "894129" pour l'administrateur.

Après une installation effectuée sous l'identification administrateur, "Service Pack" de Windows NT doit être installé de nouveau, voir paragraphe "Nouvelle installation du logiciel Windows NT".
La fenêtre d'ouverture de session (pas d'ouverture automatique) apparaît à la mise sous tension suivant une installation. Le nom d'utilisateur "Administrator" est inscrit dans la fenêtre. Remplacer cette entrée par "instrument", puis entrer le mot de passe "instrument". Une ouverture de session automatique est alors de nouveau possible.

Commutation entre masque de mesure et masque de contrôleur

La combinaison de touches <ALT><SYSREQ> (clavier US) permet d'appeler le masque de contrôleur.
Pour revenir au masque de mesure, activer la fenêtre "Rohde & Schwarz Analyzer Interface" du contrôleur.

Fin de session - "Logout"

On peut à tout instant mettre l'appareil hors service ou le commuter sur le mode Standby (veille). Il n'est pas nécessaire de clore la session de Windows NT.

Connexion d'une souris

Attention:
Ne connecter la souris que lorsque l'appareil est mis hors circuit (STANDBY). Si cette précaution n'est pas prise, il peut en résulter un mauvais fonctionnement de la souris et de l'appareil.

Le FSE offre la possibilité de raccordement d'une souris sur un connecteur de souris PS/2 (MOUSE) pour simplifier l'utilisation de l'appareil.

MOUSE

Dans le mode Appareil de mesure, la souris peut aussi être utilisée pour activer des touches logicielles, pour opérer des sélections dans des tableaux et pour effectuer des entrées dans des champs de données. La souris offre les mêmes fonctionnalités dans le mode contrôleur.

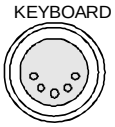
L'utilisation de l'appareil de mesure au moyen de la souris est décrite dans le chapitre 2, paragraphe "Commande par souris". Le chapitre 3 comporte une liste, dans laquelle figurent d'une part les éléments d'affichage apparaissant sur l'écran pour la commande par souris et d'autre part les touches logicielles ou les touches normales associées correspondantes de l'appareil. Le chapitre 8 comporte une description de l'interface.

Après avoir été connectée, la souris est reconnue automatiquement. Les réglages spéciaux, tels que vitesse de déplacement du pointeur de souris etc., peuvent s'effectuer dans le menu Windows NT START - SETTINGS - CONTROL PANEL - MOUSE.

Connexion d’un clavier externe

Attention:
Ne connecter le clavier que lorsque l’appareil est mis hors circuit (STANDBY). Si cette précaution n'est pas prise, il peut en résulter un mauvais fonctionnement du clavier.

Le FSE offre la possibilité de raccordement d'un clavier externe de PC sur une prise DIN à 5 pôles (KEYBOARD), située sur la face arrière de l'appareil.



Dans le mode Appareil de mesure, le clavier simplifie l'entrée de textes de commentaire, noms de fichier, etc. Le clavier a sa fonction habituelle dans le mode DOS .

Le chapitre 3 comporte une liste dans laquelle figure la correspondance entre les fonctions des touches de la face avant du FSE et les codes des touches du clavier externe, ainsi que certaines combinaisons particulières de touches permettant une commande rapide. Le chapitre 8 comporte la description de l'interface.

Après avoir été connecté, le clavier est reconnu automatiquement. L'affectation des touches conformément au clavier US est réglée par défaut. Les réglages spéciaux, tels que vitesse de répétition etc., peuvent s’effectuer dans le menu Windows NT START - SETTINGS - CONTROL PANEL - KEYBOARD.

Connexion d'un moniteur externe

Attention :
Ne connecter le moniteur que si l'appareil est hors service (STANDBY). Sinon, le moniteur peut subir des dommages.

Ne pas modifier le pilote d'écran ("Display Type") car cela dérange le bon fonctionnement de l'appareil.

Notes :
- *Si l'on branche le moniteur sur le connecteur PC MONITOR, il est possible d'adapter à l'écran externe la représentation de la fonction contrôleur dans le menu NT START-SETTING - CONTROL PANEL - DISPLAY PROPERTIES (par ex. résolution plus élevée).*
- *Ne pas modifier le réglage CHIPS (= both), sinon la commutation entre le moniteur externe et l'écran de l'appareil n'est plus possible.*

Le FSE offre la possibilité de brancher un moniteur externe sur le connecteur PC MONITOR ou ANALYZER MONITOR en face arrière.

Le moniteur externe permet d'obtenir une représentation plus large du masque de mesure (connecteur ANALYZER MONITOR) ou du masque contrôleur (connecteur PC MONITOR). L'appareil de mesure et le contrôleur Windows NT peuvent être exploités en parallèle. La souris et le clavier ne sont attribués qu'à un seul mode.

Représentation du masque de mesure – Branchement sur le connecteur ANALYZER MONITOR

Connexion
Après connexion du moniteur externe, le masque de mesure est affiché aussi bien sur l'écran externe que sur l'appareil. D'autres réglages ne sont pas nécessaires.

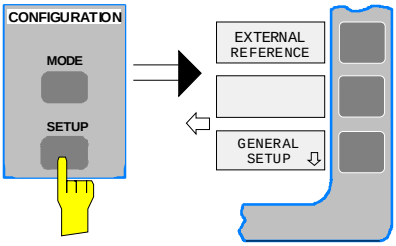
Commande
L'appareil se commande comme d'habitude au moyen de ses touches logicielles, de la souris et du clavier, etc.

Commutation entre masque de mesure et masque de contrôleur
La combinaison de touches <ALT><SYSREQ> permet d'appeler le contrôleur. Après l'appel, la souris et le clavier sont affectées à la fonction contrôleur.
En activant la fenêtre "Rohde&Schwarz Analyzer Interface", l'utilisateur revient au masque de mesure et la souris et le clavier sont de nouveau affectés à ce masque.

Représentation du masque contrôleur – Branchement sur le connecteur PC MONITOR

Connexion
Après connexion du moniteur, sélectionner le mode moniteur externe.

Le réglage s'effectue dans le menu *SETUP-GENERAL SETUP* (groupe de touches *CONFIGURATION* voir chapitre 4, paragraphe "Préréglages et configuration des interfaces") :



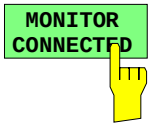
Appeler le menu SETUP-GENERAL SETUP

➢ Appuyer sur la touche *SETUP* du groupe de touches *CONFIGURATION*.

Le menu *SETUP* s'ouvre.

➢ Appuyer sur la touche logicielle *GENERAL SETUP*.

Le sous-menu *GENERAL SETUP* s'ouvre et les réglages instantanés des paramètres généraux d'appareil sont représentés sous forme de tableaux à l'écran.



Sélectionnement du mode moniteur externe

➢ Appuyer sur la touche logicielle *MONITOR CONNECTED*.

La touche logicielle est en couleur pour indiquer que le mode moniteur externe est activé. Le moniteur externe affiche le masque de contrôleur.

Commande
La fonction contrôleur se commande comme d'habitude à la souris et au clavier. L'appareil de mesure (affiché sur l'écran d'appareil) peut se commander simultanément via les touches logicielles et les touches de l'appareil.

Commutation
En activant (cliquant) la fenêtre "Rohde&Schwarz Analyzer Interface" du contrôleur, l'utilisateur affecte la souris et le clavier au masque de mesure. La souris et le clavier sont affectés au contrôleur lorsque l'utilisateur désactive la fenêtre.

Connexion d'un périphérique de sortie

Attention:
Ne connecter le périphérique de sortie que lorsque l'appareil est mis hors circuit (STANDBY)

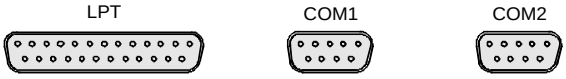
Note :
- *L'installation de certains pilotes d'imprimante n'est possible que sous l'identification administrateur (voir paragraphe "Fonction contrôleur").*
- *Lors de l'installation de pilotes d'imprimante non préréglés sur l'appareil, l'utilisateur est invité à insérer la disquette du nouveau pilote dans le lecteur A.*
- *Après l'installation, "Service Pack" de Windows NT doit être installé de nouveau, voir paragraphe "Nouvelle installation du logiciel Windows NT".*
- *Pour permettre à l'appareil d'exécuter une ouverture automatique de session, remettre l'identification utilisateur sur "instrument" après la prochaine mise sous tension, voir paragraphe "Fonction contrôleur"..*
- *Si les copies d'écran sont défecteuses après l'installation d'un pilote d'imprimante, il est recommandé de se procurer les pilotes de version récente auprès du fabricant (p. ex. sur Internet). Les problèmes d'impression sont alors résolus dans la plupart des cas.*

Le FSE offre la possibilité de raccorder sur 3 interfaces différentes des appareils de sortie permettant d'obtenir des recopies d'écran (tirages sur papier du contenu de l'écran).

Les interfaces peuvent également être utilisées pour imprimer dans le mode contrôleur. Les formats de sortie "WMF" (metafile Windows) et "Clipboard" (presse-papiers) sont préréglés. Un grand nombre de périphériques de sortie peuvent être connectés après installation de pilotes d'imprimante adéquats sous Windows NT. Le tableau *DEVICE* du menu *HARDCOPY –SETTINGS DEVICE1/2* indique les périphériques de sortie supportés par le FSE (voir chapitre 4, paragraphe "Documentation des résultats de mesure"). Pour imprimer via l'interface COM, celle-ci doit être affectée à la fonction contrôleur (Owner = OS) dans le menu *SETUP - GENERAL SETUP.*

Le chapitre 8 comporte la description des interfaces des connecteurs.

Les interfaces se trouvent sur la face arrière de l'appareil.



Après le raccordement du périphérique de sortie à l'interface souhaitée, il faut effectuer la configuration de l'interface de même que celle du périphérique de sortie, et il faut associer l'interface au périphérique.

1. Branchement de la souris et du clavier

Pour installer et configurer les pilotes d'imprimante sur l'FSE, il est nécessaire de brancher un clavier et une souris PS/2 (voir paragraphes "Raccordement d'une souris" et "Raccordement d'un clavier").

1. Configuration de l'interface

LPT1 Il n'est pas nécessaire de configurer l'interface LPT1.

Note : *Un lecteur externe de CD-ROM peut être connecté à cette interface. Si cette interface est affectée, on peut utiliser l'une des interfaces série pour l'impression.*

COM1/COM2 La configuration des interfaces série COM1 et COM2 s'effectue dans le menu Windows NT START - SETTINGS - CONTROL PANEL - PORTS. Les interfaces doivent être auparavant affectées à la fonction contrôleur (Owner = OS) dans le menu *SETUP - GENERAL SETUP.* Les paramètres *Baud Rate*, *Data Bits*, *Parity, Stop Bits, Flow Control* déterminent les paramètres de transmission de l'interface. Ils doivent correspondre aux spécifications du périphérique de sortie (voir manuel du périphérique de sortie).

Note : *En cas d'affectation à l'appareil (Owner = Instrument) dans le menu SETUP - GENERAL SETUP, les interfaces sont disponibles pour la commande à distance. Les réglages effectués à cet effet dans le menu SETUP - GENERAL SETUP surécrivent les réglages du menu Windows NT.*
Les réglages du menu Windows NT, par contre, ne surécrivent pas les réglages effectués dans le menu SETUP - GENERAL SETUP. Cela signifie que les réglages ne sont valables que pendant l'affectation des interfaces au contrôleur.

2. Sélectionnement et installation du pilote d'imprimante

Le sélectionnement et l'installation du pilote d'imprimante, l'affectation à l'interface et le réglage de la plupart des paramètres spécifiques à l'imprimante (par ex. format du papier) s'effectuent sous Windows NT dans le menu START - SETTINGS - PRINTER.

3. Configuration du périphérique de sortie connecté

La configuration du périphérique de sortie destiné au FSE s'effectue dans le menu *HARDCOPY DEVICE–SETTINGS DEVICE1/2* (groupe de touches *HARDCOPY*, voir chapitre 4, paragraphe "Sélectionnement et configuration du périphérique de sortie"). On peut entrer les configurations de 2 périphériques de sortie (DEVICE1 et DEVICE2) au maximum, dont au moins un doit être activé pour l'impression.

- Le paramètre *DEVICE* détermine le périphérique de sortie utilisé.
- Le paramètre *PRINT TO FILE* détermine si la sortie doit se faire sous forme de fichier.
- Le paramètre *ORIENTATION* permet de déterminer si l'impression doit s'effectuer dans un format en largeur ou en hauteur.

Le choix du type d'imprimante règle automatiquement les paramètres *PRINT TO FILE* et *ORIENTATION* sur des valeurs qui correspondent à un mode standard avec ce périphérique de sortie. D'autres paramètres dépendant de l'imprimante, tels que *FORMFEED*, *PAPERFEED* etc., peuvent être modifiés sous Windows NT dans la fenêtre propriétés de l'imprimante (START/SETTINGS/PRINTER/SETTINGS/....).

Le tableau 1-1 indique les réglages en usine des 2 périphériques de sortie.

Les réglages en usine de DEVICE 1 correspondent au format de sortie "WMF" (métafichier Windows), la sortie se fait dans un fichier. WMF est un format courant utilisé pour l'importation de recopies d'écran (par ex. de fenêtres de mesure) dans d'autres applications Windows qui supportent ce format (par ex. WinWord).

Le réglage en usine de DEVICE 2 est "Clipboard" (presse-papiers). Dans ce réglage, la sortie est copiée dans le presse-papiers de Windows NT (Clipboard). La plupart des applications Windows supportent le presse-papiers. Le contenu du presse-papiers peut s'insérer directement dans un document via EDIT – PASTE.

Tableau 1-1 Réglages en usine de *DEVICE 1* et *DEVICE 2* dans le menu *HARDCOPY-DEVICE SETTINGS*

Paramètre	**Nom du paramètre**	**Réglages *DEVICE 1***	**Réglages *DEVICE 2***
Périphérique de sortie	DEVICE	WINDOWS METAFILE	CLIPBOARD
Sortie	PRINT TO FILE	YES	---
Format papier	ORIENTATION	---	---

Dans l'exemple suivant, une imprimante HP Deskjet 660C est connectée à l'interface LPT1 et configurée en tant que *DEVICE2* du FSE pour la sortie de recopies du masque de mesure.

Mettre l'appareil hors circuit.

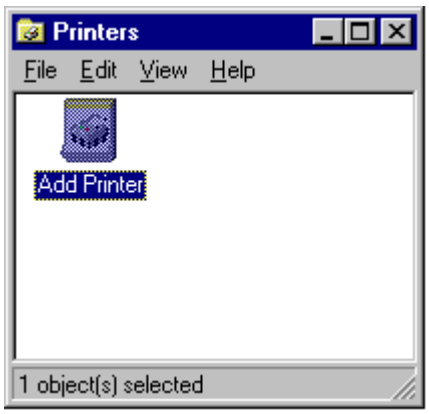
Connecter l'imprimante à l'interface LPT1 du** FSE**.

Mettre l'appareil en circuit.

Sélectionner le pilote d'imprimante sous Windows NT

- Appuyer sur la combinaison de touches <ALT> <SYSREQ>

  L'écran Windows NT apparaît.

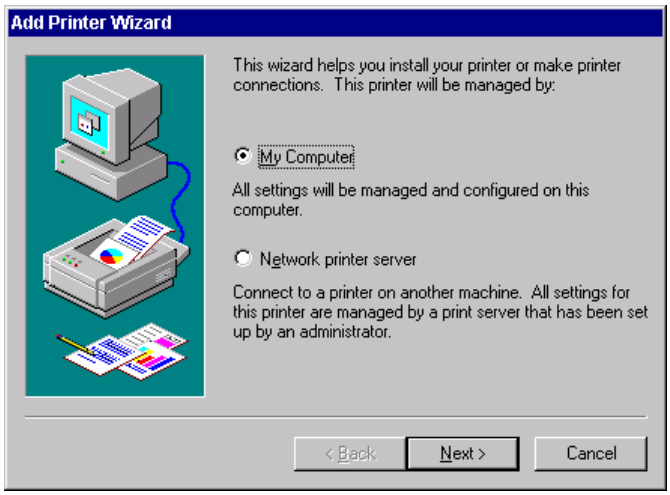


- Dans le menu "Start", cliquer d'abord "Setting" puis "Printers".

  La fenêtre d'imprimante s'ouvre.

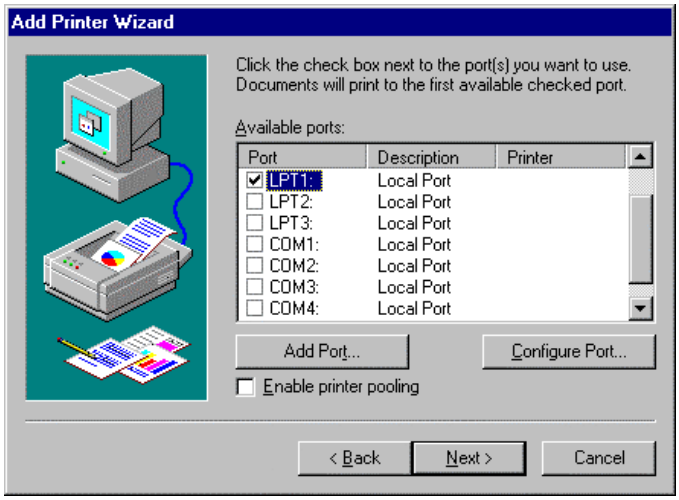
- Double-cliquer le symbole "Add Printer".

  La fenêtre "Add Printer Wizard" s'ouvre. Cette fenêtre guide l'utilisateur dans l'installation suivante du pilote d'imprimante.



➢ Cliquer d'abord "My Computer" puis "Next".

Les ports disponibles sont affichés.

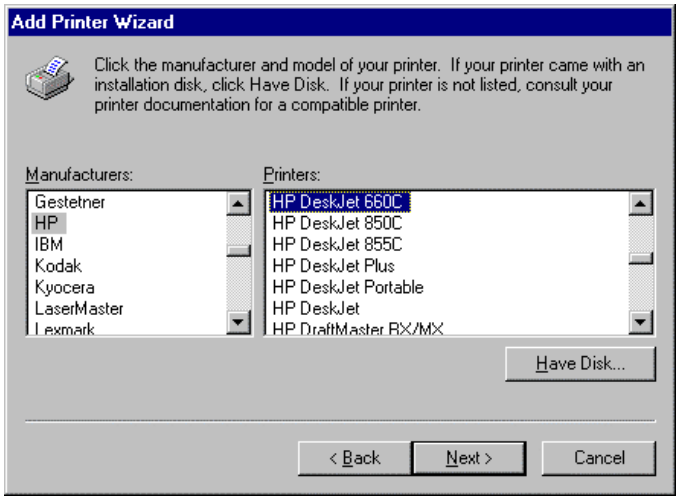


➢ Sélectionner le port LPT1.

Le port choisi est coché.

➢ Cliquer "Next".

Les pilotes d'imprimante disponibles sont affichés. Le tableau de gauche indique les fabricants et celui de droite les pilotes d'imprimante disponibles.

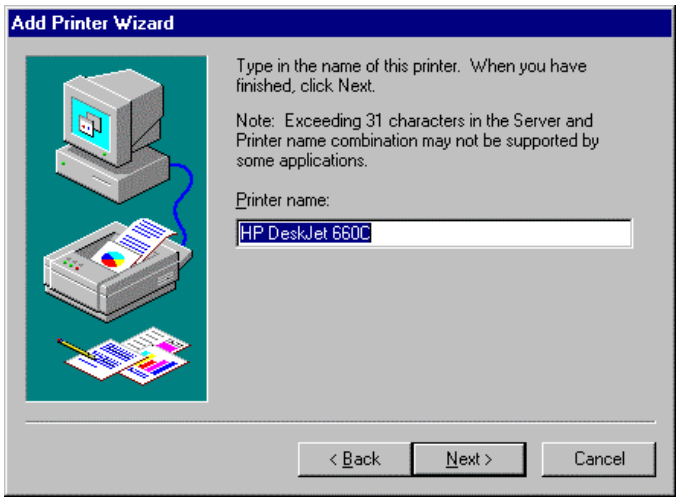


➢ Marquer "HP" dans le tableau "Manufacturers" et "HP Deskjet 660C" dans le tableau "Printers".

Note :
Si le type désiré de périphérique de sortie n'est pas dans cette liste, c'est que le pilote n'est pas encore installé sur l'appareil. Cliquer dans ce cas le bouton HAVE DISK. L'utilisateur est alors invité à insérer la disquette du pilote d'imprimante correspondant. Puis appuyer sur OK et sélectionner le pilote d'imprimante désiré. Après l'installation, "Service Pack" doit être installé de nouveau (voir paragraphe "Installation du logiciel Windows NT".

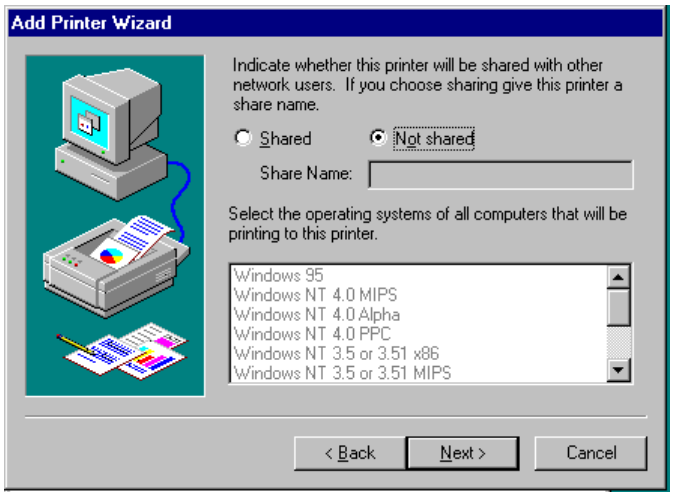
➢ Cliquer "Next".

Le champ d'entrée du nom de l'imprimante apparaît.



- On peut librement choisir le nom de l'imprimante dans le champ d'entrée "Printername" (60 caractères au maximum).

  Si une ou plusieurs imprimantes sont déjà installées, une question apparaît dans cette fenêtre pour demander si l'imprimante installée en dernier lieu doit être sélectionnée comme imprimante par défaut pour les applications Windows NT (Do you want your Windows-based programs to use this printer as default printer?). Le préréglage est "No".

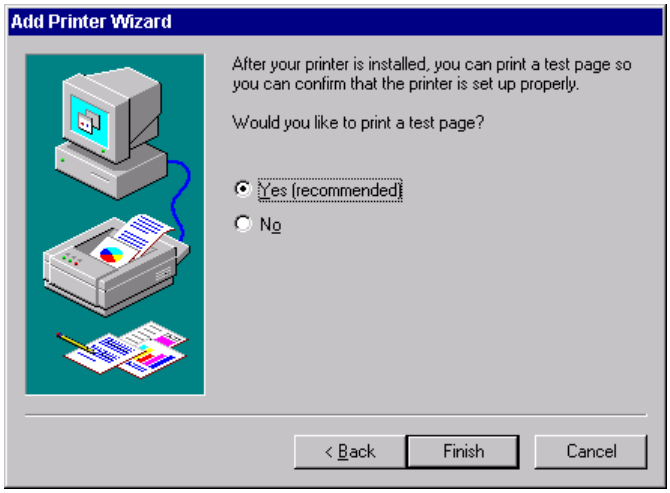


- Cliquer "Next".

  Une question apparaît pour la mise à disposition de l'imprimante dans le réseau. Cette question est sans intérêt lorsqu'on installe une imprimante locale. La réponse "Not shared" est préréglée.

- Cliquer "Next".

  La fenêtre servant à lancer l'impression d'une page de test apparaît. La page de test permet de vérifier si l'installation a été concluante.



- Mettre l'imprimante en circuit.
- Cliquer "Yes (recommended)".
- Cliquer "Finish".

  Une page de test est imprimée si l'installation a été concluante.
  Si la page de test n'est pas imprimée ou seulement en partie, l'aide en ligne de Windows NT offre des instructions de dépannage sous le descriptif "Printer - Trouble Shooting".

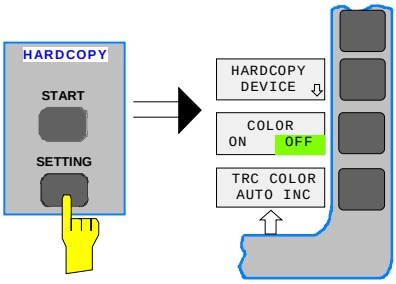
Note :
Si, après avoir cliqué "Finish", l'utilisateur est invité à indiquer le chemin du pilote d'imprimante, cette installation d'imprimante doit être effectuée sous l'identification administrateur (voir paragraphe "Fonction contrôleur").

Le FSE doit être configuré avec cette imprimante pour l'impression du masque de mesure.

Configuration de HP Deskjet 660C pour le FSE.

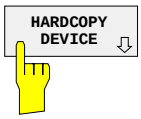
➢ Cliquer le bouton "Rohde&Schwarz Analyzer Interface".

Le masque de mesure du FSE apparaît.



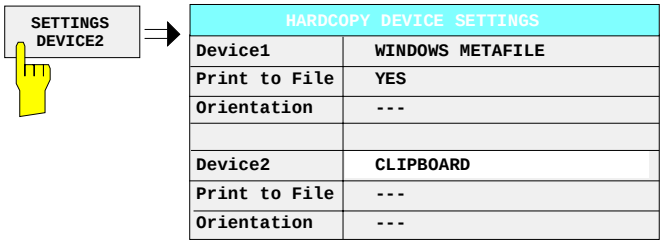
➢ Appuyer sur la touche *SETTINGS* du groupe de touches *HARDCOPY*.

Le menu *SETTING* s'ouvre.



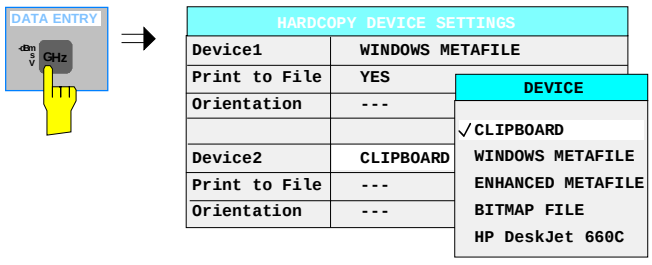
➢ Appuyer sur la touche logicielle *HARDCOPY DEVICE.*

Le sous-menu *HARDCOPY DEVICE* s'ouvre et les réglages instantanés des deux périphériques de sortie possibles sont représentés sous forme de tableaux à l'écran.



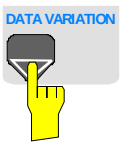
➢ Appuyer sur la touche logicielle *SETTINGS DEVICE2.*

L'option instantanée de la ligne *DEVICE2* est marquée par la barre de sélectionnement.

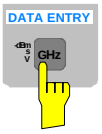


➢ Appuyer sur l'une des touches d'unité.

La fenêtre *DEVICE* apparaît. L'option instantanée est cochée et marquée par la barre de sélectionnement.



➢ Maintenir enfoncée la touche de gestion du curseur jusqu'à ce que la mention *HP DeskJet 600C* soit marquée par la barre de sélectionnement.

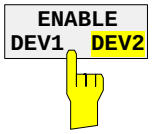


HARDCOPY DEVICE SETTINGS	
Device1	WINDOWS METAFILE
Print to File	YES
Orientation	---
Device2	HP Deskjet 660C
Print to File	NO
Orientation	PORTRAIT

➢ Appuyer sur l'une des touches d'unité.

La fenêtre *DEVICE* se ferme et *HP DeskJet 660C* est inscrit dans la colonne *DEVICE2* du tableau.

Note :
Le choix du type d'imprimante règle automatiquement les paramètres PRINT TO FILE et ORIENTATION sur des valeurs qui correspondent à un mode standard avec ce périphérique de sortie. D'autres paramètres dépendant de l'imprimante, tels que PAPERSIZE, peuvent être modifiés sous Windows NT dans la fenêtre propriétés de l'imprimante (START/SETTINGS/PRINTER/ SETTINGS).



Mettre l'imprimante en circuit.

➢ Appuyer sur la touche logicielle *ENABLE* jusqu'à ce que DEV2 soit marqué sur la deuxième ligne de cette touche.

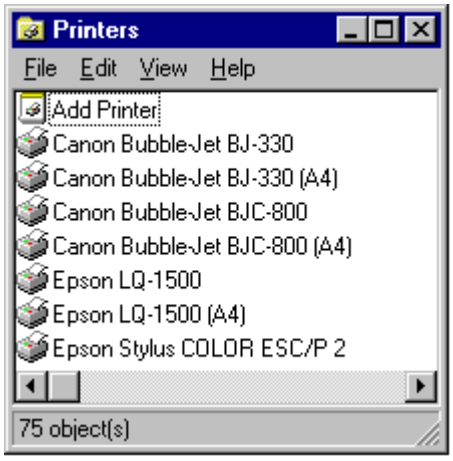
On peut alors lancer l'impression au moyen de la touche START dans le menu *HARDCOPY*.

Retour au menu principal

➢ Appuyer plusieurs fois sur la touche MENU.

Note: *Après l'installation, "Service Pack" de Windows NT doit être installé de nouveau, voir paragraphe "Nouvelle installation du logiciel Windows NT".*

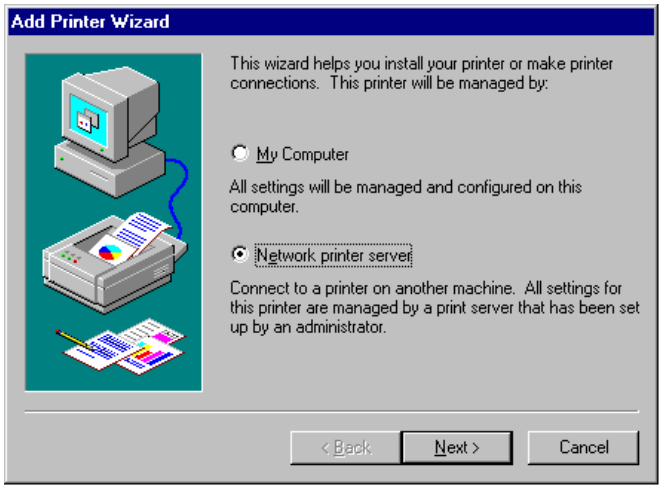
Connexion d'une imprimante réseau (uniquement avec l'option FSE-B16)



Après ouverture de la boîte de dialogue "Printers", l'installation de l'imprimante s'effectue comme suit :

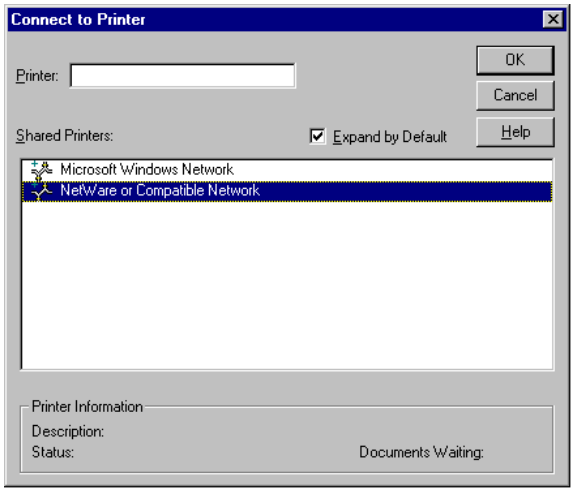
- Double-cliquer le symbole "Add Printer".

  La fenêtre "Add Printer Wizard" s'ouvre. Cette fenêtre guide l'utilisateur dans l'installation suivante du pilote d'imprimante.



- Cliquer d'abord "Network printer Server" puis "Next".

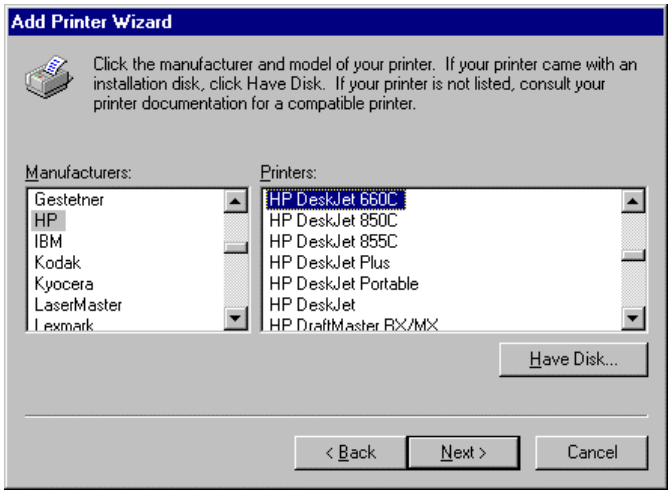
  Les ports disponibles sont affichés.



- Marquer le serveur imprimante et le sélectionner avec "OK" .

➢ Confirmer avec "OK" l'invitation à installer un pilote d'imprimante adapté.

Les pilotes d'imprimante disponibles sont affichés. Le tableau de gauche indique les fabricants et celui de droite les pilotes d'imprimante disponibles.

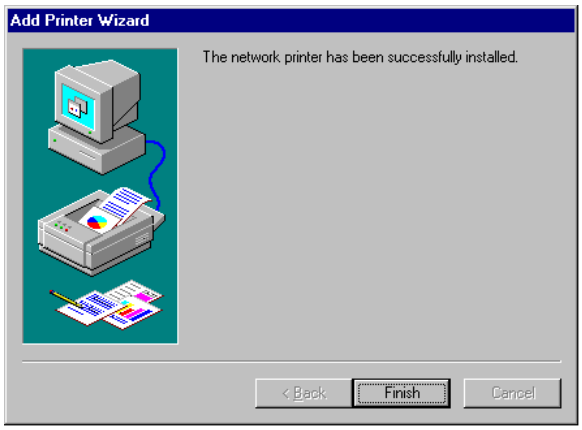


➢ Marquer le fabricant dans le tableau "Manufacturers" et le pilote d'imprimante dans le tableau "Printers".

Note :
Si le type désiré de périphérique de sortie n'est pas dans cette liste, c'est que le pilote n'est pas encore installé sur l'appareil. Cliquer dans ce cas le bouton HAVE DISK. L'utilisateur est alors invité à insérer la disquette du pilote d'imprimante correspondant. Puis appuyer sur OK et sélectionner le pilote d'imprimante désiré. Après l'installation, "Service Pack" doit être installé de nouveau (voir paragraphe "Installation du logiciel Windows NT".

➢ Cliquer "Next".

Si une ou plusieurs imprimantes sont déjà installées, une question apparaît dans cette fenêtre pour demander si l'imprimante installée en dernier lieu doit être sélectionnée comme imprimante par défaut pour les applications Windows NT (Do you want your Windows-based programs to use this printer as default printer?). Le préréglage est "No".



➢ Lancer l'installation du pilote d'imprimante avec "Finish".

Note :
Si, après avoir cliqué "Finish", l'utilisateur est invité à indiquer le chemin du pilote d'imprimante, cette installation d'imprimante doit être effectuée sous l'identification administrateur (voir paragraphe "Fonction contrôleur").

Le FSE doit être configuré avec cette imprimante pour l'impression du masque de mesure.

Après l'installation, "Service Pack" de Windows NT doit être installé de nouveau, voir paragraphe "Nouvelle installation du logiciel Windows NT".

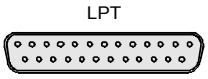
Connexion d'un lecteur de CD-ROM

Attention:
Ne connecter le lecteur de CD-ROM que si l'appareil est hors service (STANDBY). Si cette précaution n'est pas prise, il peut en résulter un mauvais fonctionnement du CD-ROM et de l'appareil.

Notes : - *L'installation d'un lecteur de CD-ROM n'est possible que sous l'identification administrateur (voir paragraphe "Fonction contrôleur").*

- *Après l'installation, "Service Pack" de Windows NT doit être installé de nouveau, voir paragraphe "Nouvelle installation du logiciel Windows NT".*
- *Pour permettre à l'appareil d'exécuter une ouverture automatique de session, remettre l'identification utilisateur sur "instrument" après la prochaine mise sous tension, voir paragraphe "Fonction contrôleur".*

Le FSE offre la possibilité de connecter un lecteur externe de CD-ROM sur l'interface LPT1 en face arrière.



L'appareil supporte les lecteurs de CD-ROM suivants :

- MICROSOLUTIONS BACKPACK Externe CD-Rom
- FREECOM IQ DRIVE
- ADAPTEC Parallèle SCSI Adapteur + SCSI CD-Rom

Une fois la connexion terminée, installer le lecteur de CD-ROM sous Windows NT.

Mettre l'appareil hors circuit.

Connecter le lecteur de CD-ROM sur l'interface LPT1 du** FSE **et sur le secteur.

Mettre l'appareil en circuit.

Identification administrateur

- Appuyer sur la combinaison de touches <ALT> <SYSREQ>

  L'écran Windows NT apparaît.

- Appeler la fenêtre de fermeture de session dans le menu "Start" avec "Shut down".

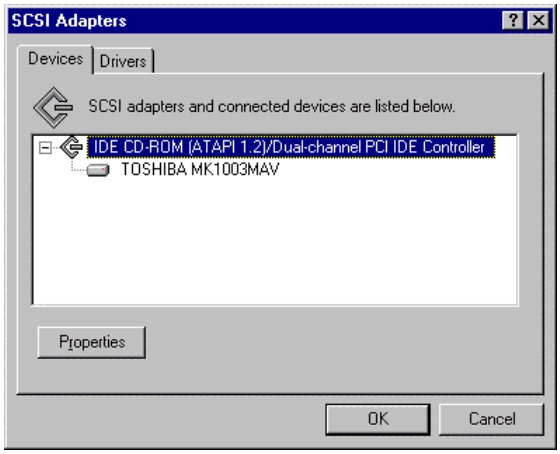
➢ Cocher l'option "Shut down and log on as a different user".

➢ Appuyer sur la touche Shift et cliquer en même temps le bouton "Yes".

La fenêtre d'ouverture de session apparaît.

➢ Entrer "administrator" sous "name", et "894129" sous "password", confirmer avec OK.

Sélectionner les pilotes sous Windows NT



➢ Dans le menu "Start", cliquer d'abord "Setting" puis "Control Panel".

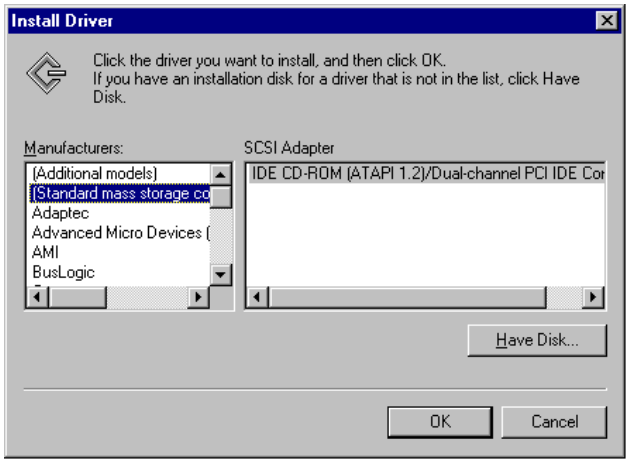
La fenêtre de commande du système s'ouvre.

➢ Double-cliquer le symbole " SCSI Adapters".

La fenêtre "SCSI Adapters" s'ouvre.

➢ Cliquer l'onglet "Drivers" puis le bouton "Add".

La liste des pilotes installés apparaît.



➢ Cliquer le bouton "Have Disk".

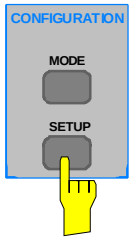
Cette fenêtre guide l'utilisateur dans l'installation suivante.

Note: *Après l'installation, "Service Pack" de Windows NT doit être installé de nouveau, voir paragraphe "Nouvelle installation du logiciel Windows NT".*

Exécution d'une mise à jour du micrologiciel

L'installation d'une nouvelle version du micrologiciel peut s'effectuer sans difficulté, sans ouvrir l'analyseur, grâce au lecteur de disquettes incorporé. Le kit de mise à jour du micrologiciel comprend plusieurs disquettes. Le programme d'installation s'appelle dans le menu *CONFIGURATION – SETUP.*

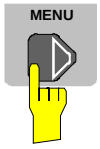
Insérer la disquette 1 dans le lecteur.



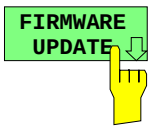
Appeler le menu SETUP-GENERAL SETUP

- Appuyer sur la touche *SETUP* du groupe de touches *CONFIGURATION*.

  Le menu *SETUP* s'ouvre.

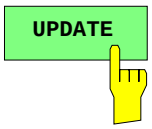


- Passer dans le menu latéral droit au moyen de la touche MENU.



- Appuyer sur la touche logicielle *FIRMWARE UPDATE*.

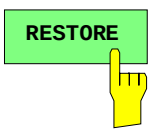
  Le sous-menu s'ouvre.



- Appuyer sur la touche logicielle *UPDATE*.

  Le programme d'installation est lancé et guide l'utilisateur, pas à pas, dans le reste de la mise à jour.

On peut annuler l'installation.



- Appuyer sur la touche logicielle *RESTORE*.

  La version précédente du micrologiciel est restaurée.

Nouvelle installation du logiciel Windows NT

Le logiciel utilisé de pilote et les réglages système de Windows NT sont exactement adaptés aux fonctions de mesure du FSE. Un fonctionnement parfait de l'appareil n'est garanti que si l'on utilise le logiciel et le matériel autorisé ou offert par Rohde & Schwarz.
L'utilisation d'un autre logiciel ou matériel peut causer des défauts ou des défaillances dans les fonctions du FSE.
Vous pouvez obtenir une liste actualisée des logiciels autorisés auprès de l'agence Rohde & Schwarz la plus proche (voir la liste d'adresses).

Après toute installation de logiciel exigeant une identification administrateur, il est nécessaire de réinstaller le "Service Pack" de Windows NT (également avec identification administrateur ; voir paragraphe "Fonction contrôleur") :

Réinstaller le Service Pack

- Dans le menu "Start", cliquer d'abord "Setting" puis "Run".

  Une fenêtre d'entrée s'ouvre.

Service Pack 5:

- Inscrire "C:\SP5\I386\UPDATE\UPDATE" sur la ligne d'instructions et lancer l'installation avec OK.

  La fenêtre suivante guide l'utilisateur dans l'installation.

Service Pack 3:

- Inscrire "C:\SP3\I386\UPDATE" sur la ligne d'instructions et lancer l'installation avec OK.

  La fenêtre suivante guide l'utilisateur dans l'installation.

Options

Le paragraphe ci-après décrit les options FSE-B5 (filtre FFT), FSE-B17 (deuxième interface de bus CEI) et FSE-B16 (connexion Ethernet).
La description de l'option atténuateur étalonné 1 dB FSE-B13 est donnée au chapitre 4, paragraphe 'Réglage de l'affichage de niveau et configuration de l'entrée RF - Groupe de touches LEVEL'.
Les options FSE-B8 à FSE-B12 sont également décrites au chapitre 4, paragraphe 'Option générateur suiveur'.
Les options FSE-B7, analyse vectorielle de signaux, et FSE-B21, sortie externe mélangeur, sont décrites dans des manuels séparés livrés avec l'option.

Option FSE-B17 – Deuxième interface à bus CEI

L'option FSE-B17, deuxième interface à bus CEI, permet de commander, par l'intermédiaire de la fonction de calculateur du FSE, non seulement le FSE, mais aussi des appareils externes via le bus CEI. Le logiciel d'interface permet l'utilisation des instructions du bus CEI dans des programmes spécifiques. Les instructions de montage sont jointes à l'option.

Notes : - *L'installation d'option FSE-B17 n'est possible que sous l'identification administrateur (voir paragraphe "Fonction contrôleur").*

- *Après l'installation, "Service Pack" de Windows NT doit être installé de nouveau, voir paragraphe "Nouvelle installation du logiciel Windows NT".*
- *Pour permettre à l'appareil d'exécuter une ouverture automatique de session, remettre l'identification utilisateur sur "instrument" après la prochaine mise sous tension, voir paragraphe "Fonction contrôleur".*
- *Interface "COM2" n'est plus disponible après l'installation de l'option FSE-B17.*

Installation du logiciel

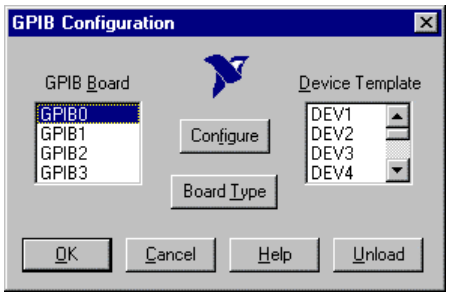
Le logiciel de fonctionnement est déjà installé et il n'est pas nécessaire de le charger à partir des disquettes de pilote. Ces disquettes servent de disquettes de sauvegarde.

Le pilote doit être chargé au démarrage du Windows NT. A cet effet, inscrire le type de carte, configurer la carte et inscrire les paramètres des appareils connectés. Lorsque le montage est effectué en usine, l'opération est déjà exécutée.

Les paramètres suivants ne doivent pas être modifiés:

```
Board Type ......... AT-GPIB/TNT
Base I/O Address ......... 02C0h
Interrupt Level ............... 3
DMA Channel ................... 5
Enable Auto Serial Polling .. No
```

Pour les autres paramètres, voir le manuel de la carte.



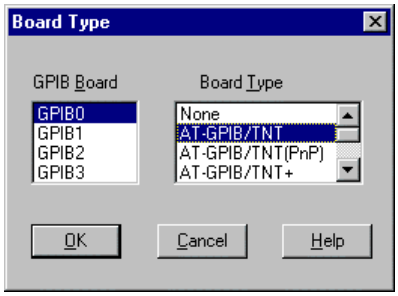
Choisir le type de carte

- Cliquer "Start" dans la barre des tâches.
- Cliquer consécutivement "Settings", "Control Panel" et "GPIB".

  Le menu "GPIB Configuration" qui sert à sélectionner le type de carte et à configurer la carte s'ouvre.

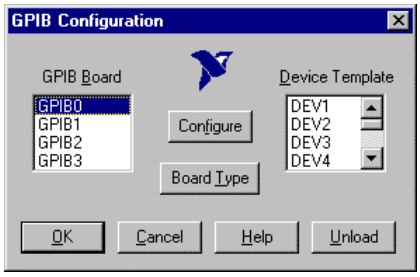
- Cliquer le bouton "Board Type".

  Le menu "Board Type" qui sert à sélectionner le type de carte s'ouvre.



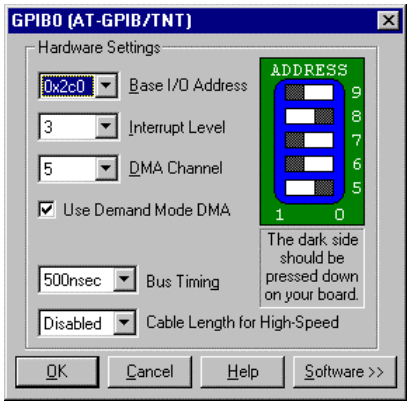
- Marquer "GPIB0" dans la liste "GPIB Board".
- Marquer "AT-GPIB/TNT" dans la liste "Board Type".
- Confirmer le choix avec OK.

  Le menu "GPIB Configuration" réapparaît.



- Cliquer le bouton "Configure".

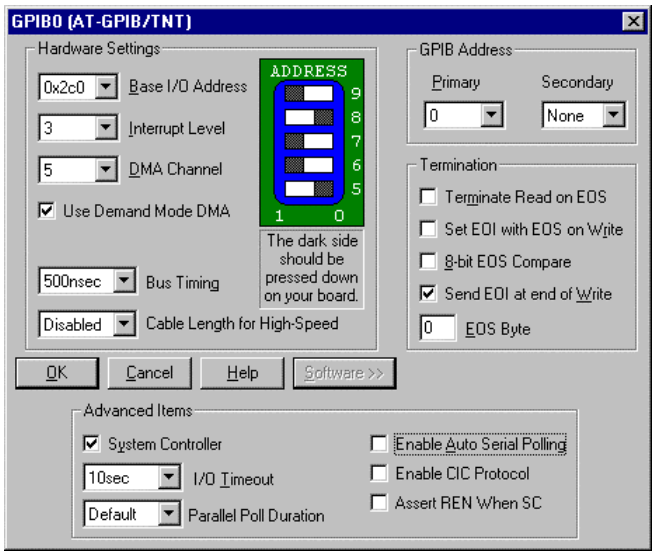
  Le menu "GPIB0 (AT-GPIB/TNT)" qui sert à configurer la carte s'ouvre.



Configurer la carte

- Régler "3" dans la liste "Interrupt Level"
- Cliquer le bouton "Software".

  Le menu se ramifie.



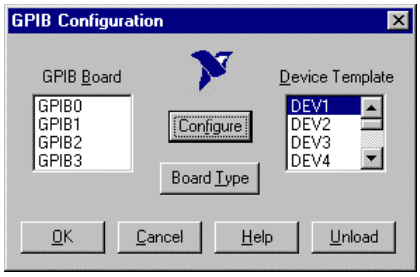
- Désactiver "Enable Auto Serial Polling" dans la zone "Advanced Items" (= non coché)
- Quitter le menu avec OK.

Le menu "GPIB Configuration" réapparaît.

Note :

Les réglages des paramètres suivants ne doivent plus être modifiés :

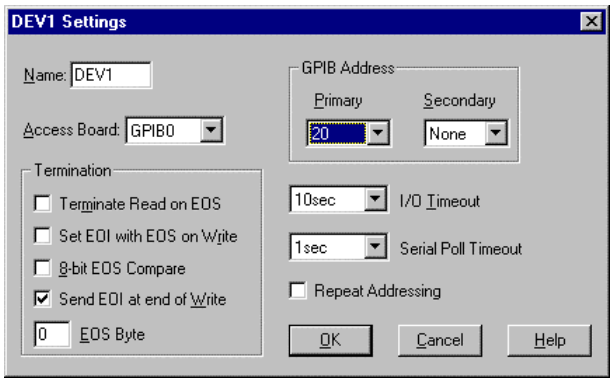
```
Board Type ......... AT-GPIB/TNT
Base I/O Address ......... 02C0h
Interrupt Level ............. 3
DMA Channel ................. 5
Enable Auto Serial Polling .. No
```



Régler les paramètres des appareils connectés

- Marquer l'appareil dans la liste "Device Template" et confirmer le choix avec OK.

  Le menu "DEV.. Settings" s'ouvre.



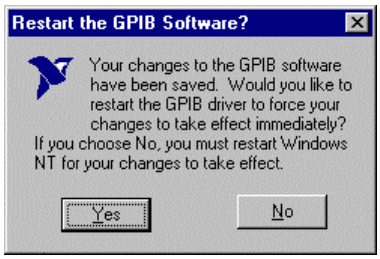
- Effectuer les réglages de l'appareil sélectionné dans le menu "DEV.. Settings".

  Le nom logique pour le FSE est préréglé sur DEV1 et l'adresse 20. Pour d'autres appareils, voir le manuel de la carte.

  Note : *Lors de l'affectation de noms logiques aux appareils connectés, il faut veiller à ce que ces noms ne correspondent pas à des noms de répertoire du DOS*

- Confirmer le réglage avec OK.

  La question est posée pour savoir si le logiciel GPIB doit être relancé.



➢ Choisir la réponse "No".

➢ Redémarrer le contrôleur avec Start-Restart dans la barre des tâches.

Les réglages de l'interface GPIB sont opérants après le nouveau lancement du contrôleur.

Note: *Après l'installation, "Service Pack" de Windows NT doit être installé de nouveau, voir paragraphe "Nouvelle installation du logiciel Windows NT".*

Utilisation de programmes DOS

Charger le pilote GPIB-NT.COM lors de l'utilisation de programmes DOS. Activer à cet effet la ligne `device=C:\PROGRA~1\NATION~1\GPIB\NI488\DosWin16\Gpib-nt.com` du fichier `C:\WINNT\SYSTEM32\CONFIG.NT`. Lorsque le montage est effectué en usine, cette opération est déjà exécutée.

Fonctionnement

La deuxième interface à bus CEI correspond physiquement à celle du FSE (voir le chapitre 8).
Lorsque le FSE doit être commandé via le bus CEI, les deux connecteurs de bus CEI doivent être reliés par un câble de bus CEI. L'interface peut être utilisée avec un logiciel sous DOS / WINDOWS3.1/95/NT déjà réalisé et prêt à fonctionner (FS-K3, n° de réf. 1057.3028.02, etc.) ou un logiciel réalisé par le client. L'utilisation des instructions du bus CEI dans des programmes spécifiques est décrite dans le manuel de la carte. Les fichiers se trouvent dans le répertoire :
`C:\Program Files\National Instrument\GPIB\NI488`.

Option FSE-B5 - Filtre FFT

L'option FSE-B5, Filtre FFT (transformation de Fourier rapide) est une option logicielle qui est validée avec un mot-clé. Le filtrage FFT s'active dans le menu SWEEP COUPLING (voir chapitre 4, paragraphe 'Réglages couplés - Touche COUPLING').

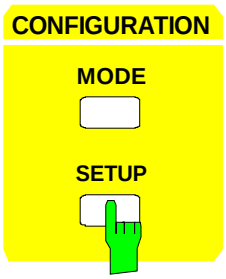
Conditions

1. Mot-clé
   Le mot-clé se trouve sur l'étiquette délivrée avec l'option. Il convient de coller cette étiquette sur la face arrière du FSE.

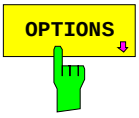
2. Matériel
   L'indice de modification du module DIGITAL IF doit être soit MODIF INDEX > 5, soit MODIF INDEX = 5 et HW CODE ≥ 6. L'indice de modification peut être vérifié dans le tableau *INSTALLED COMPONENTS* du menu *INFO HARDWARE+OPTIONS*.

3. Version du micrologiciel
   La version du micrologiciel doit être ≥ 1.62. L'indice de modification peut être vérifié dans le tableau *FIRMWARE VERSION* du menu *INFO FIRMWARE VERSIONS*.

Validation de l'option



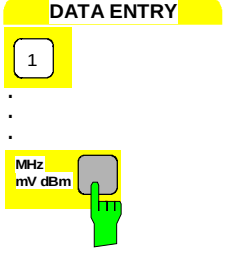
➢ Appuyer sur la touche *SETUP* pour ouvrir le menu *SETUP*.



➢ Ouvrir le sous-menu associé à touche logicielle *OPTIONS* pour entrer le mot-clé.

Des options déjà disponibles sont indiquées dans le tableau *FIRMWARE OPTIONS* qui apparaît lorsque le sous-menu est ouvert.

➢ Activer la fenêtre d'entrée à l'aide de la touche logicielle *ENABLE NEW OPTION*.



➢ Introduire au clavier numérique le mot-clé à 10 chiffres et terminer l'entrée avec une des touches d'unité.

Ensuite, la nouvelle option logicielle est affiché dans le tableau *FIRMWARE OPTIONS*.

Note : *Une entrée incorrecte est indiquée par le message "option key invalid".*

Option FSE-B16 - Adaptateur Ethernet

Lorsque l'appareil est équipé de l'option adaptateur Ethernet FSE-B16, il peut être connecté à un réseau local Ethernet (RLE = réseau local d'entreprise). En combinaison avec l'option fonction de calculateur, il est donc possible de transmettre les données via le réseau et d'utiliser l'imprimante de réseau. L'adaptateur fonctionne avec un Ethernet de 10 MHz conformément aux normes IEEE 802.3 10Base2 (Thin Ethernet, CheaperNet, BNC-Net)(B16 modèle 03) ou 10Base5 (Thick Ethernet)(B16 modèle 02).

Installation du matériel

Attention:
Avant l'installation du matériel il est recommandé de contacter l'administrateur de réseau, notamment dans le cas de réseaux locaux complexes, car un mauvais câblage peut avoir des répercussions négatives sur tout le réseau.

Si l'adaptateur est installé en usine, il est préconfiguré. En cas du montage ultérieur, il faut respecter les instructions d'installation. Ne pas modifier les réglages de matériel car ceci peut entraver les fonctions de l'appareil.

Les paramètres ci-dessous ont été réglés en usine:

```
I/O Adr. 300,     IRQ 5,     MEM D0000
```

La connexion au réseau dépend des connecteurs utilisés dans le réseau.

BNC (Thin Ethernet, CheaperNet; FSE-B16 modèle 03):

Connexion

L'appareil est bouclé dans le segment de réseau local par l'intermédiaire de 2 connecteurs BNC situés en face arrière de l'appareil.
Lorsqu'un câble n'est pas connecté à l'un des connecteurs BNC, doter celui-ci d'une terminaison de 50 Ω. Ne pas utiliser les connecteurs BNC-T.

Trafic réseau

L'interruption d'un segment perturbe le trafic réseau.

Exigences

Respecter les exigences ci-dessous relatives aux segments de Thin Ethernet :
- longueur maximum de segment : 185 m
- distance minimum entre les connecteurs : 0,5 m
- 30 connecteurs au maximum par segment

Lorsque les composants correspondant à des exigences plus sévères sont utilisés pour un segment (ceci est le cas pour le FSE-B16, adaptateur Ethernet), respecter les exigences ci-dessous :
- longueur maximum de segment : 300 m
- 100 connecteurs au maximum

Lorsqu'on utilise des répéteurs:
- longueur totale maximum du réseau : 900 m avec 3 segments au maximum
- 2 répéteurs au maximum entre les deux connecteurs

AUI (Thick Ethernet; FSE-B16 modèle 02)

Connexion	L'appareil est connecté au segment de réseau local par l'intermédiaire d'un câble émetteur-récepteur (connecteur DB-15 AUI, ne fait pas partie de la fourniture) en face arrière et à l'émetteur-récepteur.
Trafic réseau	Cette connexion n'a aucune influence négative sur le trafic réseau. Même une déconnexion de l'appareil du réseau ne pose aucun problème. Cependant, veiller à ce que les données ne soient pas en cours de transmission.
Exigences	Respecter les exigences ci-dessous relatives aux segments de Thick Ethernet : - longueur maximum de segment : 500 m - distance minimum entre les connecteurs : 2,5 m - 100 connecteurs au maximum dans un segment Lorsqu'on utilise des répéteurs : - Longueur totale maximum du réseau : 2500 m avec 3 segments au maximum - 2 répéteurs au maximum entre les deux connecteurs. Lorsqu'on utilise d'autres composants de réseau, ces exigences peuvent varier.

RJ45 (UTP, 10BaseT, connecteur Western)

Connexion	L'appareil se connecte en face arrière de l'appareil ainsi qu'au nœud central du segment de réseau local par l'intermédiaire d'un câble RJ45 (ne fait pas partie de la fourniture).
Trafic réseau	Cette connexion n'a aucune influence négative sur le trafic réseau. Même une déconnexion de l'appareil du réseau ne pose aucun problème. Cependant, veiller à ce que les données ne soient pas en cours de transmission.
Exigences	Etablir une connexion : Etant donné que RJ45 n'est pas une topologie en bus mais une topologie en étoile, il n'est pas nécessaire de tenir compte d'exigences particulières. Installation des connecteurs : Lors de l'installation des connecteurs, respecter les exigences du réseau local.

Installation du logiciel

La transmission de données dans le réseau s'effectue par blocs de données, appelés paquets. D'autres informations, appelées données de protocole (émetteur, récepteur, type de données, ordre) sont transmises en plus des données utiles. Installer les pilotes correspondants au protocole pour pouvoir traiter les informations de protocole. Un système d'exploitation de réseau doit être disponible et installé afin d'assurer les services de réseau (transmission de données, services de répertoire, impression via réseau).

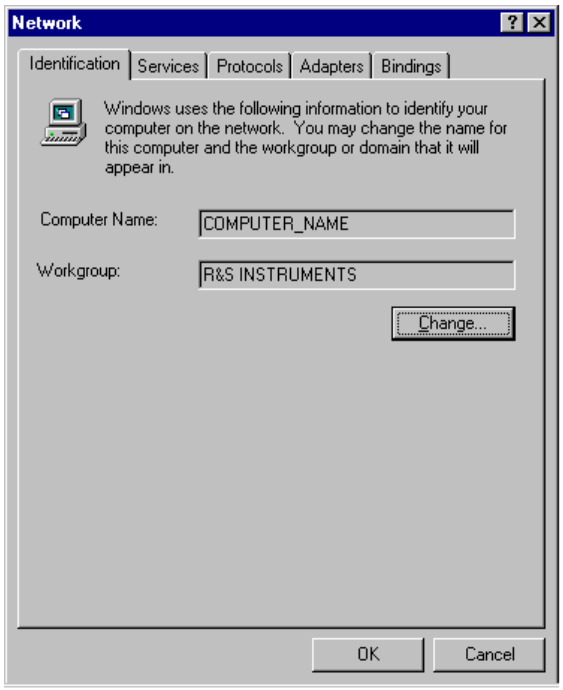
Appel du menu de configuration pour réglages du réseau

- Cliquer "Start" dans la barre des tâches.
- Cliquer consécutivement "Settings", "Control Panel" et "Network".

  Le menu de configuration des réglages de réseau s'ouvre.

Entrée de l'identification

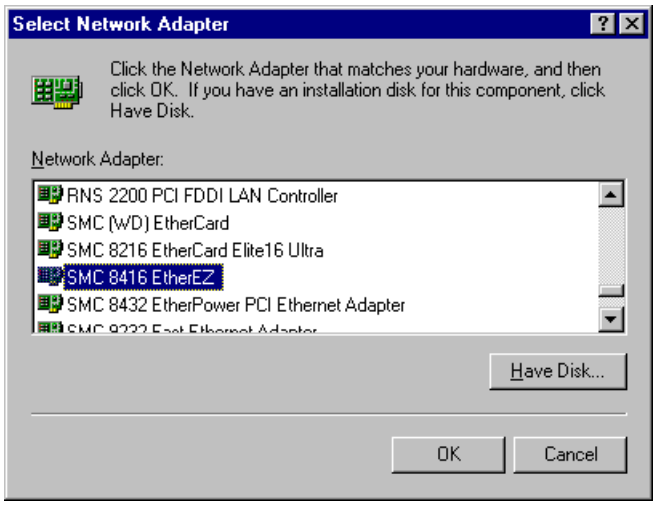
Note : *Il est important que le nom de l'ordinateur soit unique dans le réseau.*



- Choisir l'onglet "Identification".
- Entrer les noms de l'ordinateur et du group de travail et confirmer avec OK.

  Ces deux entrées peuvent être modifiées dans le sous-menu "Change", le cas échéant.

Installation et configuration du pilote de la carte réseau



- Choisir l'onglet "Adapter".
- Cliquer "Add" et marquer le pilote de réseau "SMC 8416 EtherEZ" et le sélectionner avec "OK".

  La requête "Files.." apparaît.

- Répondre à cette requête en cliquant sur "Continue".

  La fenêtre "SMCEthernet Card Setup" apparaît.

- Fermer la fenêtre avec OK.

  Quelques fichiers sont copiés et la carte réseau apparaît sous "Network Adapters". L'entrée "MS Loopback Adapter" s'applique à un pilote qui permet la commande de l'appareil et ne doit pas être modifiée.

  Note : *Les réglages de la carte réseau ne doivent en aucun cas être modifiés car cela peut causer des problèmes.*

Installation des protocoles réseau

Note : *L'administrateur du réseau connaît les protocoles devant être utilisés.*

- Choisir l'onglet "Protocol".
- Cliquer "Add", marquer le protocole désiré et le sélectionner avec "OK".

  Répéter cette opération pour sélectionner plusieurs protocoles.

- Exécuter l'installation en cliquant "Continue".

Note : *Si d'autres réglages sont nécessaires pour un protocole, il est possible de les effectuer au moyen de "Properties" après avoir marqué l'entrée correspondante. Cette zone est en gris si d'autres réglages ne sont pas possibles.*

Installation des services réseau

Afin de pouvoir utiliser les ressources du réseau, il est nécessaire d'installer les services correspondants.

Note : *L'administrateur du réseau connaît les services devant être utilisés.*

- Choisir l'onglet "Services".
- Cliquer "Add", marquer le service désiré et le sélectionner avec "OK".

  Répéter cette opération pour sélectionner plusieurs services. Quelques services sont déjà installés et peuvent être effacés avec "Remove" si l'utilisateur n'en a pas besoin.

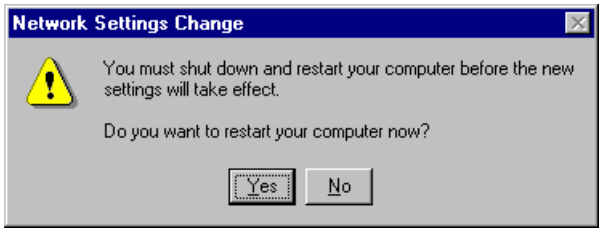
- Exécuter l'installation en cliquant "Continue".

Note : *Si d'autres réglages sont nécessaires pour un service, il est possible de les effectuer au moyen de "Properties" après avoir marqué l'entrée correspondante. Cette zone est en gris si d'autres réglages ne sont pas possibles.*

Terminer l'installation

➢ Quitter le menu de configuration des réglages de réseau "Network" avec OK.

Les réglages sont vérifiés et traités. Les informations manquantes sont interrogées.



➢ Répondre à la requête "You must shutdown..." par "Yes".

Les réglages sont opérants après un nouveau lancement de l'ordinateur.

Note: *Après l'installation, "Service Pack X" de Windows NT doit être installé de nouveau, voir paragraphe "Nouvelle installation du logiciel Windows NT".*

Exemples de configurations

Réseau	**Protocoles**	**Services**	**Remarques**
NOVELL Netware	NWLink IPX/SPX Compatible Transport	Client Service for NetWare	Le type de trame ("Frame Type") utilisé dans le réseau doit être réglé sous "Protocols – Properties".
Réseaux IP (FTP, TELNET, WWW, GOPHER, etc.)	Protocole TCP/IP	Simple TCP/IP Services	Régler sous "Protocols – Properties" une adresse IP non ambiguë dans le réseau.
Réseau MICROSOFT	Protocole NetBEUI ou protocole TCP/IP	Workstation Server	Régler sous "Identification - Computer Name" un nom non ambigu dans le réseau.

Exploitation

Après l'installation du système d'exploitation de réseau, une transmission de données est possible entre l'appareil et d'autres ordinateurs. Il est également possible d'utiliser les imprimantes de réseau. Toute exploitation en réseau exige une autorisation d'utiliser les ressources de réseau. Les ressources peuvent comprendre l'accès aux répertoires de fichier d'autres ordinateurs ou bien l'utilisation d'une imprimante centrale. L'administrateur de réseau ou de serveur accorde l'autorisation d'utiliser ces ressources. Le nom de réseau de la ressource ainsi que l'autorisation correspondante sont donc nécessaires. Les ressources sont protégées par des mots de passe contre toute utilisation illicite. Un nom d'utilisateur également protégé par un mot de passe est normalement attribué à chaque utilisateur. Les ressources peuvent alors être attribuées à l'utilisateur et le type d'accès doit être défini, c.-à-d. accès lecture/écriture seule, accès partagé. D'autres types sont possibles en fonction du système d'exploitation de réseau.

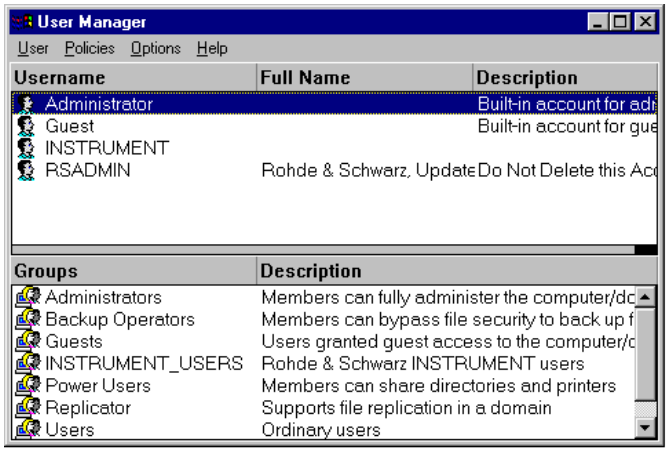
NOVELL

Le système d'exploitation NETWARE de NOVELL est un système assisté par serveur. Un échange de données n'est pas possible entre les postes de travail. Le trafic de données s'effectue entre l'ordinateur du poste de travail et un ordinateur central, c.-à-d. le serveur. Ce serveur offre la capacité mémoire nécessaire et assure la connexion aux imprimantes de réseau. Comme sous DOS, les données se trouvant sur un serveur sont organisées en répertoires et sont offertes comme lecteurs virtuels aux postes de travail. Un lecteur virtuel d'un poste de travail se comporte comme un disque dur supplémentaire. Les données peuvent être traitées en conséquence. Dans ce cas, on parle de configuration de lecteur (drive mapping). Les imprimantes de réseau peuvent être adressées comme des imprimantes normales. Le système d'exploitation de réseau NOVELL est disponible sous deux formes: NETWARE 3 et NETWARE 4 NDS. Sur la version précédente, NETWARE 3, chaque serveur gère ses ressources lui-même et est indépendant. La gestion d'utilisateurs se fait individuellement sur chaque serveur. Sur NOVELL 4 NDS, toutes les ressources du réseau sont gérées en combinaison avec le NDS (NOVELL DIRECTORY SERVICE). L'utilisateur se connecte une seule fois au réseau et peut accéder aux ressources lui étant attribuées. Les ressources individuelles et les utilisateurs sont gérés en tant qu'objets dans une arborescence hiérarchique (NDS TREE). La position de l'objet dans l'arborescence est appelée CONTEXT sous NETWARE et doit être connue pour l'accès aux ressources.

Installation d'un utilisateur

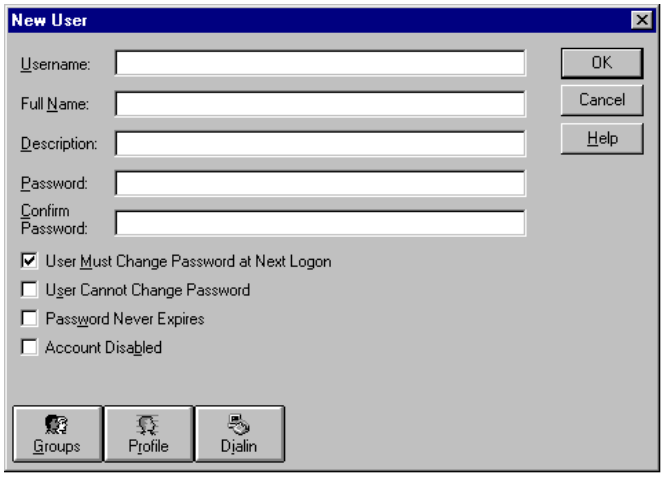
Après installation du logiciel du réseau, l'appareil se connecte à la prochaine mise sous tension avec un message d'erreur, étant donné qu'il n'y a pas d'utilisateur "Instrument" (= identification utilisateur pour ouverture automatique de session NT) dans le réseau. Il est donc nécessaire d'installer un utilisateur qui doit être le même pour Windows NT et pour le réseau. L'administrateur du réseau est responsable de l'installation de nouveaux utilisateurs dans le réseau.

Note : *L'installation de nouveaux utilisateurs n'est possible que sous l'identification administrateur (voir au paragraphe "Fonction contrôleur").*



- Cliquer "Start" dans la barre des tâches.
- Cliquer consécutivement "Programs" "Administrative Tools (Common)", "User Manager"
- Cliquer "User" et sélectionner "New User".

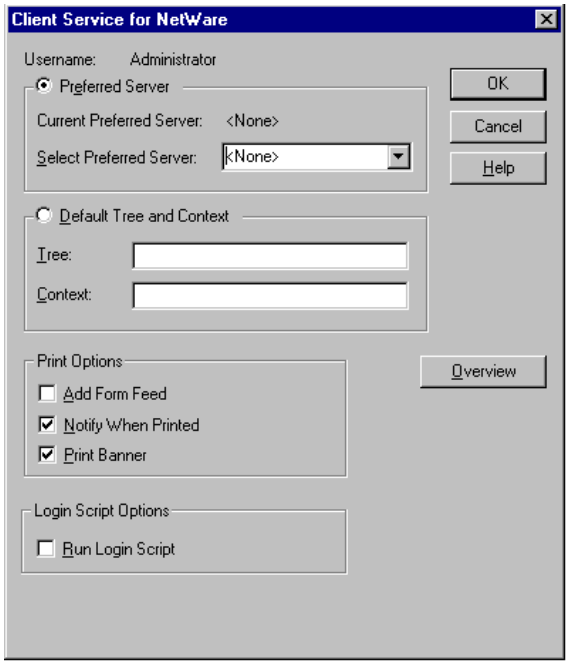
  Le menu d'entrée des données utilisateur s'ouvre.



- Remplir les lignes "Username", "Password" et "Confirm Password" et confirmer l'entrée avec OK.

  Les données utilisateur doivent correspondre aux réglages du réseau.

Uniquement réseaux NOVELL: Configuration d'un client NOVELL



- Cliquer "Start" dans la barre des tâches.
- Cliquer consécutivement "Settings", "Control Panel", "CSNW".

NOVELL 3.x

- Click "Preferred Server".
- Sous "Select Preferred Server", sélectionner le serveur NOVELL pour lequel l'utilisateur a été installé.

NOVELL 4.x

- Cliquer "Default Tree and Context" .
- Entrer l'arbre NDS sous "Tree" et sous "Context" le chemin hiérarchique sur lequel l'utilisateur a été installé.

Note : *Ces indications s'obtiennent auprès de l'administrateur du réseau.*

Ouverture de session dans le réseau

L'ouverture de session dans le réseau s'effectue automatiquement lors de la connexion au système d'exploitation. Il est absolument nécessaire que le nom utilisateur et le mot de passe soient les mêmes sous Windows NT et dans le réseau.

Utilisation de lecteurs de réseau

- Cliquer "Start" dans la barre des tâches.
- Cliquer consécutivement "Programs" et "Windows NT Explorer".
- Cliquer la ligne "Network" dans la liste "All Directories".

  Une liste des lecteurs de réseau est affichée.

- Cliquer "Tools" puis "Map Network Drive".

  Les chemins de réseau disponibles dans le réseau sont affichés dans la liste "Shared Directories:"

- Marquer le chemin de réseau désiré.

- Sélectionner le lecteur sous "Drive:".
- Activer "Reconnect at Logon:" si l'on veut que la liaison soit automatiquement établie à chaque lancement de l'appareil.
- Relier avec OK le chemin de réseau au lecteur choisi.

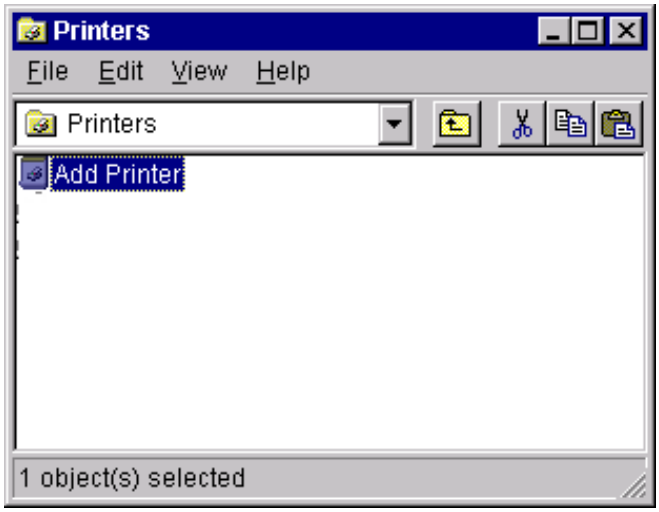
  Le nom de l'utilisateur et le mot de passe sont demandés. Le lecteur apparaît ensuite dans la liste "All Directories" de l'explorateur.

Note : *Seuls les lecteurs ayant une autorisation dans le réseau peuvent être reliés.*

Déconnecter la liaison :

- Cliquer "Tools" puis "Disconnect Network Drive" dans l'explorateur.
- Sélectionner sous "Drive:" le lecteur à déconnecter.
- Déconnecter la liaison avec OK. Répondre à la confirmation par sécurité par "Yes".

Impression sur une imprimante réseau



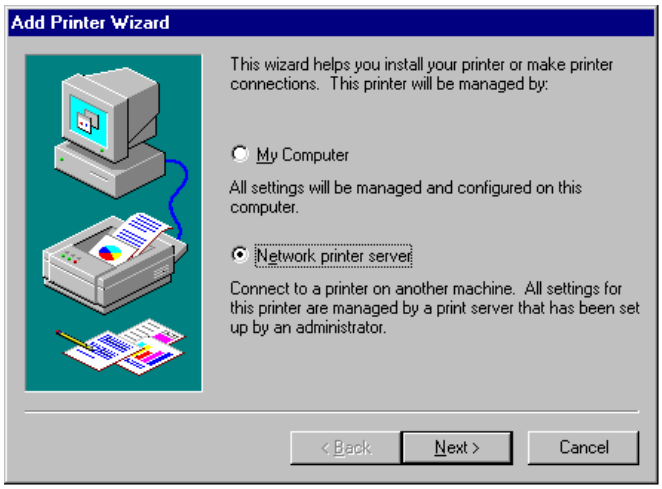
Sélectionner le pilote d'imprimante sous Windows NT

- Appuyer sur la combinaison de touches <ALT> <SYSREQ>

  L'écran Windows NT apparaît.

- Dans le menu "Start", cliquer d'abord "Setting" puis "Printers".

  La fenêtre d'imprimante s'ouvre.



➢ Double-cliquer la ligne "Add Printer".

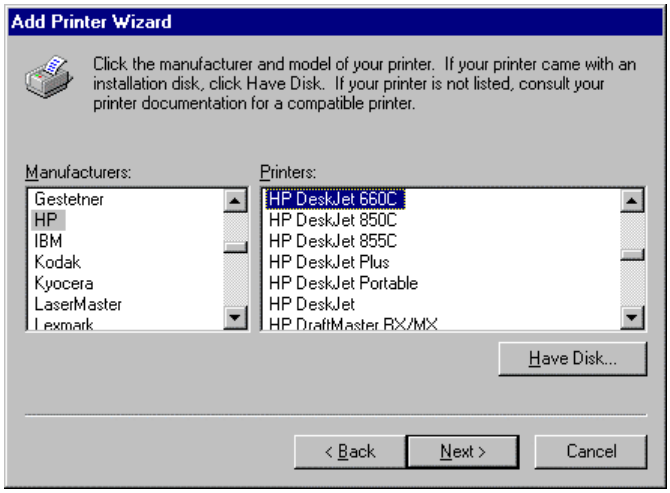
La fenêtre "Add Printer Wizard" s'ouvre. Cette fenêtre guide l'utilisateur dans l'installation suivante du pilote d'imprimante.

➢ Cliquer d'abord "Network Printer Source" puis "Next".

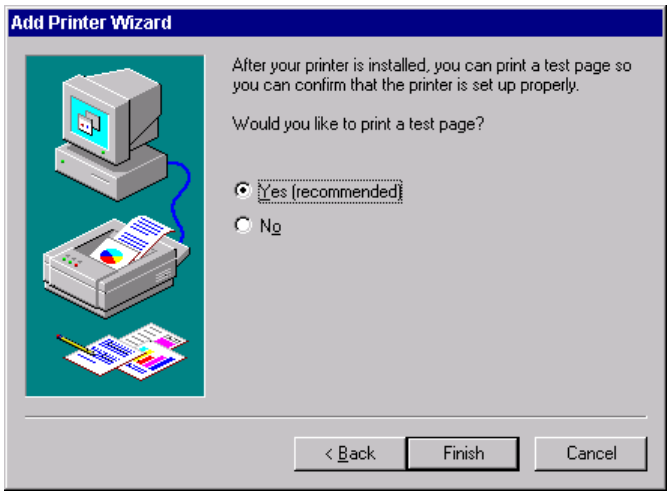
Les pilotes d'imprimante disponibles sont affichés.

➢ Marquer l'imprimante et la sélectionner avec "OK".

Les pilotes d'imprimante disponibles sont affichés. Le tableau de gauche indique les fabricants et celui de droite les pilotes d'imprimante disponibles.



➢ Marquer "HP" dans le tableau "Manufacturers", puis le pilote d'imprimante dans le tableau "Printers".



- Cliquer "Next".

  La fenêtre servant à lancer l'impression d'une page de test apparaît. La page de test permet de vérifier si l'installation a été concluante.

- Mettre l'imprimante en circuit.
- Cliquer "Yes (recommended)".
- Cliquer "Finish".

  Une page de test est imprimée si l'installation a été concluante.
  Si la page de test n'est pas imprimée ou seulement en partie, l'aide en ligne de Windows NT offre des instructions de dépannage sous le descriptif "Printer - Trouble Shooting".

Le FSE doit être configuré pour l'impression du masque de mesure avec cette imprimante. Cette configuration est décrite dans ce chapitre au paragraphe "Connexion d'un périphérique de sortie".

Fonction serveur

Grâce à la fonction serveur, des données peuvent être fournies sur l'appareil pour l'utilisation d'autres ordinateurs. Cela n'est possible que dans le réseau MICROSOFT. La fonction serveur est autorisée en standard après l'installation du réseau. Si l'utilisateur ne la veut pas, il doit la désactiver, voir "Installation des services réseau".

La disponibilité des données d'appareil sur le réseau est gérée par des autorisations. L'autorisation est une propriété d'un fichier ou d'un répertoire. Pour accorder une autorisation, marquer l'objet dans "Windows NT Explorer" et enfoncer le bouton droit de la souris. L'autorisation s'effectue sous Properties -> Sharing par l'option "Shared As". D'autres ordinateurs peuvent accéder à ces objets avec les noms attribués sous "Share Name". L'aide en ligne donne de plus amples informations sur l'exploitation du réseau.

TCP/IP

Le protocole TCP/IP permet de transmettre des données entre les différents systèmes d'ordinateur. Un programme doit tourner sous les deux ordinateurs afin de contrôler le transfert de données mais les deux partenaires ne sont pas obligés d'utiliser le même système d'exploitation ou de fichiers. Un transfert de fichiers est possible entre DOS/WINDOWS et UNIX, par exemple. L'un des deux partenaires doit être configuré en tant qu'hôte, l'autre en tant que client ou vice versa. Le système pouvant exécuter plusieurs processus en même temps (UNIX) assumera normalement la fonction d'hôte. Le programme de transfert de fichiers normalement utilisé pour TCP/IP s'appelle FTP (protocole de transfert de fichiers). Un hôte FTP est installé en standard sur la plupart des systèmes UNIX.

Lorsque les services TCP/IP ont été installés, il est possible d'effectuer une liaison de terminal avec "Start" - "Programs" - "Accessories" - "Telnet" ou une transmission de données par FTP avec "Start" - "Run" "ftp" - "OK". On peut ainsi avoir accès à tous les systèmes informatiques supportant ces protocoles universels (UNIX, VMS, ...).

Pour plus d'informations, consulter l'aide en ligne NT que l'on peut appeler avec "Start" – "Help".

FTP

Pour plus d'informations sur les fonctions et instructions, se référer à la documentation de FTP.

Etablissement d'une connexion

Cliquer "Start" puis "Run" dans la barre des tâches.

L'instruction DOS

`FTP`

lance le programme.

L'instruction

`OPEN <xx.xx.xx.xx>`

établit la connexion.

xx.xx.xx.xx = adresse IP par ex. 89.0.0.13

Transmission des données

Instructions:

`PUT <nom de fichier>`

transmet les données au système objet.

`GET <nom de fichier>`

transmet les données à partir du système objet.

`TYPE B`

transmet les données au format BINARY, aucune conversion ne s'effectue.

`TYPE A`

transmet les données au format ASCII. Les caractères de commande sont convertis de sorte que les fichiers texte peuvent également être lus sur le système objet.

Exemples :

`PUT C:\AUTOEXEC.BAT`

envoie le fichier `AUTOEXEC.BAT` au système objet.

`LCD DATA`

passe au sous-répertoire `DATA` dans la fonction contrôleur.

`CD SETTING`

passe au sous-répertoire `SETTING` situé sur le système objet.

nom de fichier = nom du fichier tel que DATA.TXT

Changement des répertoires

Instructions:

`LCD <chemin>`	change le répertoire comme sous DOS
`LDIR`	affiche le contenu du répertoire

Ces instructions se réfèrent à la fonction contrôleur de l'appareil. Lorsque le `L` est supprimé, les instructions s'appliquent au système objet.

Mise en service - FSE avec fonction contrôleur (DOS) ou FSE sans contrôleur

Attention:
Avant la mise en service de l'appareil, il faut veiller à respecter les points suivants:

- *les capots du boîtier doivent être en place et vissés,*
- *les orifices de ventilation doivent être libres,*
- *aucun signal dépassant les limites admissibles du niveau de tension ne doit être appliqué sur les entrées,*
- *les sorties de l'appareil ne doivent pas être surchargées ni connectées de façon erronée.*

Le non-respect de ces différents points peut entraîner l'endommagement de l'appareil.

Déballage

Après avoir sorti l'appareil de son emballage, contrôler que la fourniture est complète à l'aide de la liste suivante:

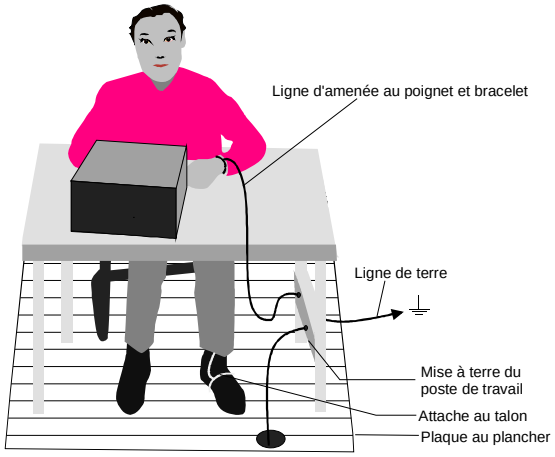
- Analyseur de spectre
- Câble secteur
- Manuel d'utilisation

Vérifier soigneusement que l'appareil ne présente pas d'endommagement apparent. Si un endommagement est constaté, prière d'aviser immédiatement le transporteur qui a effectué la livraison de l'appareil. Conserver absolument dans ce cas le carton et les matériaux d'emballage.

Installation de l'appareil

Appareil autonome

L'appareil est prévu pour une utilisation dans des locaux. Les exigences que doit satisfaire le lieu d'installation sont les suivantes:



- La température ambiante doit être comprise entre + 5 et + 45 °C.
- Les orifices de ventilation doivent être libres et la sortie de l'air en face arrière et sur les perforations des parois latérales ne doit pas être entravée. La distance par rapport à une paroi doit être de 10 cm au minimum.
- La surface sur laquelle repose l'appareil doit être plane.
- Afin d'éviter tout endommagement des composants électroniques de l'objet sous essai et de l'analyseur, n'utiliser l'appareil que sur un poste de travail protégé contre les décharges électrostatiques.

Pour des applications en laboratoire ou sur une table de travail, il est recommandé de relever les pieds supports sur la face inférieure de l'appareil. On obtient ainsi l'angle de vision optimal sur l'afficheur LCD, qui est compris entre la perpendiculaire à la surface vue de l'avant et env. 30° à partir du bas.

Montage dans une baie de 19"

Attention:

Lors du montage en baie, veiller à ce que l'entrée d'air au travers des perforations sur les parois latérales et la sortie d'air sur la face arrière de l'appareil s'effectuent sans entrave.

L'appareil peut être installé à l'aide de l'adaptateur pour montage en baie ZZA-95 (n° de référence: 396.4911.00) dans une baie de 19". Les instructions de montage sont jointes à l'adaptateur.

Mesures de protection CEM

Pour éviter toute perturbation électromagnétique, il faut utiliser l'appareil uniquement lorsqu'il est fermé. Il faut aussi utiliser uniquement des câbles pour signaux et des câble de commande blindés appropriés (voir accessoires recommandés).

Connexion de l'appareil au secteur

Le FSE est doté d'un système qui reconnaît la tension secteur, et il se règle automatiquement sur la tension secteur présente (gamme: tension alternative de 90 à 132 V et de 180 à 265 V ; 47 à 440 Hz). Le connecteur de la tension secteur se trouve sur la face arrière de l'appareil (voir ci-dessous).

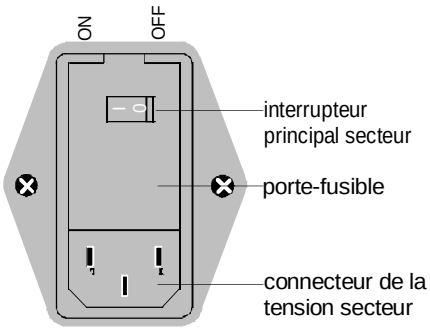
➢ Relier le FSE au réseau d'alimentation au moyen du cordon secteur fourni avec l'appareil.

Fusibles secteur

L'analyseur de spectre est protégé par deux fusibles, comme spécifié sur la plaquette signalétique du bloc secteur. Les fusibles se trouvent dans le porte-fusible extractible, qui est enfiché entre l'interrupteur principal secteur et le connecteur de la tension secteur (voir ci-dessous).

Mise en/hors service de l'appareil

Interrupteur secteur sur la face arrière de l'appareil



Mise en/hors service

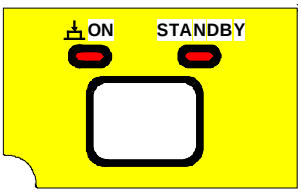
➢ Appui sur l'interrupteur principal secteur sur la face arrière de l'appareil en position ON/OFF.

A la mise sous tension (position ON), l'appareil se trouve en mode prêt à fonctionner (STANDBY) ou en service, en fonction de la position du commutateur ON/STANDBY sur la face frontale de l'appareil (v. ci-dessous).

Remarque: *L'interrupteur secteur peut rester en service en permanence. La mise hors service est uniquement nécessaire lorsque l'appareil doit être séparé complètement de l'alimentation secteur.*

La mise hors service (position OFF) sépare l'ensemble de l'appareil du secteur.

Commutateur ON/STANDBY sur la face frontale



STANDBY

➢ Commutateur ON/STANDBY non actionné.

La LED jaune (STANDBY) est allumée. Seul le bloc secteur reçoit la tension d'alimentation et le quartz thermostaté est maintenu à la température de fonctionnement.

Fonctionnement

Avertissement :

Dans le mode Standby, la tension secteur est encore appliquée à l'intérieur de l'appareil

➢ Appui sur le commutateur ON/STANDBY.

La LED verte (ON) est allumée. L'appareil est prêt à fonctionner. Tous les modules de l'appareil reçoivent la tension d'alimentation.

Mémoire sauvegardée par pile

Le FSE possède une mémoire de lecture/écriture (RAM CMOS), à contenu sauvegardé par pile, dans laquelle les réglages de l'appareil sont mémorisés. A chaque mise sous tension, le FSE est chargé avec les paramètres de fonctionnement qui étaient opérants avant la mise hors service (standby ou séparation de l'alimentation secteur).
Une pile au lithium assure le fonctionnement de la RAM CMOS. Lorsque la pile est usagée (durée de vie d'environ 5 ans), les données mémorisées dans la RAM CMOS sont perdues. A la mise sous tension, le FSE est alors chargé avec les réglage effectués en usine. Le changement de pile est décrit au chapitre 4, paragraphe "Changement de pile" .

Contrôle fonctionnel

A la mise sous tension, le FSE se manifeste par l'affichage suivant:

Analyzer BIOS
Rev. x.y

Copyright
Rohde & Schwarz
Munich

Booting

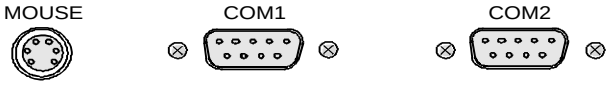
Le FSE exécute ensuite un autotest de la partie numérique du matériel. Les messages d'erreur qui apparaissent éventuellement sont envoyés aussi sur l'interface de l'imprimante (LPT) sous forme de texte ASCII. On peut ainsi effectuer un diagnostic de défaut, y compris dans le cas d'une sérieuse défaillance.
Le contrôle des données mémorisées dans l'analyseur est exécuté par appel de l'autocalibrage (touche *CAL*, touche logicielle *CAL TOTAL*). Les résultats individuels du calibrage (*PASSED / FAILED*) peuvent être indiqués dans le menu de calibrage.
A l'aide des fonctions d'autotest incorporées (touche *INFO*, touche logicielle *SELFTEST*), on peut contrôler le fonctionnement de l'analyseur, ou déterminer l'existence d'un module défectueux.

Connexion d'une souris

Attention:
Ne connecter la souris que lorsque l'appareil est mis hors circuit (STANDBY). Si cette précaution n'est pas respectée, il peut en résulter un fonctionnement défectueux de la souris et de l'appareil.

Le FSE offre la possibilité de raccordement d'une souris sur un connecteur de souris PS/2 (MOUSE) ou une interface série (COM1 ou COM2) pour simplifier l'utilisation de l'appareil.
Dans le mode Appareil de mesure, la souris peut aussi être utilisée pour activer des touches logicielles, pour opérer des sélections dans des tableaux et pour effectuer des entrées dans des champs de données. Lorsque l'option FSE-B15, Fonction de contrôleur (DOS), est installée, la souris peut au choix être affectée au mode Appareil de mesure, au mode DOS ou encore aux deux modes de fonctionnement. Lorsque l'option FSE-B15 n'est pas installée, la souris peut uniquement être associée au mode Appareil de mesure.
L'utilisation de la souris est décrite dans le chapitre 3, paragraphe "Commande par souris". Le chapitre 3 comporte une liste, dans laquelle figurent d'une part les éléments d'affichage apparaissant sur l'écran pour la commande par souris et d'autre part les touches logicielles ou les touches normales associées correspondantes de l'appareil. Le chapitre 8 comporte une description de l'interface.

Le type de souris implémenté est la souris Microsoft, qui peut être obtenue en option PS-B1 (n° de référence: 1006.6359.02). Les connecteurs se trouvent sur la face arrière de l'appareil.

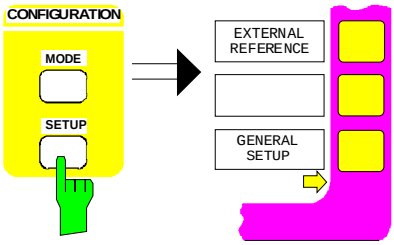


Après le raccordement de la souris, il faut régler l'interface choisie et affecter la souris à l'un ou aux deux modes de fonctionnement.

Les réglages s'effectuent dans le menu *SETUP-GENERAL SETUP* (groupe de touches *CONFIGURATION*, voir chapitre 4, paragraphe "Préréglages et configuration d'interface"):

- Le paramètre *MOUSE INTERFACE* règle l'interface choisie.
- Le paramètre *MOUSE OWNER* affecte la souris à l'un ou aux deux modes de fonctionnement.

Dans l'exemple de commande suivant, la souris est connectée sur l'interface PS/2 et elle est associée aux deux modes de fonctionnement.



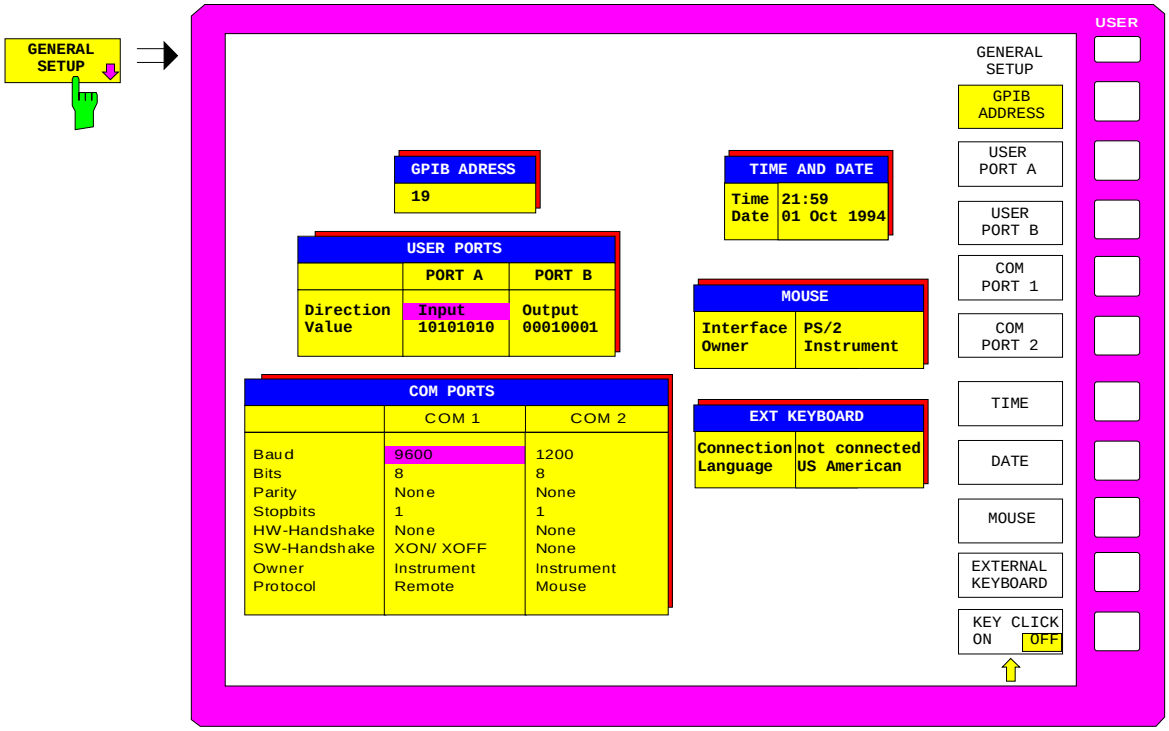
Appel du menu SETUP-GENERAL SETUP

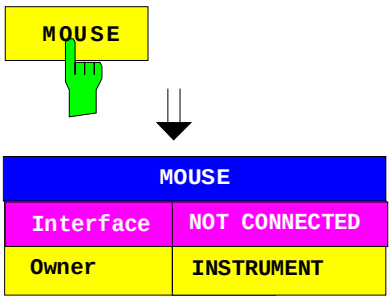
➢ Appuyer sur la touche *SETUP* du groupe de touches *CONFIGURATION*.

Le menu *SETUP* s'ouvre.

➢ Appuyer sur la touche logicielle *GENERAL SETUP*.

Le sous-menu *GENERAL SETUP* s'ouvre et représente sous forme de tableaux sur l'écran les réglages opérants des paramètres généraux de l'appareil.

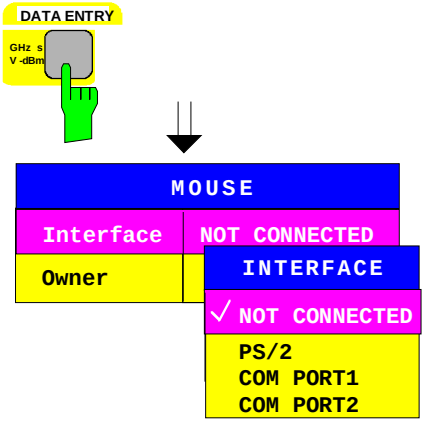




Sélection de l'interface

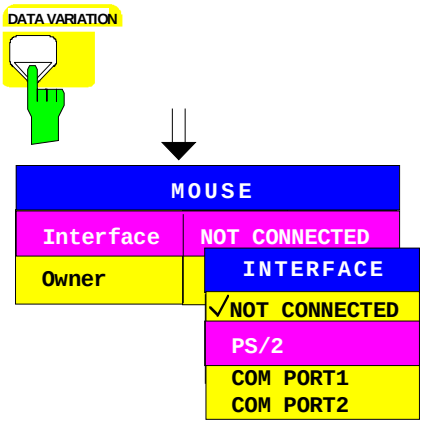
➢ Appuyer sur la touche logicielle *MOUSE*.

Le paramètre *INTERFACE* dans le tableau *MOUSE* est marqué par la barre de sélection.

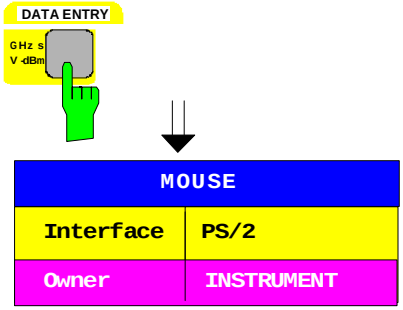


➢ Appuyer sur l'une des touches d'unité.

La fenêtre de sélection *INTERFACE* apparaît sur l'écran. L'état actuel (*NOT CONNECTED*) est coché et se trouve marqué par la barre de sélection.

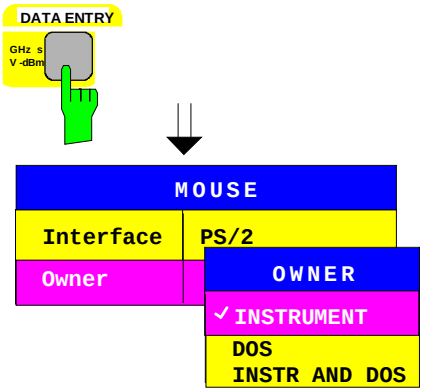


➢ Appuyer sur la touche de déplacement du curseur jusqu'à ce que la barre de sélection se superpose à l'inscription PS/2.



➢ Appuyer sur l'une des touches d'unité.

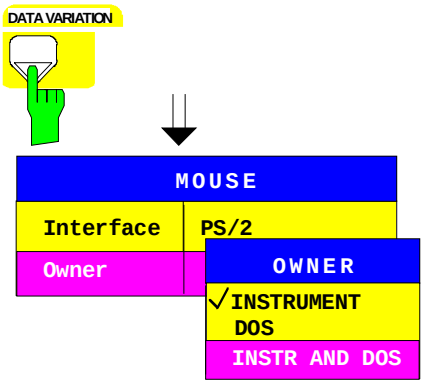
La fenêtre de sélection *INTERFACE* est alors fermée, le réglage *PS/2* est porté dans le tableau *MOUSE* et la barre de sélection est automatiquement positionnée sur le paramètre *OWNER*.



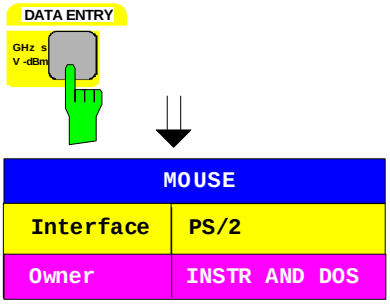
Affectation de la souris à un mode de fonctionnement

➢ Appuyer sur l'une des touches d'unité.

La fenêtre de sélection *OWNER* apparaît sur l'écran. L'état actuel (*INSTRUMENT*) est coché et se trouve marqué par la barre de sélection.



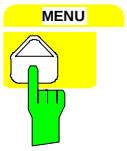
➢ Appuyer sur la touche de déplacement du curseur jusqu'à ce que la barre de sélection se superpose à l'inscription *INSTR AND DOS*.



➢ Appuyer sur l'une des touches d'unité.

La fenêtre de sélection *OWNER* est alors fermée et le réglage *INSTR AND DOS* porté dans le tableau *MOUSE*.

La souris est alors installée ; elle est disponible dans les deux modes de fonctionnement, mode Appareil de mesure et mode DOS.



Retour au menu principal

➢ Appuyer plusieurs fois sur la touche de changement de menu.

Raccordement d'un clavier externe

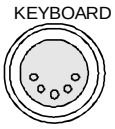
Attention:
Ne connecter le clavier que lorsque l'appareil est mis hors circuit (STANDBY). Si cette précaution n'est pas respectée, il peut en résulter un fonctionnement défectueux du clavier.

Le FSE offre la possibilité de raccordement d'un clavier externe de PC sur une prise DIN à 5 pôles (KEYBOARD), située sur la face arrière de l'appareil.
Le clavier simplifie dans le mode Appareil de mesure l'entrée de textes de commentaire, noms de fichier, etc. Lorsque l'option FSE-B15, Fonction de contrôleur (DOS), est installée, le clavier a dans le mode DOS sa fonction habituelle.

Remarque: *La combinaison de touches <ALT><S-Abf> (clavier allemand) ou <ALT><SYSREQ> (clavier US) permet de passer rapidement de la représentation de l'écran dans le mode Appareil de mesure à l'écran DOS.*

Le chapitre 3 comporte une liste dans laquelle figure la correspondance entre les fonctions des touches de la face avant du FSE et les codes des touches du clavier externe, ainsi que certaines combinaisons particulières de touches permettant une commande rapide. Le chapitre 8 comporte la description de l'interface.

La prise pour le clavier (KEYBOARD) se trouve sur la face arrière de l'appareil.



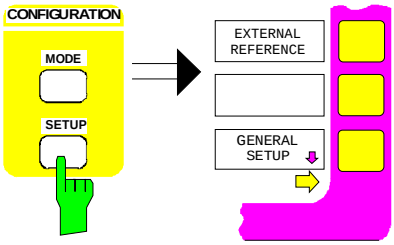
Une fois le raccordement du clavier effectué, il faut en informer l'appareil et définir le type de clavier pour le mode Appareil de mesure.

Les réglages s'effectuent dans le menu *SETUP-GENERAL SETUP* (groupe de touches *CONFIGURATION*, voir aussi chapitre 4, paragraphe "Préréglages et configuration d'interface"*)*:

- Le paramètre *EXT KEYBOARD CONNECTION* informe l'appareil qu'un clavier est connecté.
- Le paramètre *EXT KEYBOARD LANGUAGE* fixe l'affectation des touches du clavier pour le mode Appareil de mesure (*US-AMERICAN* ou *GERMAN*).

  Remarque: *La combinaison de touches <ALT> <F1> permet de commuter, pendant le mode Appareil de mesure, la langue affectée au clavier.*

Dans l'exemple de commande suivant, l'appareil est informé qu'un clavier est connecté et que l'affectation *GERMAN* a été sélectée pour ce clavier.



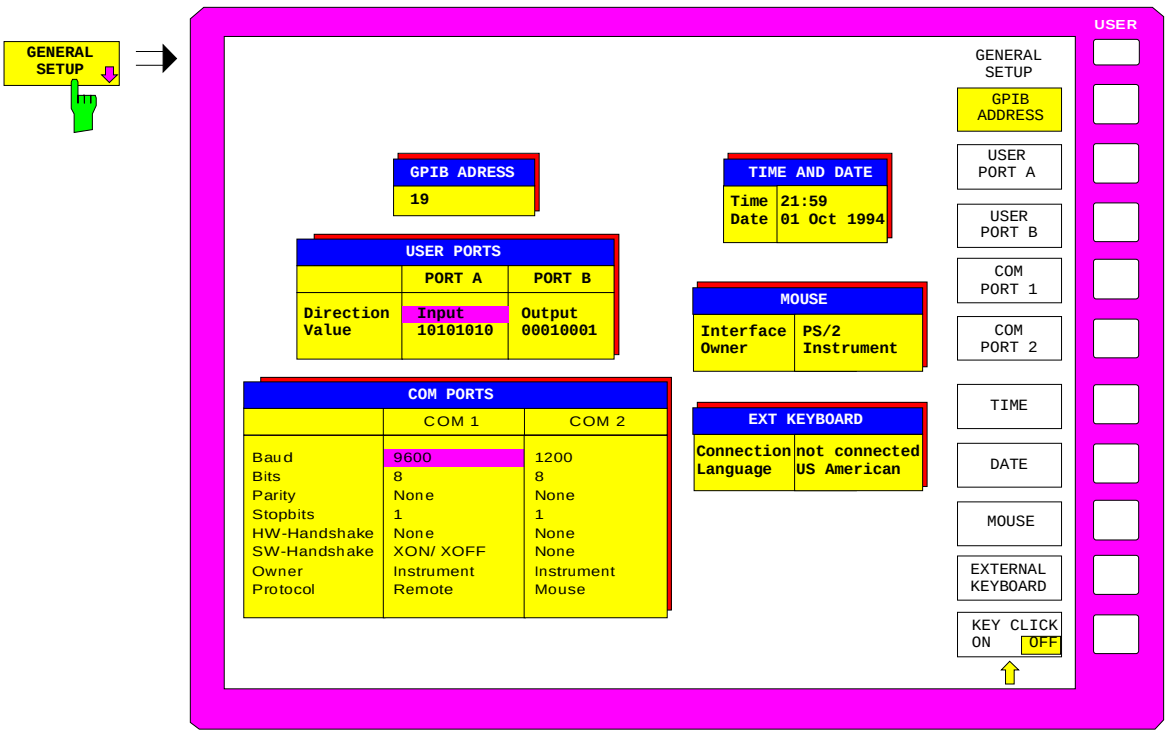
Appel du menu SETUP-GENERAL SETUP

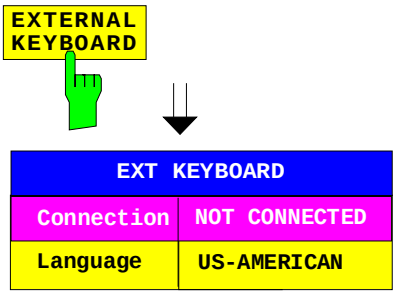
➢ Appuyer sur la touche *SETUP* du groupe de touches *CONFIGURATION*.

Le menu *SETUP* s'ouvre.

➢ Appuyer sur la touche logicielle *GENERAL SETUP*.

Le sous-menu *GENERAL SETUP* s'ouvre et les réglages opérants concernant les paramètres généraux de l'appareil sont représentés sous forme de tableaux sur l'écran.

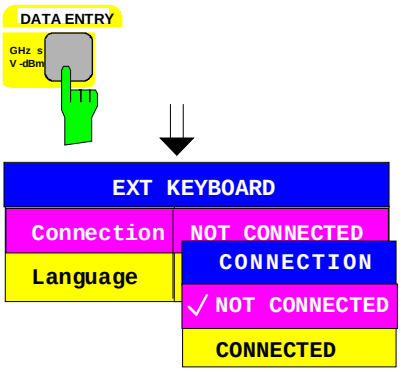




Réglage de la connexion clavier

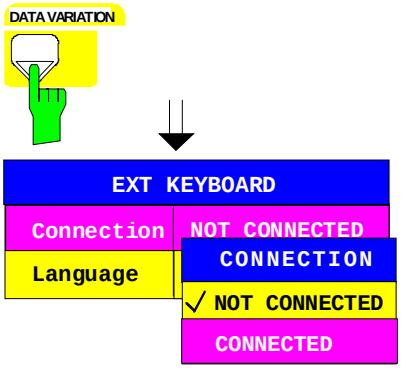
➢ Appuyer sur la touche logicielle *EXTERNAL KEYBOARD*.

Le paramètre *CONNECTION* dans le tableau *EXT KEYBOARD* est marqué par la barre de sélection.

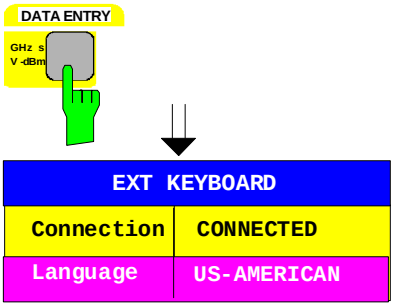


➢ Appuyer sur l'une des touches d'unité.

La fenêtre de sélection *CONNECTION* apparaît sur l'écran. L'état opérant (*NOT CONNECTED*) est coché et se trouve sur la barre de sélection.

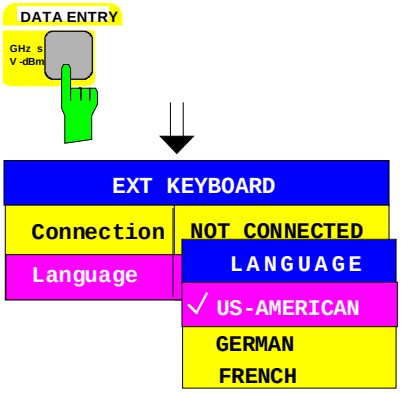


➢ Appuyer sur la touche de déplacement du curseur jusqu'à ce que la barre de sélection se superpose à l'inscription *CONNECTED*.



➢ Appuyer sur l'une des touches d'unité.

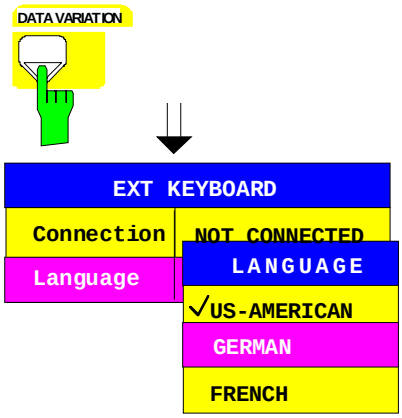
La fenêtre de sélection *CONNECTION* est fermée, le réglage *CONNECTED* est porté dans le tableau *EXT KEYBOARD* et la barre de sélection est automatiquement positionnée sur le paramètre *LANGUAGE*.



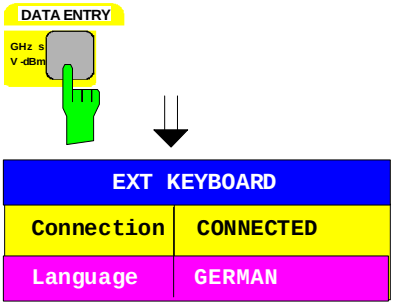
Sélection de l'affectation allemande du clavier

➢ Appuyer sur l'une des touches d'unité.

La fenêtre de sélection *LANGUAGE* apparaît sur l'écran. L'état opérant est coché et se trouve sur la barre de sélection.



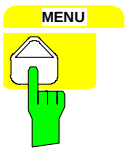
➢ Appuyer sur la touche de déplacement du curseur jusqu'à ce que la barre de sélection se superpose à l'inscription *GERMAN*.



➢ Appuyer sur l'une des touches d'unité.

La fenêtre de sélection *LANGUAGE* est fermée et le réglage *GERMAN* est porté dans le tableau *EXT KEYBOARD*.

Remarque: *Ce réglage s'applique uniquement au mode Appareil de mesure.*
L'affectation du clavier pour le mode DOS est réglé indépendamment, au moyen de l'instruction MS-DOS correspondante.



Retour au menu principal

➢ Appuyer plusieurs fois sur la touche de changement de menu.

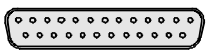
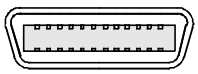
Raccordement d'un périphérique de sortie

Attention:
Ne connecter le périphérique de sortie que lorsque l'appareil est mis hors circuit (STANDBY)

Le FSE offre la possibilité de raccorder sur 4 interfaces différentes des appareils de sortie permettant d'obtenir des recopies d'écran (tirages sur papier du contenu de l'écran). Les appareils périphériques que supporte le FSE sont indiqués dans la fenêtre de sélection *DEVICE/LANGUAGE* du menu *HARDCOPY-SETTINGS DEVICE1/2* (voir chapitre 4, paragraphe "Documentation des résultats de mesure").
Le chapitre 8 comporte la description des interfaces des connecteurs.

Les interfaces se trouvent sur la face arrière de l'appareil (voir tableau).

Tableau 1-2 Interfaces pour un périphérique de sortie

Interface sur la face arrière de l'appareil	LPT 	COM1	COM2	IEC625 
Désignation utilisée dans les instructions de l'appareil	LPT1	COM1	COM2	GPIB1

Après le raccordement de l'appareil de sortie sur l'interface souhaitée, il faut effectuer la configuration de l'interface de même que celle de l'appareil de sortie, et il faut associer l'interface au périphérique.

La configuration de l'interface choisie (COM1, COM2 ou GPIB1) s'effectue dans le menu *SETUP-GENERAL SETUP* (groupe de touches *CONFIGURATION*, voir chapitre 4, paragraphe "Préréglages et configuration d'interface").

Remarque: *L'interface LPT1 ne peut pas être configurée. Lorsque l'option FSE-B15, Fonction de contrôleur (DOS), est installée, LPT1 peut être utilisée aussi bien dans le mode Appareil de mesure que dans le mode DOS pour la sortie sur périphérique d'impression. L'utilisation ne peut toutefois s'effectuer qu'alternativement.*

Interfaces COM1 et COM2

- Les paramètres *COM PORTS BAUDRATE, BITS, PARITY, STOPBITS, HW/SW-HANDSHAKE* permettent de déterminer les paramètres de transmission de l'interface.

  Remarque: *Les paramètres de transmission doivent correspondre aux spécifications du périphérique de sortie (voir le manuel d'utilisation du périphérique).*

- Le paramètre *COM PORTS PROTOCOL* informe l'appareil qu'un périphérique de sortie est connecté sur l'interface (réglage REMOTE).

- Le paramètre *COM PORTS OWNER* associe l'interface à l'un des deux modes de fonctionnement.

  Remarque: *Lorsque l'impression sur papier doit se faire dans le mode Appareil de mesure, le paramètre doit être positionné sur INSTRUMENT ou INSTRUMENT AND DOS. Lorsque par contre l'impression doit se faire dans le mode DOS (option FSE-B15, Fonction de contrôleur), le paramètre doit se trouver sur DOS ou INSTRUMENT AND DOS.*

Interface GPIB1

- Le paramètre *GPIB ADDRESS* informe l'appareil de l'adresse de bus CEI du périphérique de sortie.

  Remarque: *Lorsque le périphérique de sortie est utilisé dans le mode "Listen only", aucun réglage n'est ici nécessaire.*

La configuration de l'appareil de sortie connecté et son affectation à l'interface s'effectuent dans le menu *HARDCOPY DEVICE-SETTINGS DEVICE1/2* (groupe de touches *HARDCOPY*, voir chapitre 4, paragraphe "Sélection et configuration de l'appareil de sortie"). On peut introduire les configurations de 2 appareils de sortie (DEVICE1 et DEVICE2), l'un devant être activé pour l'impression.

- Le paramètre *DEVICE/LANGUAGE* permet de déterminer le périphérique de sortie utilisé.

  Remarque: *Lors du choix du type d'imprimante, il faut veiller à ce que le type d'imprimante choisi soit compatible avec le périphérique de sortie connecté. En cas de doute, se reporter au manuel d'utilisation de l'appareil de sortie.*

- Le paramètre *CONNECTION* permet de déterminer l'interface utilisée.

Le nombre des autres paramètres qui doivent encore être réglés dépend de l'interface choisie et du périphérique de sortie utilisé.

- Le paramètre *ORIENTATION* permet de déterminer si l'impression doit s'effectuer dans un format en largeur ou en hauteur.
- Le paramètre *DEVICE RESET* permet de déterminer si le périphérique de sortie doit être réinitialisé avant chaque impression.
- Le paramètre *FORMFEED* permet de déterminer si un saut de page doit s'effectuer après chaque impression.
- Le paramètre *PAPER FEED* permet de choisir le bac à papier utilisé (alimentation feuille à feuille ou par papier à pliage accordéon).

Le tableau indique les réglages pour les 2 appareils de sortie, effectués en usine.

Les réglages effectués en usine de DEVICE 1 correspondent à un périphérique de sortie avec langage de commande HPGL, habituellement un traceur de courbe, qui est connecté sur l'interface de bus CEI.

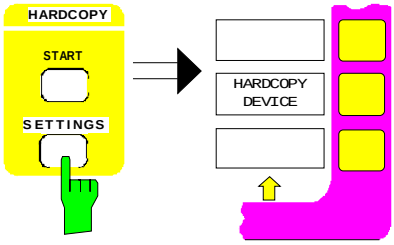
Les réglages effectués en usine de DEVICE 2 correspondent à une imprimante à aiguilles Epson (et aux imprimantes compatibles), qui est connectée sur l'interface série LPT.

Tableau 1-3 Réglages effectués en usine de DEVICE 1 et DEVICE 2 dans le menu *HARDCOPY-DEVICE SETTINGS*

Paramètre	**Nom du paramètre**	**Réglage DEVICE 1**	**Réglage DEVICE 2**
Périphérique de sortie ou langage de description	DEVICE/LANGUAGE	HPGL	EPSON 24
Canal de sortie	CONNECTION	GPIB 1	LPT
Adresse de bus CEI	GPIB ADDRESS	4	---
Format de papier	ORIENTATION	PORTRAIT	PORTRAIT
Réinitialisation du périphérique de sortie	DEVICE RESET	OFF	OFF
Saut de page	FORMFEED	OFF	ON
Alimentation en papier	PAPERFEED	MANUAL	MANUAL

Dans l'exemple de commande suivant, une imprimante Postscript est connectée sur l'interface LPT.

Remarque: *L'interface LPT1 ne doit pas être configurée. Si une autre interface est adoptée, celle-ci peut être configurée dans le menu SETUP-GENERAL SETUP (groupe de touches CONFIGURATION, voir chapitre 4, paragraphe "Préréglages et configuration d'interface").*



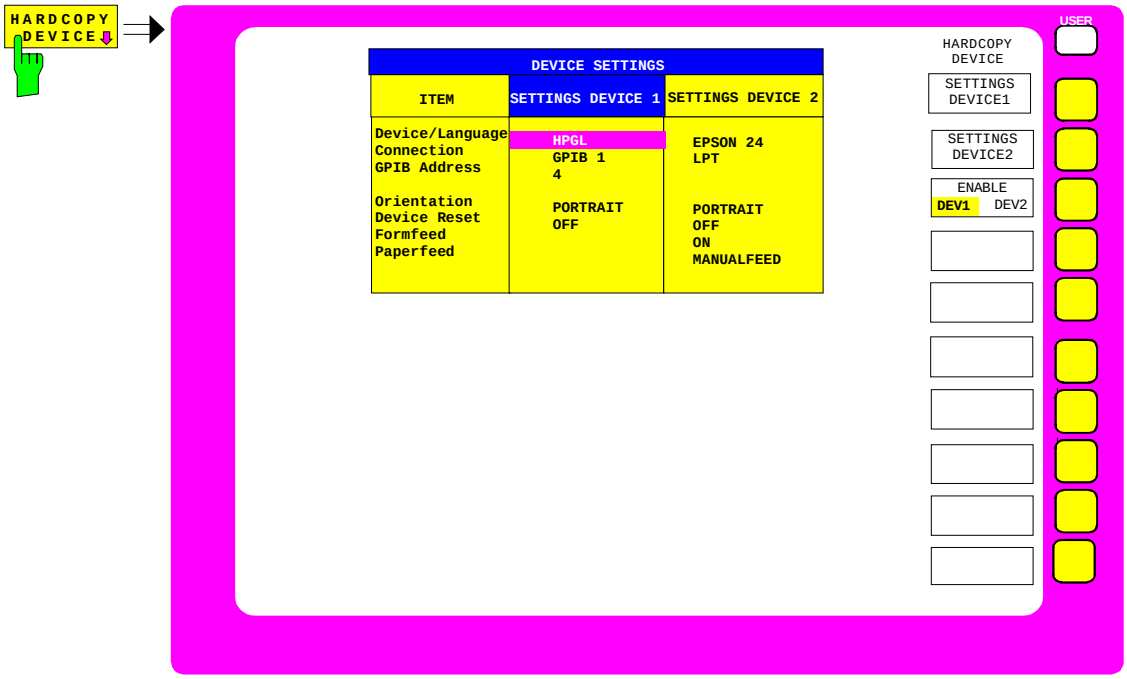
Configuration de l'imprimante et affectation à une interface

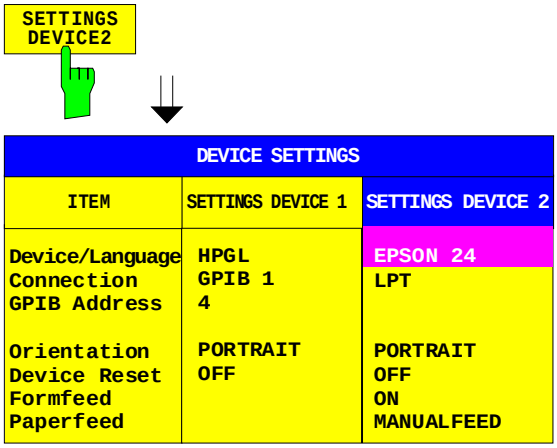
➢ Appuyer sur la touche *SETTINGS* du groupe de touches *HARDCOPY*.

Le menu *SETTINGS* s'ouvre.

➢ Appuyer sur la touche logicielle *HARDCOPY DEVICE*.

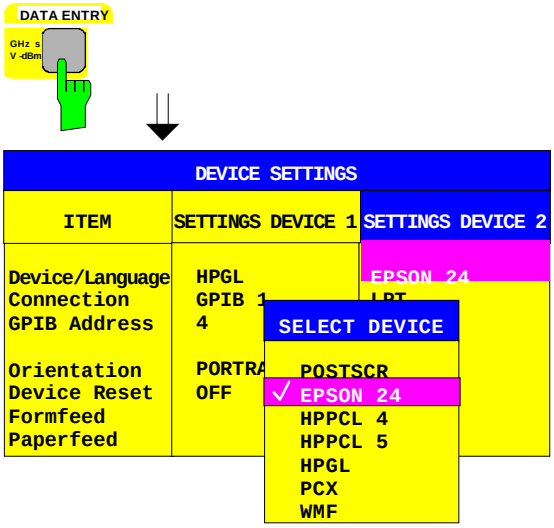
Le sous-menu *HARDCOPY DEVICE* s'ouvre et les réglages opérants concernant les deux appareils de sortie possibles sont représentés sous forme de tableaux sur l'écran.





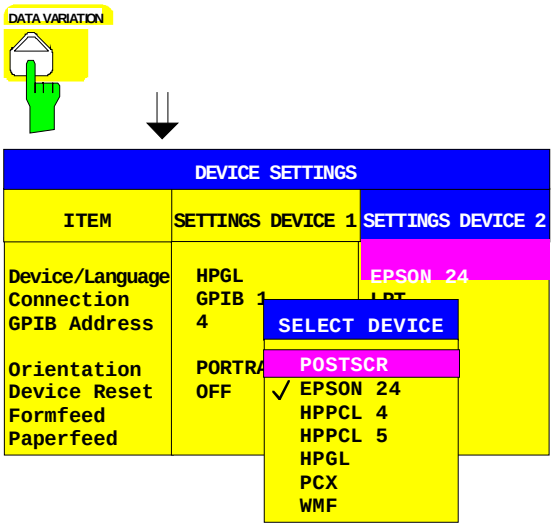
➢ Appuyer sur la touche logicielle *SETTINGS DEVICE2*.

Le choix actuel dans la première ligne de la colonne *SETTINGS DEVICE2* du tableau est marqué par la barre de sélection.

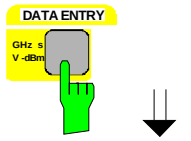


➢ Appuyer sur l'une des touches d'unité.

La fenêtre de sélection *SELECT DEVICE* apparaît sur l'écran. Le choix actuel est coché et se trouve sur la barre de sélection.



➢ Appuyer sur la touche de déplacement du curseur jusqu'à ce que la barre de sélection se superpose à l'inscription *POSTSCR*.

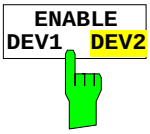


DEVICE SETTINGS		
ITEM	SETTINGS DEVICE 1	SETTINGS DEVICE 2
Device/Language	HPGL	POSTSCR
Connection	GPIB 1	LPT
GPIB Address	4	
Orientation	PORTRAIT	PORTRAIT
Device Reset	OFF	OFF
Formfeed		ON
Paperfeed		MANUALFEED

➢ Appuyer sur l'une des touches d'unité.

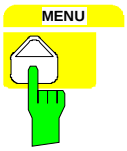
La fenêtre de sélection *SELECT DEVICE* est fermée et le réglage *POSTSCR* est porté dans la colonne *SETTINGS DEVICE2* du tableau. La barre de sélection est positionnée sur l'inscription de la ligne suivante du tableau.

Remarque: *Le paramètre CONNECTION est réglé en usine sur LPT et ne doit donc pas être modifié. Le choix du type d'imprimante place automatiquement les paramètres ORIENTATION, DEVICE RESET, FORMFEED UND PAPER LENGTH sur les valeurs qui correspondent à un fonctionnement standard avec le périphérique de sortie choisi.*



Activation de l'imprimante

➢ Appuyer sur la touche logicielle *ENABLE* de façon répétée jusqu'à ce que *DEV2* apparaisse sur la deuxième ligne de la touche logicielle.



Retour au menu principal

➢ Appuyer plusieurs fois sur la touche de changement de menu.

Exécution d'une mise à jour du micrologiciel

L'installation d'une nouvelle version du micrologiciel peut s'effectuer sans difficulté, sans ouvrir l'analyseur, grâce au lecteur de disquettes incorporé. L'étendue de fourniture du kit de mise à jour du micrologiciel et l'appel du programme d'installation sont indiqués dans les documents joints au kit. Le programme d'installation effectue toutes les opérations nécessaires à la mise à jour.

Options

Le paragraphe ci-après décrit les options FSE-B5 (filtre FFT), FSE-B17 (deuxième interface de bus CEI) et FSE-B16 (connexion Ethernet).
La description de l'option atténuateur étalonné 1 dB FSE-B13 est donnée au chapitre 4, paragraphe 'Réglage de l'affichage de niveau et configuration de l'entrée RF - Groupe de touches LEVEL'.
Les options FSE-B8 à FSE-B12 sont également décrites au chapitre 4, paragraphe 'Option générateur suiveur'.
Les options FSE-B7, analyse vectorielle de signaux, et FSE-B21, sortie externe mélangeur, sont décrites dans des manuels séparés livrés avec l'option.

Option FSE-B17 – Deuxième interface à bus CEI

L'option FSE-B17, deuxième interface à bus CEI, permet de commander, par l'intermédiaire de la fonction de *contrôleur* du le FSE (option FSE-B15), non seulement le FSE, mais aussi des appareils externes via le bus CEI. Le logiciel d'interface permet l'utilisation des commandes du bus CEI dans des programmes spécifiques. Les instructions de montage sont jointes à l'option.

Installation du logiciel

1. Le logiciel de fonctionnement est déjà préinstallé et il n'est pas nécessaire de le charger à partir des disquettes de driver. Ces disquettes servent de disquettes de sauvegarde.
2. Le driver GPIB.COM doit être chargé au démarrage du DOS. Dans ce but, il faut inscrire la ligne DEVICE = C:\AT-GPIB\GPIB.COM dans le fichier C:\CONFIG.SYS. Lorsque le montage est effectué en usine, l'opération est déjà exécutée.
3. Le programme C:\AT-GPIB\IBCONF.EXE permet de modifier la configuration de la carte. Les paramètres suivants ne doivent pas être modifiés:

   La version BIOS < 3.0:
   ```
   Enable Auto Serial Polling .. No
   Base I/O Address ............ 02C0h
   Interrupt Level ............. NONE
   DMA Channel ................. 5
   ```

   la version BIOS ≥ 3.0:
   ```
   Enable Auto Serial Polling .. No
   Base I/O Address ............ 02C0h
   Interrupt Level ............. NONE
   DMA Channel ................. NONE
   ```

   Pour les autres paramètres, voir le manuel de la carte.
4. Le programme IBCONF.EXE permet aussi de régler les paramètres pour les appareils connectés. Le nom logique pour le FSE est préréglé sur DEV1 et l'adresse 20. Pour d'autres appareils, voir le manuel de la carte.

   Remarque: *Lors de l'affectation de noms logiques pour les appareils connectés, il faut veiller à ce que ces noms ne correspondent pas à des noms de répertoire du DOS.*

Fonctionnement

La deuxième interface à bus CEI correspond physiquement à celle du FSE (voir le chapitre 8).
Lorsque le FSE doit être commandé via le bus CEI, les deux connecteurs de bus CEI doivent être reliés par un câble de bus CEI.

L'interface peut être utilisée avec un logiciel sous DOS / WINDOWS déjà réalisé et prêt à fonctionner (FSE-K3, n° de réf. 1057.2996.02, etc.) ou un logiciel réalisé par le client. L'utilisation des commandes du bus CEI dans des programmes spécifiques est décrite dans le manuel de la carte.
Les fichiers de la fonction de *contrôleur* se trouvent dans le répertoire C:\AT-GPIB pour le système DOS, et dans le répertoire C:\AT-GPIBW pour le système WINDOWS.

Remarque: *Le programme IBIC.EXE (voir le manuel de la carte) ne doit pas être utilisé pour la commande du* FSE *lui-même (partie appareil de mesure) ; la commande d'autres appareils (externes) connectés au bus est par contre possible.*

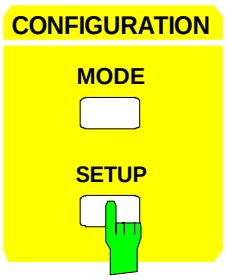
Option FSE-B5 - Filtre FFT

L'option FSE-B5, Filtre FFT (transformation de Fourier rapide) est une option logicielle qui est validée avec un mot-clé.

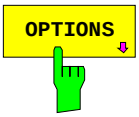
Conditions

1. Mot-clé
   Le mot-clé se trouve sur l'étiquette délivrée avec l'option. Il convient de coller cette étiquette sur la face arrière du FSE.
2. Matériel
   L'indice de modification du module DIGITAL IF doit être soit MODIF INDEX > 5, soit MODIF INDEX = 5 et HW CODE ≥ 6. l'indice de modification peut être vérifié dans le tableau *INSTALLED COMPONENTS* du menu *INFO HARDWARE+OPTIONS*.
3. Version du micrologiciel
   La version du micrologiciel doit être ≥ 1.62. l'indice de modification peut être vérifié dans le tableau *FIRMWARE VERSION* du menu *INFO FIRMWARE VERSIONS*.

Validation de l'option



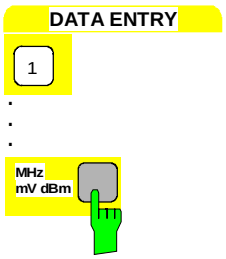
➢ Appuyer sur la touche *SETUP* pour ouvrir le menu *SETUP*.



➢ Ouvrir le sous-menu associé à touche logicielle *OPTIONS* pour entrer le mot-clé.

Des options déjà disponibles sont indiquées dans le tableau *FIRMWARE OPTIONS* qui apparaît lorsque le sous-menu est ouvert.

➢ Activer la fenêtre d'entrée à l'aide de la touche logicielle *ENABLE NEW OPTION*.



➢ Introduire au clavier numérique le mot-clé à 10 chiffres et terminer l'entrée avec une des touches d'unité.

Ensuite, la nouvelle option logicielle est affiché dans le tableau *FIRMWARE OPTIONS*.

Nota: *Une entrée incorrecte est indiquée par le message „option key invalid".*

Option FSE-B16 – Adaptateur Ethernet

Lorsque l'appareil est équipé de l'option adaptateur Ethernet FSE-B16, il peut être connecté à un réseau local Ethernet (RLE = réseau local d'entreprise). En combinaison avec l'option fonction de contrôleur (DOS) FSE-B15, il est donc possible de transmettre les données via le réseau et d'utiliser l'imprimante de réseau. L'adaptateur fonctionne avec un Ethernet de 10 MHz conformément aux normes IEEE 802.3 10Base2 (Thin Ethernet, CheaperNet, BNC-Net)(B16 modèle 03) ou 10Base5 (Thick Ethernet)(B16 modèle 02). Une exploitation sans option fonction de contrôleur (DOS) FSE-B15 n'est pas possible.

Installation du matériel

Attention:
Avant l'installation du matériel il est recommandé de contacter l'administrateur de réseau, notamment dans le cas de réseaux locaux complexes, car un mauvais câblage peut avoir des répercussions négatives sur tout le réseau.

Si l'adaptateur est installé en usine, il est préconfiguré. En cas du montage ultérieur, il faut respecter les instructions d'installation. Ne pas modifier les réglages de matériel car ceci peut entraver les fonctions de l'appareil.

Les paramètres ci-dessous ont été réglés en usine:

```
I/O Adr. 300,     IRQ 5,     MEM CA000
```

La connexion au réseau dépend des connecteurs utilisés dans le réseau.

BNC (Thin Ethernet, CheaperNet; FSE-B16 modèle 03):

Connexion

L'appareil est bouclé dans le segment de réseau local par l'intermédiaire de 2 connecteurs BNC situés en face arrière de l'appareil.
Lorsqu'un câble n'est pas connecté à l'un des connecteurs BNC, doter celui-ci d'une terminaison de 50 Ω. Ne pas utiliser les connecteurs BNC-T.

Trafic réseau

L'interruption d'un segment perturbe le trafic réseau.

Exigences

Respecter les exigences ci-dessous relatives aux segments de Thin Ethernet:
- longueur maximum de segment: 185 m
- distance minimum entre les connecteurs: 0,5 m
- 30 connecteurs au maximum par segment

Lorsque les composants correspondant à des exigences plus sévères sont utilisés pour un segment (ceci est le cas pour le FSE-B16, adaptateur Ethernet), respecter les exigences ci-dessous:
- longueur maximum de segment: 300 m
- 100 connecteurs au maximum

Lorsqu'on utilise des répéteurs:
- longueur totale maximum du réseau: 900 m avec
- 3 segments au maximum
- 2 répéteurs au maximum entre les deux connecteurs

AUI (Thick Ethernet; FSE-B16 modèle 02)

Connexion

L'appareil est connecté au segment de réseau local par l'intermédiaire d'un câble émetteur-récepteur (connecteur DB-15 AUI, ne fait pas partie de la fourniture) en face arrière et à l'émetteur-récepteur.

Trafic réseau

Cette connexion n'a aucune influence négative sur le trafic réseau. Même une déconnexion de l'appareil du réseau ne pose aucun problème. Cependant, veiller à ce que les données ne soient pas en cours de transmission.

Exigences

Respecter les exigences ci-dessous relatives aux segments de Thick Ethernet:
- longueur maximum de segment: 500 m
- distance minimum entre les connecteurs: 2,5 m
- 100 connecteurs au maximum dans un segment

Lorsqu'on utilise des répéteurs:
- Longueur totale maximum du réseau: 2500 m avec
- 3 segments au maximum
- 2 répéteurs au maximum entre les deux connecteurs.

Lorsqu'on utilise d'autres composants de réseau, ces exigences peuvent varier.

RJ45 (UTP, 10BaseT, connecteur Western)

Connexion

Une connexion directe à une topologie en étoile RJ45 n'est pas possible. Lorsqu'un émetteur-récepteur MINI (AUI -> RJ45) est utilisé, la connexion peut être établie via le port AUI en face arrière de l'appareil.

Trafic réseau

Cette connexion n'a aucune influence négative sur le trafic réseau. Même une déconnexion de l'appareil du réseau ne pose aucun problème. Cependant, veiller à ce que les données ne soient pas en cours de transmission.

Exigences

Etablir une connexion:

Etant donné que RJ45 n'est pas une topologie en bus mais une topologie en étoile, il n'est pas nécessaire de tenir compte d'exigences particulières.

Installation des connecteurs:
Lors de l'installation des connecteurs, respecter les exigences du réseau local.

Installation du logiciel

La transmission de données dans le réseau s'effectue par blocs de données, appelés paquets. D'autres informations, appelées données de protocole (émetteur, récepteur, type de données, ordre) sont transmises en plus des données utiles. Installer les drivers correspondants au protocole pour pouvoir traiter les informations de protocole. Un système d'exploitation de réseau doit être disponible et installé afin d'assurer les services de réseau (transmission de données, services de répertoire, impression via réseau).

Installation des drivers de réseau

ODI

Les drivers ODI ont été développés par NOVELL pour le système d'exploitation de réseau NETWARE. Ce dernier est une norme transparente de sorte que d'autres systèmes puissent être développés à partir de cette norme. Le système de drivers est de conception modulaire et s'adapte donc facilement au matériel.

Fichiers nécessaires

```
LSL.COM       (drivers ODI)
SMC8000.EXE   (drivers de matériel destinés à
              l'adaptateur)
NET.CFG       (fichier de configuration)
```

Le fichier `NET.CFG` comprend les informations nécessaires pour effectuer l'installation des drivers de réseau. Il s'agit d'un fichier texte pouvant être créé par n'importe quel éditeur, par exemple EDIT.

Le fichier `NET.CFG` doit comprendre au moins les informations suivantes:

```
Link Support
      Max Stacks 8
      Buffer 12 1586
      MemPool 8192

Link Driver SMC8000
      Port 300
      Mem  CA000
      Int  5
      Frame ETHERNET_II
```

Le paramètre "Frame ..." dépend du type des paquets utilisés dans le réseau. L'administrateur de réseau fournit les informations sur le type de trame utilisé. Si un type incorrect est utilisé, il ne perturbe pas le réseau, mais il n'est pas possible d'établir une connexion à d'autres systèmes.

Chargements des drivers

Les drivers doivent être chargés sous DOS dans l'ordre suivant:

```
LSL
SMC8000
```

Afin de permettre un lancement automatique, les drivers peuvent être entrés dans le fichier `C:\NETWORK.BAT`. Ce fichier d'instructions est exécuté automatiquement lors de l'activation de l'appareil. Les drivers peuvent être déchargés si les programmes sont appelés au moyen du paramètre `/U`. Le déchargement doit être effectué dans l'ordre inverse.

NDIS

Les drivers NDIS sont principalement utilisés par les systèmes d'exploitation de réseau de MICROSOFT (DOS MS-NET, WINDOWS FOR WORKGROUPS, WINDOWS 95, WINDOWS NT). Ce dernier est une norme transparente de sorte que d'autres systèmes puissent être développés à partir de cette norme. Le système de drivers est de conception modulaire et s'adapte donc facilement au matériel.

Fichiers nécessaires

```
PROTMAN.DOS
PROTMAN.EXE
NET.EXE
NET.MSG
IFSHLP.SYS
PROTOCOL.INI
NDISHLP.SYS
NETH.MSG
WFWSYS.CFG
SMC8000.DOS       (drivers de matériel destinés à
                  l'adaptateur)
SYSTEM.INI
```

Les fichiers PROTOCOL.INI et SYSTEM.INI comprennent les informations nécessaires pour effectuer l'installation des drivers de réseau. Il s'agit des fichiers texte pouvant être créés par n'importe quel éditeur, par exemple EDIT.

Le fichier PROTOCOL.INI doit comprendre au moins les informations suivantes:

```
[network.setup]
version=0x3110
netcard=ms$w8003e,1,MS$W8003E,3
transport=ms$nwlinknb,NWLINK
transport=ms$ndishlp,MS$NDISHLP
transport=ms$netbeui,NETBEUI
lana0=ms$w8003e,1,ms$nwlinknb
lana1=ms$w8003e,1,ms$ndishlp
 lana2=ms$w8003e,1,ms$netbeui

[protman]
DriverName=PROTMAN$
PRIORITY=MS$NDISHLP

[NWLINK]

BINDINGS=MS$W8003E
[MS$NDISHLP]
DriverName=ndishlp$
BINDINGS=MS$W8003E

[NETBEUI]
DriverName=netbeui$
SESSIONS=10
NCBS=12
BINDINGS=MS$W8003E
LANABASE=1

[MS$W8003E]
DriverName=SMC8000$
irq=5
iobase=0x300
ramaddress=0xca00

[SMC8000W]
Adapters=MS$W8003E
```

Le fichier SYSTEM.INI doit comprendre au moins les informations suivantes:

```
[Network]
winnet=wfwnet/00025100
multinet=nonet
FileSharing=Yes
PrintSharing=Yes
LogonDisconnected=yes
EnableSharing=Yes
UserName=FSE
Workgroup=WORKGROUP
ComputerName=FSE
Comment=FSE
[network drivers]
netcard=smcmac.dos
transport=ndishlp.sys,*netbeui
devdir=C:\NDIS
LoadRMDrivers=No

[NWNBLINK]
LANABASE=0
```

Le paramètre "UserName= ..."	comprend le nom de l'utilisateur pour le réseau.
Le paramètre "Workgroup= ..."	comprend le nom d'un groupe de travail auquel l'appareil est attribué.
Le paramètre "ComputerName= ..."	détermine le nom de l'appareil dans le réseau. Ce nom doit être unique dans le réseau.

Pour effectuer l'installation, tous les drivers doivent être copiés dans un répertoire, par ex. C:\NDIS.

Modifications dans le fichier CONFIG.SYS

Le fichier C:\CONFIG.SYS doit être complété par la ligne suivante:

```
DRIVER = C:\NDIS\IFSHLP.SYS
```

Dans ce but, effacer l'attribut de lecture seule (readonly attribute) du fichier au moyen de l'instruction DOS suivante:

```
ATTRIB C:\CONFIG.SYS -R
```

Chargement des drivers

Lorsque l'appareil est activé, les drivers de réseau sont chargés automatiquement.

Drivers Packet

Le système de drivers de réseau "Paquet" a été développé par des universités et peut être utilisé gratuitement. Beaucoup de systèmes d'exploitation de réseau gratuits (KERMIT) ont été développés à partir de ce système de drivers. Bien que les drivers destinés aux cartes de réseau étaient généralement développés par les universités, les fabricants fournissent aujourd'hui leurs propres drivers.

Fichiers nécessaires

`PKT8000.COM`

Pour effectuer l'installation, le driver doit être copié dans un répertoire, par ex. `C:\PACKET`.

Chargement des drivers

L'instruction DOS

```
C:\PACKET\PKT8000 -i 0x7e 5 0x300 0xca00
```

lance le driver.

Afin de permettre un lancement automatique, le driver peut être entré dans le fichier `C:\NETWORK.BAT`. Ce fichier d'instructions est exécuté automatiquement lors de l'activation de l'appareil.

Installation du système d'exploitation de réseau

NOVELL NETWARE

NOVELL NETWARE impose les drivers ODI. Le logiciel d'accès est disponible sous forme de: NETWARE SHELL, NETWARE REQUESTER et NETWARE CLIENT 32. NETWARE SHELL permet l'accès aux serveurs NETWARE 3. NETWARE REQUESTER permet l'accès à NETWARE 3 et NETWARE 4 (NDS). NETWARE CLIENT 32 ne peut pas tourner sur l'appareil.

NETWARE SHELL

Fichiers nécessaires

`IPXODI.COM`

`NETX.EXE`

Les fichiers doivent être copiés dans le répertoire comprenant les drivers de réseau.

Lorsqu'une connexion à un serveur de réseau spécifique est désirée, le nom du serveur peut être entré dans le fichier `NET.CFG` au moyen de la ligne suivante:

```
PREFERRED SERVER = FSESERVER
```

FSESERVER nom du serveur dans le réseau

Chargement des drivers

Les drivers doivent être chargés sous DOS dans l'ordre suivant:

```
IPXODI
NETX
```

Afin de permettre un lancement automatique, les drivers peuvent être entrés dans le fichier `C:\NETWORK.BAT` en plus des drivers de réseau. Ce fichier d'instructions est exécuté automatiquement lors de l'activation de l'appareil. Les drivers peuvent être déchargés si les programmes sont appelés au moyen du paramètre `/U`. Le déchargement doit être effectué dans l'ordre inverse.

NETWARE REQUESTER

Fichiers nécessaires

```
IPXODI.COM
AUTO.VLM
BIND.VLM
CONN.VLM
FIO.VLM
GENERAL.VLM
IPXNCP.VLM
NDS.VLM
NETX.VLM
NMR.VLM
NWP.VLM
PNW.VLM
PRINT.VLM
REDIR.VLM
RSA.VLM
SECURITY.VLM
TRAN.VLM
VLM.EXE
```

Les fichiers doivent être copiés dans le répertoire comprenant les drivers de réseau.

Modifications dans le fichier CONFIG.SYS

Le fichier `C:\CONFIG.SYS` doit être complété par la ligne suivante:

```
LASTDRIVE = V: par LASTDRIVE = Z:
```

Dans ce but, effacer l'attribut de lecture seule (readonly attribute) du fichier au moyen de l'instruction DOS suivante:

```
ATTRIB C:\CONFIG.SYS -R
```

Modifications dans le fichier NET.CFG

Le fichier `NET.CFG` doit être complété par les lignes suivantes:

```
Netware Dos Requester
 NETWARE PROTOCOL = NDS  BIND
 FIRST NETWORK DRIVE = W
 SHOW DOTS = ON
 SPX CONNECTIONS = 99
 IPX PACKET SIZE LIMIT = 1514
 hold= off
```

Lorsqu'une connexion à un serveur de réseau spécifique est désirée, le nom du serveur peut être entré dans le fichier NET.CFG au moyen de la ligne suivante:

```
PREFERRED SERVER = FSESERVER
```

FSESERVER nom du serveur dans le réseau

Chargement des drivers

Les drivers doivent être chargés sous DOS dans l'ordre suivant:

```
IPXODI
VLM
```

Afin de permettre un lancement automatique, les drivers peuvent être entrés dans le fichier C:\NETWORK.BAT en plus des drivers de réseau. Ce fichier d'instructions est exécuté automatiquement lors de l'activation de l'appareil. Les drivers peuvent être déchargés si les programmes sont appelés au moyen du paramètre /U. Le déchargement doit être effectué dans l'ordre inverse.

MICROSOFT NET

Fichiers nécessaires

MICROSOFT NET impose les drivers NDIS. D'autres drivers ne sont pas nécessaires.

Chargement des drivers

Le lancement s'effectue au moyen de l'instruction DOS suivante:

```
C:\NDIS\NET START
```

Afin de permettre un lancement automatique, l'instruction peut être entrée dans le fichier C:\NETWORK.BAT. Ce fichier d'instructions est exécuté lors de l'activation de l'appareil.

TCP/IP

TCP/IP (Protocole de Contrôle de Transmission / Protocole Internet) n'est pas un système d'exploitation de réseau mais une norme. Cette norme permet une transmission de données entre les ordinateurs tournant sous différents systèmes d'exploitation. Les services sont gérés par les programmes utilitaires tels que FTP, TELNET, KERMIT, HTTP, RSH. TCP/IP offre les services qui sont uniquement destinés au transport et à l'adressage de réseau.

Fichiers nécessaires

TCP/IP peut imposer les drivers ODI ou PACKET. Normalement, un autre driver réalisant l'assistance TCP/IP est nécessaire. Pour plus d'informations sur l'usage des drivers, se référer au produit correspondant.

KERMIT

Fichiers nécessaires

Le programme de transmission de données KERMIT impose les drivers PACKET.

Afin d'assurer une bonne installation de KERMIT, il est nécessaire de copier tous les fichiers dans un répertoire, par ex. `C:\KERMIT`.
Cela implique qu'une adresse IP ait été attribuée à l'appareil par l'administrateur de réseau et que le "Sub Net Mask" du réseau soit connu. Les deux adresses sont disponibles sous forme de quatre chiffres de 0 à 255 séparés par un point. Une adresse IP doit être unique dans le réseau pour éviter que celui-ci ne soit perturbé. Le "Sub Net Mask" est toujours le même dans tout le réseau.

Exemples pour l'adresse IP:	`89.0.0.14`
Exemple pour le Sub Net Mask:	`255.255.0.0`

Exploitation

Après l'installation du système d'exploitation de réseau, une transmission de données est possible entre l'appareil et d'autres ordinateurs. Il est également possible d'utiliser les imprimantes de réseau. Toute exploitation en réseau exige une autorisation d'utiliser les ressources de réseau. Les ressources peuvent comprendre l'accès aux répertoires de fichier d'autres ordinateurs ou bien l'utilisation d'une imprimante centrale. L'administrateur de réseau ou de serveur accorde l'autorisation d'utiliser ces ressources. Le nom de réseau de la ressource ainsi que l'autorisation correspondante sont donc nécessaires. Les ressources sont protégées par des mots de passe contre toute utilisation illicite. Un nom d'utilisateur également protégé par un mot de passe est normalement attribué à chaque utilisateur. Les ressources peuvent alors être attribuées à l'utilisateur et le type d'accès doit être défini, c.-à-d. accès lecture/écriture seule, accès partagé. D'autres types sont possibles en fonction du système d'exploitation de réseau.

NOVELL

Le système d'exploitation NETWARE de NOVELL est un système assisté par serveur. Un échange de données n'est pas possible entre les postes de travail. Le trafic de données s'effectue entre l'ordinateur du poste de travail et un ordinateur central, c.-à-d. le serveur. Ce serveur offre la capacité mémoire nécessaire et assure la connexion aux imprimantes de réseau. Comme sous DOS, les données se trouvant sur un serveur sont organisées en répertoires et sont offertes comme lecteurs virtuels aux postes de travail. Un lecteur virtuel d'un poste de travail se comporte comme un disque dur supplémentaire. Les données peuvent être traitées en conséquence. Dans ce cas, on parle de configuration de lecteur (drive mapping). Les imprimantes de réseau peuvent être adressées comme des imprimantes normales. Le système d'exploitation de réseau NOVELL est disponible sous deux formes: NETWARE 3 et NETWARE 4 NDS. Sur la version précédente, NETWARE 3, chaque serveur gère ses ressources lui-même et est indépendant. La gestion d'utilisateurs se fait individuellement sur chaque serveur. Sur NOVELL 4 NDS, toutes les ressources du réseau sont gérées en combinaison avec le NDS (NOVELL DIRECTORY SERVICE). L'utilisateur se connecte une seule fois au réseau et peut accéder aux ressources lui étant attribuées. Les ressources individuelles et les utilisateurs sont gérés en tant qu'objets dans une arborescence hiérarchique (NDS TREE). La position de l'objet dans l'arborescence est appelés CONTEXT sous NETWARE et doit être connue pour l'accès aux ressources.

Connexion au réseau

Après avoir chargé tous les drivers de réseau et après que l'appareil a établi une connexion au serveur, un nouveau lecteur `W:` est généré. Après un passage à ce lecteur, on peut se connecter au réseau au moyen de l'instruction suivante:

```
LOGIN
```

Le nom utilisateur et le mot de passe sont interrogés.

Sur NOVELL 4 NDS, on doit positionner préalablement le `CONTEXT` au moyen de l'instruction suivante:

```
CX <context>
```

Lecteurs virtuels

L'instruction

```
MAP [ROOT]<lect.>:=<serveur>/,<volume>:
                                <répertoire>
```

génère un lecteur virtuel sur la fonction de contrôleur.
Lorsque le paramètre `ROOT` est spécifié, les répertoires supérieurs ne peuvent pas être adressés.

Exemple:

```
MAP P:=VENUS/SYS:MESURE\FSE
```

a pour effet que le répertoire `\MESURE\FSE` sur le disque dur SYS du serveur `VENUS` apparaît en tant que lecteur `P:` sur l'appareil. Le lecteur `P:` montre également la structure du répertoire `MESURE`. Lorsque l'instruction est appelée au moyen du paramètre `ROOT`, on ne peut plus accéder qu'aux structures de répertoire au-dessous de FSE.

L'instruction

```
MAP DEL <lect.>:
```

annule la configuration de lecteur.

lect.	indicateur de lecteur sous lequel le lecteur virtuel est adressé (E à P, R à V)
serveur	nom du serveur NOVELL sur lequel se trouve le répertoire.
volume	nom du support de données sur lequel se trouve le répertoire.
répertoire	nom du répertoire auquel on doit accéder.

Mémorisation des données d'appareil sur le serveur

On peut mémoriser les données de l'appareil sur des lecteurs virtuels ainsi que sur le disque dur. Dans ce but, il est nécessaire de générer d'abord un lecteur virtuel `E:` dans la fonction de contrôleur.
Le fichier `LOADINFO` du répertoire `d:\` doit comprendre la ligne suivante

```
ATTACHDEVICE E_DOS AS:C: EDOS
```

afin que l'appareil puisse reconnaître la présence du lecteur. On accède à `E:` conformément aux fonctions normales de l'appareil.

Impression sur une imprimante de réseau

Afin d'utiliser une imprimante dans la fonction de contrôleur, cette imprimante doit d'abord être connectée à l'appareil au moyen de l'instruction suivante:

```
CAPTURE L=<lpt> Q=<file d'impression>
```

Exemple:

```
CAPTURE L=1 Q=PRINTER_FSE
```

a pour effet que les données d'imprimante qui sont normalement envoyées au port d'imprimante `LPT1` sont acheminées à l'imprimante de réseau s'appelant `PRINTER_FSE.`

lpt	port d'imprimante (1=LPT1, 2=LPT2, 3=LPT3)
file d'impression	nom de la file d'impression.

Transfert d'une copie d'écran de l'appareil à l'imprimante de réseau

Il n'est pas possible de transférer directement une copie d'écran de l'appareil à l'imprimante de réseau. L'impression s'effectue d'abord dans un fichier situé sur le disque dur (Print to File). Ce fichier est ensuite copié sur l'imprimante à laquelle la fonction de contrôleur peut accéder.

Le fichier de commande DOS ci-après peut automatiser cette procédure:

```
START:
IF NOT EXIST C:\USER\OUTPUT.PRN GOTO START
COPY C:\USER\OUTPUT.PRN LPT1 /B
DEL C:\USER\OUTPUT.PRN
GOTO START
```

Lorsqu'on appelle ce programme d'instructions, la fonction de contrôleur attend jusqu'à ce que l'appareil ait généré un fichier d'impression nommé `OUTPUT.PRN`, imprime ce dernier et l'efface.

MICROSOFT

Avec MICROSOFT, il est possible de transmettre des données entre les postes de travail (Peer to Peer) ainsi qu'entre les postes de travail et les serveurs. Les serveurs peuvent donner accès à leurs fichiers et peuvent aussi offrir la connexion aux imprimantes de réseau. Comme sous DOS, les données se trouvant sur un serveur sont organisées en répertoires et sont offertes comme lecteurs virtuels aux postes de travail. Un lecteur virtuel d'un poste de travail se comporte comme un disque dur supplémentaire. Les données peuvent être traitées en conséquence. Dans ce cas, on parle de configuration de lecteur (drive mapping). Les imprimantes de réseau peuvent être adressées comme des imprimantes normales. Une liaison peut être établie avec DOS, WINDOWS FOR WORKGROUPS, WINDOWS95, WINDOWS NT.

Connexion au réseau

Après avoir chargé tous les drivers de réseau et après que l'appareil a établi une connexion au serveur, un nouveau lecteur `W:` est généré. Après un passage à ce lecteur, on peut se connecter au réseau au moyen de l'instruction suivante:

```
NET LOGON
```

Le nom utilisateur et le mot de passe sont interrogés.

Lecteurs virtuels

L'instruction

```
NET USE <lect.>: \\<serveur>\<répertoire>
```

génère un lecteur virtuel sur la fonction de contrôleur.

Lecteurs virtuels

Exemple:

```
NET USE P: VENUS\MESURE\FSE
```

a pour effet que le répertoire `\MESURE\FSE` du serveur `VENUS` apparaît en tant que lecteur `P:` sur l'appareil.

L'instruction

```
NET USE <lect.>: \\<serveur>\<répertoire>
/DELETE
```

annule la configuration de lecteur.

lect.	indicateur de lecteur sous lequel le lecteur virtuel est adressé (E à P, R à V)
serveur	nom du serveur NOVELL sur lequel se trouve le répertoire
répertoire	nom du répertoire auquel on doit accéder.

Mémorisation des données d'appareil sur le serveur

On peut mémoriser les données de l'appareil sur des lecteurs virtuels ainsi que sur le disque dur. Dans ce but, il est nécessaire de générer d'abord un lecteur virtuel `E:` dans la fonction de contrôleur. Le fichier `LOADINFO` du répertoire `D:\` doit comprendre la ligne suivante

```
ATTACHDEVICE E_DOS AS:C: EDOS
```

afin que l'appareil puisse reconnaître la présence du lecteur. On accède à `E:` conformément aux fonctions normales de l'appareil.

Impression sur une imprimante de réseau

Afin d'utiliser une imprimante dans la fonction de contrôleur, cette imprimante doit d'abord être connectée à l'appareil au moyen de l'instruction suivante:

```
NET USE <port>: \\<serveur>\<file
d'impression>
```

Exemple:

```
NET USE LPT1: \\VENUS\PRINTER_FSE
```

a pour effet que les données d'imprimante qui sont normalement envoyées au port d'imprimante `LPT1` sont acheminées à l'imprimante de réseau s'appelant `PRINTER_FSE`.

pt	port d'imprimante (1=LPT1, 2=LPT2, 3=LPT3)
serveur	nom du serveur NOVELL sur lequel se trouve le répertoire
file d'impression	nom de la file d'impression.

Transfert d'une copie d'écran de l'appareil à l'imprimante de réseau

Il n'est pas possible de transférer directement une copie d'écran de l'appareil à l'imprimante de réseau. L'impression s'effectue d'abord dans un fichier situé sur le disque dur (Print to File). Ce fichier est ensuite copié sur l'imprimante à laquelle la fonction de contrôleur peut accéder.
Le fichier de commande DOS ci-après peut automatiser cette procédure:

```
START:
IF NOT EXIST C:\USER\OUTPUT.PRN GOTO START
COPY C:\USER\OUTPUT.PRN LPT1 /B
DEL C:\USER\OUTPUT.PRN
GOTO START
```

Lorsqu'on appelle ce programme d'instructions, la fonction de contrôleur attend jusqu'à ce que l'appareil ait généré un fichier d'impression nommé `OUTPUT.PRN`, imprime ce dernier et l'efface.

TCP/IP

Le protocole TCP/IP permet de transmettre des données entre les différents systèmes d'ordinateur. Un programme doit tourner sous les deux ordinateurs afin de contrôler le transfert de données mais les deux partenaires ne sont pas obligés d'utiliser le même système d'exploitation ou de fichiers. Un transfert de fichiers est possible entre DOS/WINDOWS et UNIX, par exemple. L'un des deux partenaires doit être configuré en tant qu'hôte, l'autre en tant que client ou vice versa. Le système pouvant exécuter plusieurs processus en même temps (UNIX) assumera normalement la fonction d'hôte. Le programme de transfert de fichiers normalement utilisé pour TCP/IP s'appelle FTP (protocole de transfert de fichiers). Un hôte FTP est installé en standard sur la plupart des systèmes UNIX.

Le programme KERMIT provenant de l'université de Columbia permet non seulement le transfert de fichiers via des réseaux mais aussi via un modem. KERMIT peut être utilisé gratuitement. Les deux méthodes assurent une bonne transmission de données, pratiquement sans erreurs.

FTP

Pour plus d'informations sur les fonctions et instructions, se référer à la documentation de FTP.

Etablissement d'une connexion

L'instruction DOS

```
FTP
```

lance le programme.

L'instruction

```
OPEN <xx.xx.xx.xx>
```

établit la connexion.

xx.xx.xx.xx = adresse IP par ex. 89.0.0.13

Transmission des données

Instructions:

```
PUT <nom de fichier>
```

transmet les données au système objet.

```
GET <nom de fichier>
```

transmet les données à partir du système objet.

```
TYPE B
```

transmet les données au format BINARY, aucune conversion ne s'effectue.

```
TYPE A
```

transmet les données au format ASCII. Les caractères de commande sont convertis de sorte que les fichiers texte peuvent également être lus sur le système objet.

Exemples:

```
PUT C:\AUTOEXEC.BAT
```

envoie le fichier `AUTOEXEC.BAT` au système objet.

```
LCD DATA
```

passe au sous-répertoire `DATA` dans la fonction de contrôleur.

```
CD SETTING
```

passe au sous-répertoire `SETTING` situé sur le système objet.

nom de fichier = nom du fichier tel que DATA.TXT

Changement des répertoires

Instructions:

`LCD <chemin>`	change le répertoire comme sous DOS
`LDIR`	affiche le contenu du répertoire

Ces instructions se réfèrent à la fonction de contrôleur de l'appareil. Lorsque le `L` est supprimé, les instructions s'appliquent au système objet.

KERMIT

KERMIT comprend beaucoup de fonctions décrites en détail dans le fichier KERMIT.HLP.

Etablissement d'une connexion

l'instruction DOS

`KERMIT`

lance le programme.

L'instruction

`SET TCP/IP ADDRESS <xx.xx.xx.xx>`

xx.xx.xx.xx = adresse IP par ex. 89.0.0.13

positionne l'adresse IP individuelle.

L'instruction

`SET TCP/IP SUBNETMASK <xx.xx.xx.xx>`

xx.xx.xx.xx= Sub Net Mask par ex. 255.0.0.0

positionne le Sub Net Mask.

Ces instructions peuvent également être entrées dans le fichier `MSCUSTOM.INI` et sont exécutées automatiquement lors de l'activation de KERMIT.

L'ordinateur sur lequel les données doivent être transmises, se règle au moyen de l'instruction

`SET PORT TCP/IP <xx.xx.xx.xx>`

xx.xx.xx.xx=adresse IP de l'ordinateur objet.

Ceci implique que le programme KERMIT de l'ordinateur objet est en mode hôte. KERMIT peut être acheté auprès de l'université de COLUMBIA pour la plupart des systèmes d'exploitation via l'Internet (URL: http://WWW.COLUMBIA.EDU)

Instructions:

`CONNECT`	établit la connexion
`HANGUP`	abandonne la connexion
`QUIT`	quitte le programme

Transmission des données

L'instruction

```
SEND <nom de fichier>
```

transmet les données au système objet.

L'instruction

```
GET<nom de fichier>
```

transmet les données à partir du système objet.

nom de fichier par ex. `SETTING.DAT`

Changement des répertoires

Instructions:

`CD <chemin>`	change le répertoire comme sous DOS
`DIRECTORY`	affiche le contenu du répertoire

Ces instructions se réfèrent à la fonction de contrôleur de l'appareil. Lorsque `REMOTE..` est suppprimé, les instructions s'appliquent au système de destination.

Exemples:

```
SEND C:\AUTOEXEC.BAT
```

envoie le fichier `AUTOEXEC.BAT` au système objet.

```
CD DATA
```

passe au sous-répertoire `DATA` dans la fonction de contrôleur.

```
REMOTE CD SETTING
```

passe au sous-répertoire `SETTING` situé sur le système objet.

Table des matières- Chapitre 2 "Guide d'initiation"

2 Guide d’initiation

Exemples de mesure 2.1
Mesures de niveau et de fréquence 2.1
Tâche de mesure 2.1
Fonctions importantes de l'analyseur de spectre 2.2
Déroulement des mesures de niveau et de fréquence - Exemple 1 ..... 2.2
Déroulement des mesures de niveau et de fréquence – Exemple 2 ..... 2.6
Précision des mesures de niveau 2.8
Mesure de la réjection des ondes harmoniques 2.9
Tâche de mesure 2.9
Fonctions importantes de l'analyseur de spectre 2.10
Déroulement des mesures de réjection des harmoniques - Exemple 1 ..... 2.11
Déroulement des mesures de réjection des harmoniques – Exemple 2 ..... 2.16
Déroulement des mesures de réjection des harmoniques – Exemple 3 ..... 2.20
Mesure des distorsions d'intermodulation 2.24
Tâche de mesure 2.24
Fonctions importantes de l'analyseur de spectre 2.25
Déroulement de la mesure 2.26
Mesures dans le domaine temporel sur des signaux en impulsion 2.31
Tâche de mesure 2.31
Fonctions importantes de l'analyseur de spectre 2.31
Déroulement de la mesure 2.32

2 Guide d'initiation

Les exemples de mesure du chapitre 2 permettent à l'utilisateur de se familiariser rapidement avec la manipulation de l'analyseur de signaux. Le chapitre 3 contient une description détaillée de l'utilisation ainsi qu'une vue d'ensemble des menus. La partie référence du chapitre 4 explique en détail les menus et fonctions de l'appareil. Les chapitres 5 à 7 décrivent la commande à distance de l'appareil..

Exemples de mesure

Ce paragraphe décrit des tâches de mesure simples typiques pour un analyseur de spectre. Le mode opératoire nécessaire est expliqué pas à pas par le FSE, ce qui permet une prise en main rapide de l'appareil dès le début, sans être obligé de connaître dans le détail toutes les fonctions de commande. Les tâches et les applications décrites sont les suivantes :

- Mesures de niveau et de fréquence d'un signal sinusoïdal
- Mesures d'harmoniques
- Mesures d'intermodulation du 3ème ordre et détermination du point d'intersection
- Mesures dans le domaine temporel sur des signaux en impulsion

Tous les exemples qui suivent partent du réglage de base de l'analyseur. Ce réglage est obtenu au moyen de la touche *PRESET* du groupe de touches *SYSTEM*. Les réglages de base les plus importants sont indiqués dans le tableau, les réglages de base complets sont indiqués au chapitre 2.4.

Tableau 2-1 Réglages PRESET les plus importants

Paramètre	**Nom du paramètre**	**Réglage**			
		FSEA	**FSEB**	**FSEM**	**FSEK**
Mode de fonctionnement	Mode	Analyseur	Analyseur	Analyseur	Analyseur
Fréquence centrale	Center Frequency	1,75 GHz	3,5 GHz	13,25 GHz	20 GHz
Plage de visualisation de la fréquence	Span	3,5 GHz	7 GHz	26,5 GHz	40 GHz
Niveau de référence	Ref Level	– 20 dBm	– 20 dBm	– 20 dBm	– 20 dBm
Affaiblissement RF	RF ATT	10 dB	10 dB	10 dB	10 dB
Plage d'affichage du niveau	Level Range	100 dB	100 dB	100 dB	100 dB
Bande passante de résolution	Res Bw	3 MHz	3 MHz	3 MHz	3 MHz
Bande passante vidéo	Video Bw	3 MHz	3 MHz	3 MHz	3 MHz
Durée de balayage	Sweep Time	5 ms	5 ms	150 ms	225 ms
Déclenchement	Trigger	free run	free run	free run	free run

Mesures de niveau et de fréquence

Tâche de mesure

La détermination du niveau et de la fréquence d'un signal est une tâche de mesure qui peut être résolue à l'aide d'un analyseur de spectre et que l'on rencontre très fréquemment. Le plus souvent, pour la mesure d'un signal inconnu, on part du réglage *PRESET*. Lorsqu'il est possible d'avoir des niveaux supérieurs à +30 dBm, il faut connecter un atténuateur de puissance en amont de l'entrée de l'analyseur. Si cette précaution n'est pas prise, l'atténuateur étalonné ou le mélangeur d'entrée risquent d'être endommagés ou détruits.

Fonctions importantes de l'analyseur de spectre

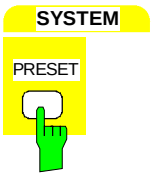
Les fonctions importantes pour les mesures de niveau et de fréquence sont le réglage de la fréquence centrale (*CENTER FREQUENCY*) et de la plage de visualisation de fréquence (*SPAN*), ainsi que les fonctions *MARKER*.

Déroulement des mesures de niveau et de fréquence - Exemple 1

Dans cet exemple, un signal de fréquence 200 MHz et de niveau de -10 dBm est appliqué sur l'entrée de l'analyseur RF INPUT. Le réglage de la fréquence centrale et celui de la plage de visualisation de fréquence s'effectuent manuellement.

La commande s'effectue presque exclusivement au moyen de touches à fonction fixe. Les menus appelés simultanément par l'actionnement des touches n'ont donc pas tous une importance et il n'est pas nécessaire le plus souvent d'en tenir compte. On obtient ainsi une commande rapide, essentiellement basée sur des fonctions déclenchées par touche.

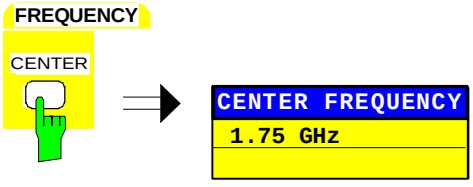
Les étapes de mesure suivantes doivent être exécutées :
1. Remise à l'état initial de l'appareil.
2. Application du signal.
3. Réglage de la fréquence centrale à 200 MHz.
4. Réduction de la plage de visualisation de fréquence (SPAN) à 1 MHz.
5. Mesure du niveau et de la fréquence au moyen du marqueur.
6. Optimisation de la dynamique de mesure et réduction de l'erreur de mesure de niveau.
7. Mesure de la fréquence au moyen du compteur de fréquence incorporé.



1. Remise à l'état initial de l'appareil.

➢ Appuyer sur la touche *PRESET*.

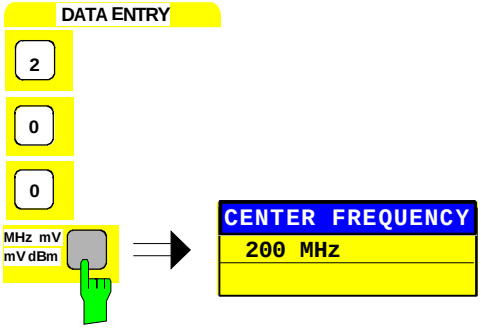
2. Connexion du signal à mesurer sur l'entrée de l'analyseur RF INPUT de la face avant de l'appareil.



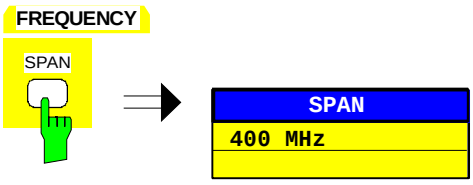
3. Réglage de la fréquence centrale à 200 MHz.

➢ Appuyer sur la touche *CENTER* du groupe de touches *FREQUENCY*.

Le champ d'entrée de la fréquence centrale apparaît sur l'écran.

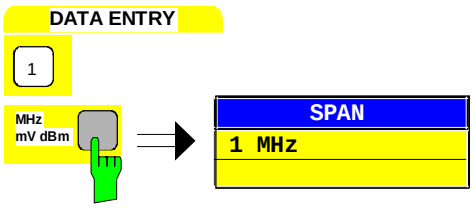


➢ Introduire au clavier numérique la valeur 200 dans le champ d'entrée et valider l'entrée en appuyant sur la touche *MHz*.



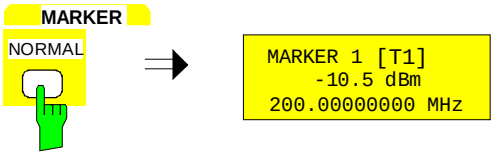
4. Réduction de la plage de représentation de la fréquence (SPAN) à 1 MHz.

➢ Appuyer sur la touche *SPAN* du groupe de touches *FREQUENCY*.



➢ Introduire au clavier numérique la valeur 1 dans le champ d'entrée et valider l'entrée en appuyant sur la touche *MHz*.

Remarque : *Le choix de la plage de visualisation de fréquence entraîne automatiquement le réglage correspondant de la bande passante de résolution (RES BW), de la bande passante vidéo (VIDEO BW) et de la durée de balayage (SWEEP TIME), ces fonctions étant couplées dans le réglage PRESET.*



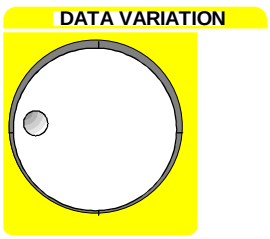
5. Mesure du niveau et de la fréquence au moyen du marqueur et lecture sur l'écran des valeurs de mesure.

➢ Appuyer sur la touche *NORMAL* du groupe de touches *MARKER*.

Le marqueur se place sur le signal le plus important affiché sur l'écran.

Remarque :
Lors de la première activation d'un marqueur, le marqueur exécute automatiquement la fonction PEAK SEARCH (comme ici sur l'exemple).
Si un marqueur était déjà actif, il faut actionner la touche SEARCH du groupe de touches MARKER pour placer le marqueur qui est activé sur le maximum du signal affiché.

Les valeurs de niveau et de fréquence mesurées par le marqueur apparaisent dans le champ Marqueur sur le bord supérieur de l'écran où elles peuvent être lues comme résultat de mesure (voir figure).



➢ Au moyen du bouton rotatif, déplacer le marqueur sur la courbe de mesure.

Les valeurs correspondantes de niveau et de fréquence peuvent être lues dans le champ Marqueur.

La figure affiche sur l'écran la courbe de mesure d'un signal représenté dans une plage de 1 MHz, ainsi que les valeurs du marqueur pour le niveau et la fréquence.

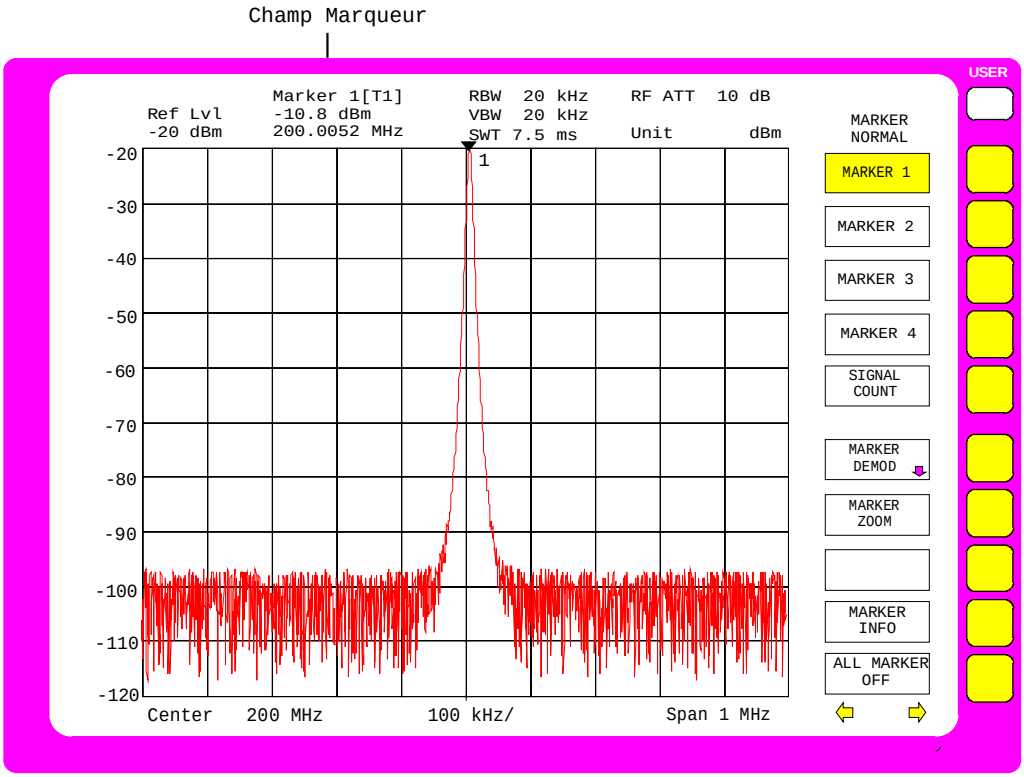
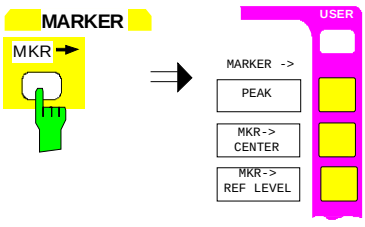


Fig. 2-1 Signal de 200 MHz. Le champ Marqueur indique les valeurs de mesure correspondant au marqueur

Dans le cas de faibles rapports signal/bruit, on peut augmenter la précision de mesure de niveau par un réglage optimal du FSE. La précision de l'affichage de fréquence peut être augmentée si l'on utilise le compteur de fréquence interne.



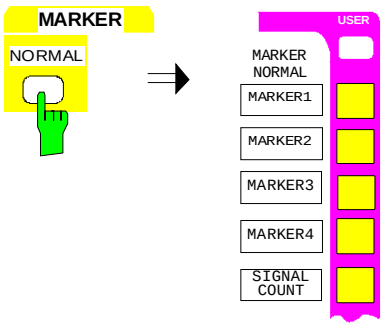
6. Optimisation de la dynamique de mesure et réduction de l'erreur de mesure de niveau

➢ Appuyer sur la touche *MKR→* du groupe de touches *MARKER*.

Le menu *MARKER-MKR→* s'ouvre

➢ Appuyer sur la touche logicielle *MKR →REF LEVEL*.

Le niveau de référence (*REF LEVEL*) est réduit au niveau du signal.

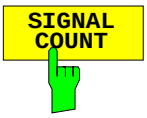


7. Détermination de la fréquence exacte à l'aide du compteur de fréquence incorporé

***Remarque**:*
Le compteur de fréquence mesure la fréquence réelle du signal repéré par le marqueur avec la résolution choisie du compteur et la précision de la fréquence de référence interne.
La précision de la mesure de fréquence avec le marqueur est par contre limitée par le nombre de points-image horizontal et la bande passante de résolution utilisée.

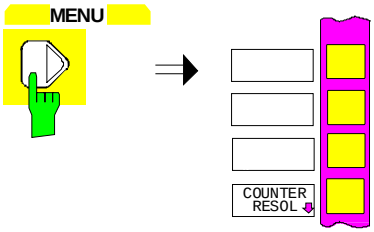
➢ Appuyer sur la touche *NORMAL* du groupe de touches *MARKER*.

Le menu *MARKER-NORMAL* s'ouvre.



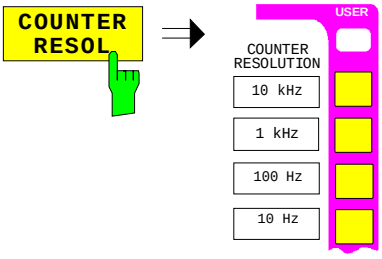
➢ Appuyer sur la touche logicielle *SIGNAL COUNT*.

Le compteur de fréquence est maintenant en service. Il mesure la fréquence avec la résolution PRESET. La résolution doit être portée à 10 Hz.



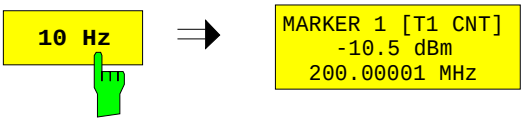
➢ Appuyer sur la touche de changement de menu .

Le menu latéral droit s'ouvre.



➢ Appuyer sur la touche logicielle *COUNTER RESOL*.

Le sous-menu *COUNTER RESOLUTION* est appelé.



➢ Appuyer sur la touche logicielle *10 Hz*.

La résolution de fréquence souhaitée (10 Hz) est réglée.

Dans le champ Marqueur, l'indication [CNT] caractérise la mise en circuit du compteur de fréquence (voir figure).

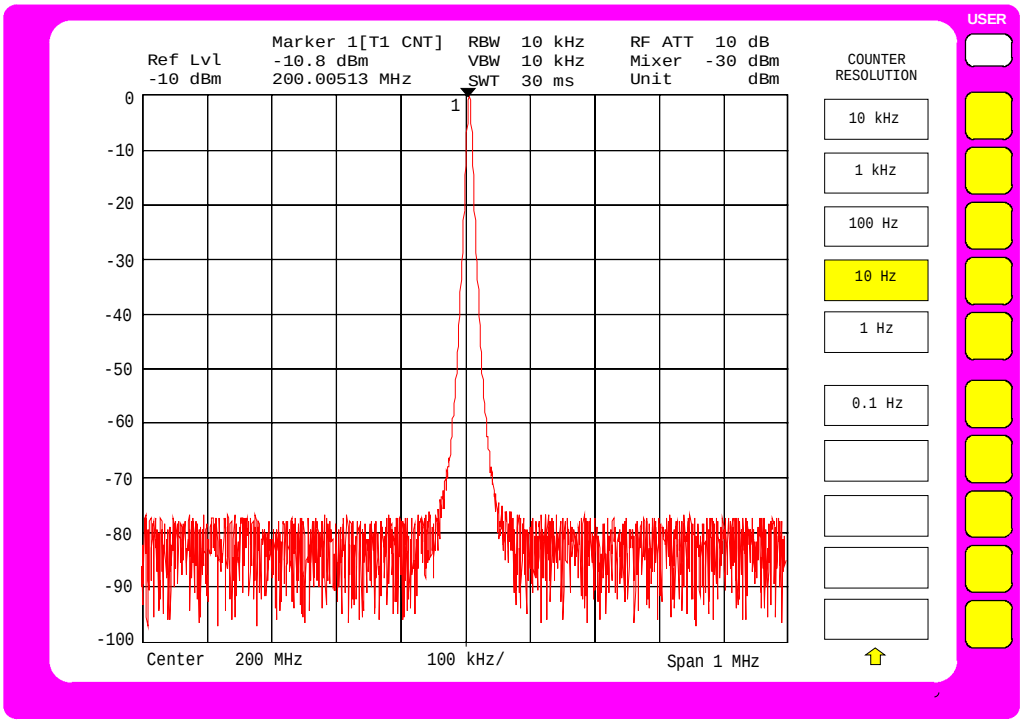


Fig. 2-2 Mesure à l'aide du compteur de fréquence

Déroulement des mesures de niveau et de fréquence – Exemple 2

Il est possible d'obtenir – de façon plus rapide que par l'entrée manuelle de la fréquence centrale et de la plage de visualisation de fréquence – que le signal soit représenté par agrandissement (fonction *MARKER ZOOM*) au centre de l'écran dans la faible plage de visualisation de fréquence souhaitée.

Dans cet exemple, un signal de fréquence 200 MHz et de niveau de -10 dBm est également appliqué sur l'entrée de l'analyseur RF INPUT.

Les étapes de mesure suivantes doivent être exécutées :

1. Remise à l'état initial de l'appareil.
2. Application du signal.
3. Zoom du signal.
4. Mesure du niveau et de la fréquence à l'aide du marqueur.
5. Optimisation de la dynamique de mesure et réduction de l'erreur de mesure de niveau.
6. Mesure de la fréquence au moyen du compteur de fréquence incorporé.

Les étapes 1 et 2, de même que 4 à 6 correspondent aux étapes 1 et 2 ou 5 à 7 de exemple de commande précédent. L'étape 3 remplace l'entrée manuelle effectuée pour la fréquence centrale et la plage de visualisation de fréquence (étapes 3 et 4).

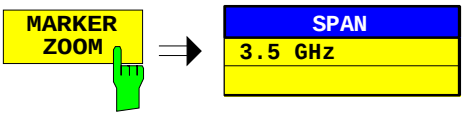
Voir exemple de commande 1 (étapes 1 et 2) :

1. ***Positionnement de l'appareil dans son état de base***
2. ***Connexion du signal à mesurer sur l'entrée de l'analyseur RF INPUT***

3. Agrandissement (zoom) du signal

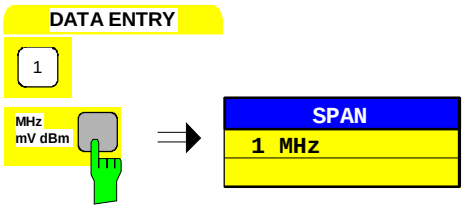
➢ Appuyer sur la touche *NORMAL* du groupe de touches *MARKER*.

Le marqueur se déplace sur le signal le plus important visualisé sur l'écran. Sur l'exemple, ce signal est à 200 MHz (fonction *PEAK SEARCH*, voir l'étape 5 sur l'exemple 1).



➢ Appuyer sur la touche logicielle *MARKER ZOOM*.

Le champ d'entrée pour la plage de visualisation de fréquence apparaît sur l'écran.



➢ Introduire la valeur 1 au clavier numérique dans le champ d'entrée, puis valider l'entrée en appuyant sur la touche *MHz*.

Une fois l'entrée de la plage de visualisation de fréquence réalisée, le signal repéré par le marqueur est mesuré en fréquence et la valeur obtenue est réglée comme nouvelle fréquence centrale. Simultanément est aussi réglée la plage de visualisation de fréquence 1 MHz introduite.

Remarque *:*
Le choix de la plage de visualisation de fréquence entraîne automatiquement le réglage correspondant de la bande passante de résolution (RES BW), de la bande passante vidéo (VIDEO BW) et de la durée de balayage (SWEEP TIME), ces fonctions étant liées dans le mode couplé (COUPLED) du réglage PRESET.

Voir l'exemple de commande 1 (où sont décrites les étapes 5 à 7) :

4. ***Mesure et lecture du niveau et de la fréquence à l'aide du marqueur.***
5. ***Optimisation de la dynamique de mesure et réduction de l'erreur de mesure de niveau.***
6. ***Détermination de la fréquence à l'aide du compteur de fréquence incorporé.***

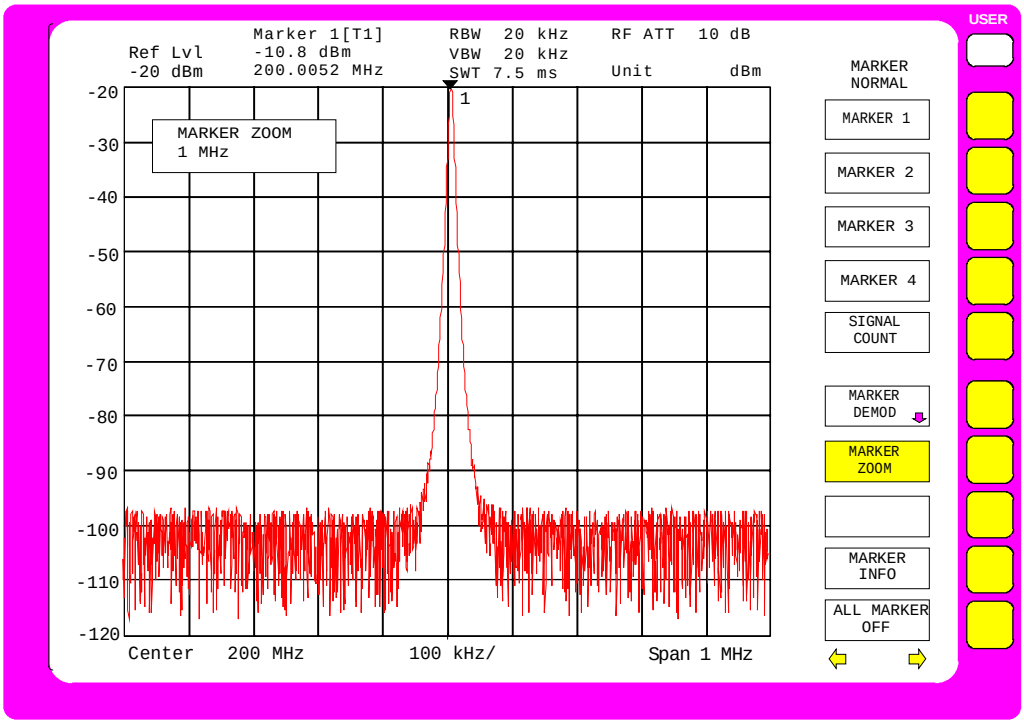


Fig. 2-3 La fonction MARKER ZOOM exige l'entrée de la plage de visualisation de fréquence (SPAN)

Précision des mesures de niveau

L'erreur de mesure de niveau est influencée dans un analyseur par les paramètres suivants :

- Atténuateur étalonné RF (*RF-ATT*)
- Gain FI
- Bande passante de résolution (*RES BW*)
- Plage d'affichage (*LEVEL RANGE*)
- Linéarité de l'affichage (*SCALE FIDELITY*)

L'erreur de mesure de niveau du FSE est < 1 dB dans la gamme de fréquence jusqu'à 1 GHz, et < 1,5 dB de 1 GHz à 3,5 GHz. Ces indications tiennent compte de toutes les grandeurs d'influence précédemment mentionnées. La réponse en fréquence du module concerné (diviseur RF, module d'entrée) est mémorisée individuellement sur chaque module. Le FSE lit les valeurs correspondantes dans la routine de mise sous tension et corrige la réponse en fréquence pendant le balayage. Les erreurs de réglage sur les affaiblissements, les largeurs de bande des filtres et le détecteur vidéo sont corrigées par la routine de calibrage incorporée lorsque celle-ci est appelée. Dans ce but, le FSE comporte une source de calibrage interne de 120 MHz qui est connectée de façon interne sur l'entrée RF.
Les erreurs de mesure sont garanties après l'exécution de la routine de calibrage. Les différents paramètres sont toutefois très stables, de sorte que le calibrage est nécessaire uniquement dans le cas de grandes fluctuations de température, après un temps de fonctionnement d'environ 15 minutes. Dans le cas normal, un calibrage par semaine suffit entièrement.

Mesure de la réjection des ondes harmoniques

Tâche de mesure

La mesure des harmoniques d'un signal est une opération très fréquente qui peut être effectuée de façon optimale à l'aide d'un analyseur de spectre. En général, tout signal comporte une quantité plus ou moins grande d'harmoniques. Cela est particulièrement critique dans le cas d'émetteurs de puissance élevée, par exemple dans des appareils émetteurs-récepteurs, du fait que la puissance rayonnée sur des harmoniques du signal peut être notable et qu'elle peut entraver la réception d'autres services radioélectriques. Les harmoniques sont dues à la présence de caractéristiques non linéaires et l'on tente souvent de les réduire par un emploi systématique de filtres passe-bas. Du fait que l'analyseur comporte aussi des caractéristiques non linéaires, par exemple dans le 1er mélangeur, il faut veiller, lors de la mesure, à ce que les harmoniques propres à l'analyseur n'infuencent pas le résultat de mesure. En cas de besoin, il faut atténuer sélectivement l'onde fondamentale au moyen d'un filtre passe-haut par rapport aux harmoniques.

Lors de la mesure des harmoniques d'un signal, la dynamique de mesure pouvant être obtenue est fonction du point d'intersection k2 de l'analyseur de spectre. Le point d'intersection k2 correspond au niveau d'entrée fictif sur le premier mélangeur, pour lequel le premier harmonique est identique au niveau de l'onde fondamentale. En pratique, ce niveau ne peut pas être appliqué sur le mélangeur, car celui-ci serait détruit. Le point d'intersection k2 permet toutefois de calculer de façon relativement simple la dynamique de mesure pouvant être obtenue pour la réjection des ondes harmoniques d'un objet de mesure.

Comme le montre la figure, le niveau des harmoniques chute de 20 dB lorsque le niveau de l'onde fondamentale est réduit de 10 dB.

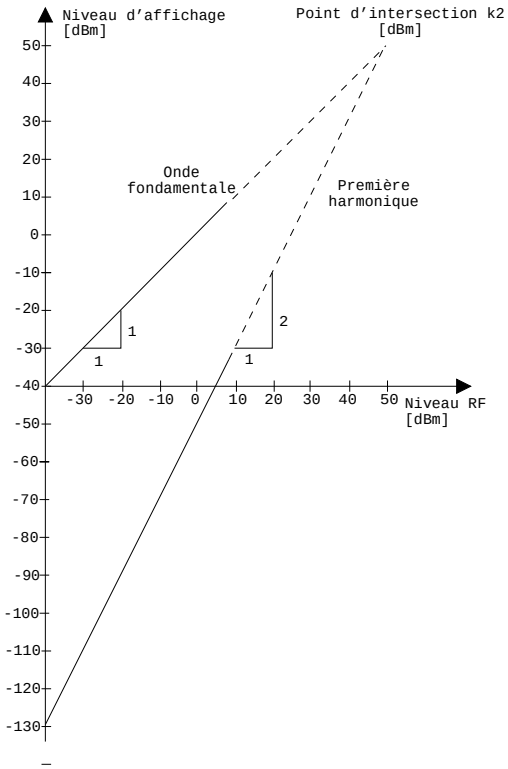


Fig. 2-4 Détermination de l'intersection théorique des droites de l'onde fondamentale et du premier harmonique pour un point d'intersection k2 de 50 dBm

En partant de l'équation des droites et du point d'intersection donné, on obtient la formule suivante pour la réjection des harmoniques pouvant être obtenue a_{k2} en dB :

$$a_{k2} = IP2 - P_e, \qquad (1)$$

a_{k2} = Réjection des harmoniques
P_e = Niveau du mélangeur/dBm
IP2 = Point d'intersection k2

Le niveau P_1 du premier harmonique, qui se produit de façon interne est exprimé en dBm par la formule :

$$P_1 = 2 \bullet P_e - IP2 \qquad (2)$$

La limite inférieure de mesure pour l'harmonique représente ici l'affichage du bruit de l'analyseur de spectre. L'harmonique à déterminer sur un objet de mesure doit se situer, pour un moyennage suffisant à l'aide du filtre vidéo, à 4 dB au minimum au-dessus de l'affichage de bruit, afin que l'erreur de mesure due au bruit d'entrée soit plus faible que 1 dB.

On peut en déduire les règles suivantes pour la mesure des rapports de réjection harmonique élevés :

- La bande passante FI doit être choisie aussi faible que possible, afin de maintenir faible l'affichage de bruit.
- L'affaiblissement RF doit être choisi aussi grand qu'il est nécessaire, afin de pouvoir mesurer encore le rapport nécessaire de réjection des ondes harmoniques.

Remarque : *Le niveau du mélangeur correspond au niveau RF appliqué diminué de l'affaiblissement RF réglé. Le mode de fonctionnement à faible distorsion (fonction LOW DISTORTION) de l'analyseur règle automatiquement l'affaiblissement RF optimal pour la meilleure réjection des harmoniques.*

La réjection maximale des harmoniques est alors obtenue lorsque le niveau des harmoniques est identique au niveau de bruit propre du récepteur. Le niveau alors présent sur le mélangeur est obtenu d'après (2) par la formule

$$P_e[\text{dBm}] = \frac{P_{\text{Bruit}} / \text{dBm} + IP2}{2}$$

Pour une bande passante de résolution de 30 Hz (niveau de bruit <-140 dBm, IP2 = 50 dBm), ce niveau est de -45 dBm. Ainsi, on obtient d'après (1) une réjection maximale mesurable des ondes harmoniques de 95 dB moins 4 dB de rapport signal/bruit minimal.

Fonctions importantes de l'analyseur de spectre

Outre les réglages de fréquence et de niveau, on utilise surtout lors de cette mesure les marqueurs delta (fonction DELTA-MARKER). On utilise en outre la fonction MRK→ CF STEP SIZE (fréquence de marqueur = largeur de pas de la fréquence centrale) pour mesurer rapidement, à l'aide des touches de déplacement du curseur, les différents harmoniques.

Il existe plusieurs méthodes pour mesurer le contenu harmonique d'un signal :

- La mesure du fondamental et de l'harmonique dans une plage de visualisation de fréquence.
- La mesure de la réjection harmonique individuellement dans une plage étroite de visualisation de fréquence.
  Cette méthode est toujours indiquée lorsqu'une réjection élevée des harmoniques doit être mesurée (cela exige une dynamique élevé et par suite une faible bande passante de résolution) ou lorsque la fréquence du fondamental est très élevée, c'est-à-dire lorsqu'une très grande plage de visualisation de fréquence est nécessaire.
- La mesure du fondamental et de l'harmonique dans deux fenêtres de mesure indépendantes sur l'écran (mode de fonctionnement Split-Screen).

L'exemple de commande 1 montre la mesure du fondamental et de l'harmonique dans une plage de visualisation de fréquence.

L'exemple de commande 2 montre la mesure de la réjection harmonique dans des plages séparées de visualisation de fréquence.

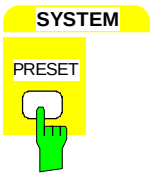
L'exemple de commande 3 montre la mesure du fondamental et de l'harmonique dans deux fenêtres indépendantes sur l'écran.

Déroulement des mesures de réjection des harmoniques - Exemple 1

Le signal de référence de 10 MHz de l'analyseur est utilisé comme signal. Dans ce but, l'entrée de l'analyseur RF INPUT est reliée à la prise EXT REF IN/OUT sur la face arrière de l'appareil. Comme le niveau de sortie est de 7 dBm, il faut régler au préalable le niveau de référence à 10 dBm.

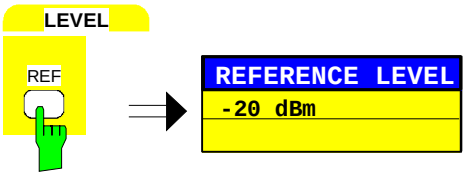
Les étapes de mesure suivantes doivent être exécutées :

1. Remise à l'état initial de l'appareil.
2. Réglage du niveau de référence à 10 dBm.
3. Application du signal de référence de 10 MHz sur l'entrée de l'analyseur.
4. Réglage de la fréquence de départ à 5 MHz.
5. Réglage de la fréquence d'arrêt à 55 MHz.
6. Moyennage du bruit indiqué avec la bande passante vidéo.
7. Mesure de l'onde fondamentale avec le marqueur.
8. Mesure de la réjection de l'harmonique avec le marqueur delta.
9. Mesure de la réjection d'autres harmoniques.



1. Remise à l'état initial de l'appareil

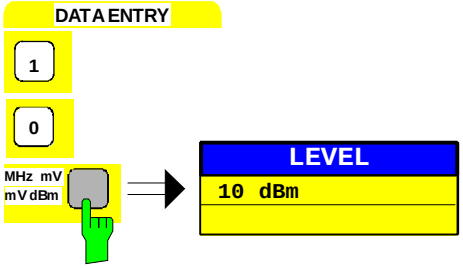
➢ Appuyer sur la touche *PRESET*.



2. Réglage du niveau de référence à 10 dBm

➢ Appuyer sur la touche *REF* du groupe de touches *LEVEL*.

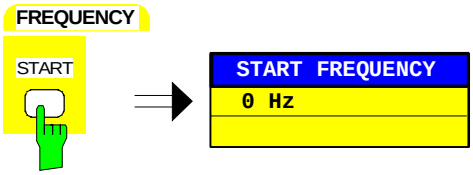
Le champ d'entrée pour la valeur du niveau de référence apparaît sur l'écran.



➢ Introduire au clavier numérique la valeur 10 dans le champ d'entrée et valider l'entrée en appuyant sur la touche *dBm*.

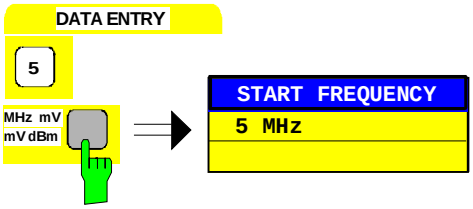
3. Connexion du signal de référence de 10 MHz (sortie EXT REF IN/OUT) sur l'entrée RF INPUT de l'analyseur.

4. Réglage de la fréquence de départ à 5 MHz



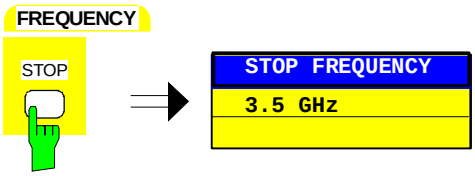
➢ Appuyer sur la touche *START* du groupe de touches *FREQUENCY*.

La fenêtre d'entrée pour la fréquence de départ apparaît sur l'écran.



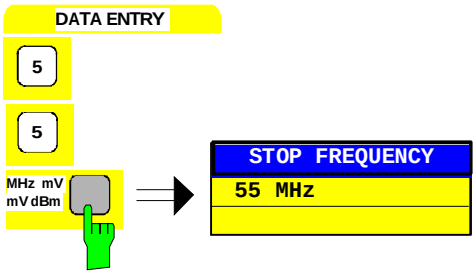
➢ Introduire au clavier numérique la valeur 5 dans le champ d'entrée et valider l'entrée en appuyant sur la touche *MHz*.

5. Réglage de la fréquence d'arrêt à 55 MHz



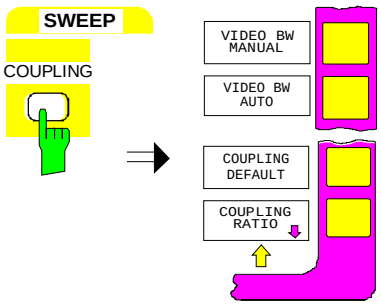
➢ Appuyer sur la touche *STOP* du groupe de touches *FREQUENCY*.

La fenêtre d'entrée pour la fréquence d'arrêt apparaît sur l'écran.



➢ Introduire au clavier numérique la valeur 55 dans le champ d'entrée et valider l'entrée en appuyant sur la touche *MHz*.

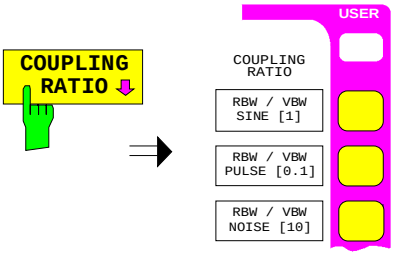
6. Moyennage du bruit indiqué avec la bande passante vidéo



➢ Appuyer sur la touche *COUPLING* du groupe de touches *SWEEP*.

Le menu *SWEEP-COUPLING* s'ouvre.

La bande passante vidéo peut alors être soit couplée automatiquement à la bande passante de résolution, soit entrée manuellement.

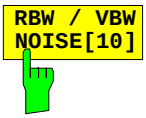


Premier cas :

Couplage automatique de la bande passante vidéo à la plage de visualisation de fréquence

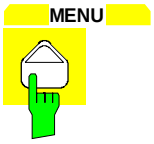
➢ Appuyer sur la touche logicielle *COUPLING RATIO*.

Le sous-menu pour le réglage du couplage automatique des bandes passantes à la plage de visualisation de fréquence s'ouvre.



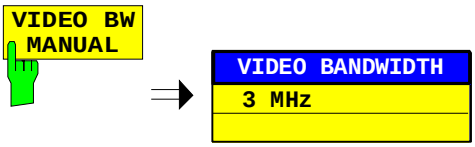
➢ Appuyer sur la touche logicielle *RBW / VBW NOISE [10]*.

La bande passante vidéo est réglée de façon réduite d'un facteur 10 par rapport à la bande passante de résolution. Il y a de ce fait un lissage de l'affichage du bruit.



➢ Appuyer sur la touche de changement de menu .

Le sous-menu *COUPLING RATIO* se ferme.

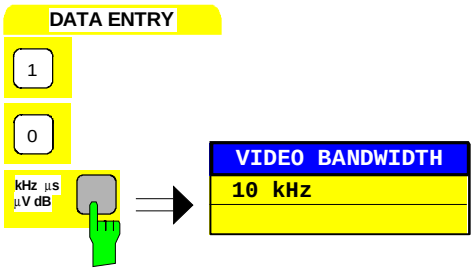


Deuxième cas :

Entrée manuelle de la bande passante vidéo

➢ Appuyer sur la touche logicielle *VIDEO BW MANUAL*.

Le champ d'entrée pour la bande passante vidéo apparaît sur l'écran.



➢ Introduire au clavier numérique la valeur 10 dans le champ d'entrée et valider l'entrée en appuyant sur la touche *kHz*.

L'analyseur représente l'onde fondamentale ainsi que les harmoniques 1 à 3 (voir figure).

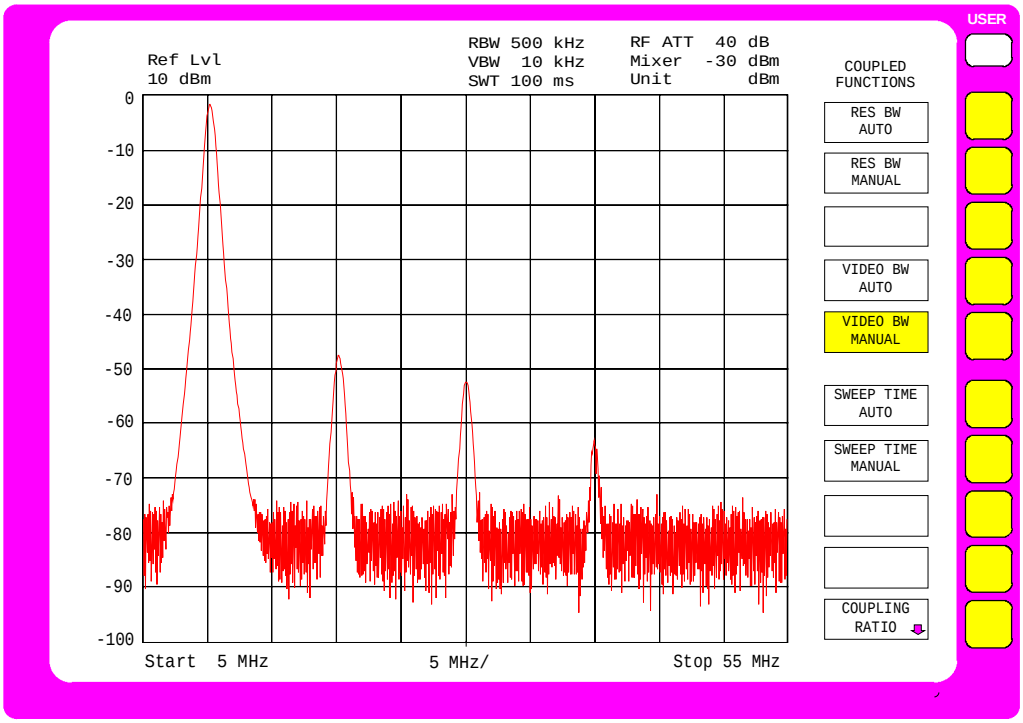


Fig. 2-5 Onde fondamentale de 10 MHz et harmoniques jusqu'à 55 MHz

7. Mesure de l'onde fondamentale avec le marqueur

➢ Appuyer sur la touche *NORMAL* du groupe de touches *MARKER*.

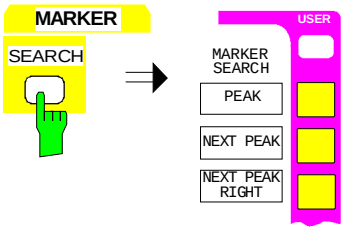
Le marqueur apparaît sur l'onde fondamentale (voir aussi Mesures de niveau et de fréquence, étape 5, fonction PEAK SEARCH).

Les valeurs de mesure peuvent être lues dans le champ Marqueur à gauche dans la zone supérieure de l'écran.

8. Activation du marqueur delta et mesure de la réjection de l'harmonique

➢ Appuyer sur la touche *DELTA* du groupe de touches *MARKER*.

Le marqueur delta est actif. Il apparaît sur l'onde fondamentale.



➢ Appuyer sur la touche *SEARCH* du groupe de touches *MARKER*.

Le menu *SEARCH-MARKER* s'ouvre.

➢ Appuyer sur la touche logicielle *NEXT PEAK RIGHT*.

Le marqueur delta apparaît sur le premier harmonique et mesure la réjection de l'harmonique par rapport à l'onde fondamentale. La valeur de mesure est indiquée dans le champ Marqueur sur le bord supérieur de l'écran. Sur l'exemple, la réjection de l'harmonique est d'env. 40 dB (voir figure).

9. Mesure de la réjection d'autres harmoniques

➢ Appuyer sur la touche logicielle *NEXT PEAK RIGHT*.

Le marqueur delta saute immédiatement sur l'harmonique supérieur. La lecture de la valeur de mesure s'effectue comme précédemment.

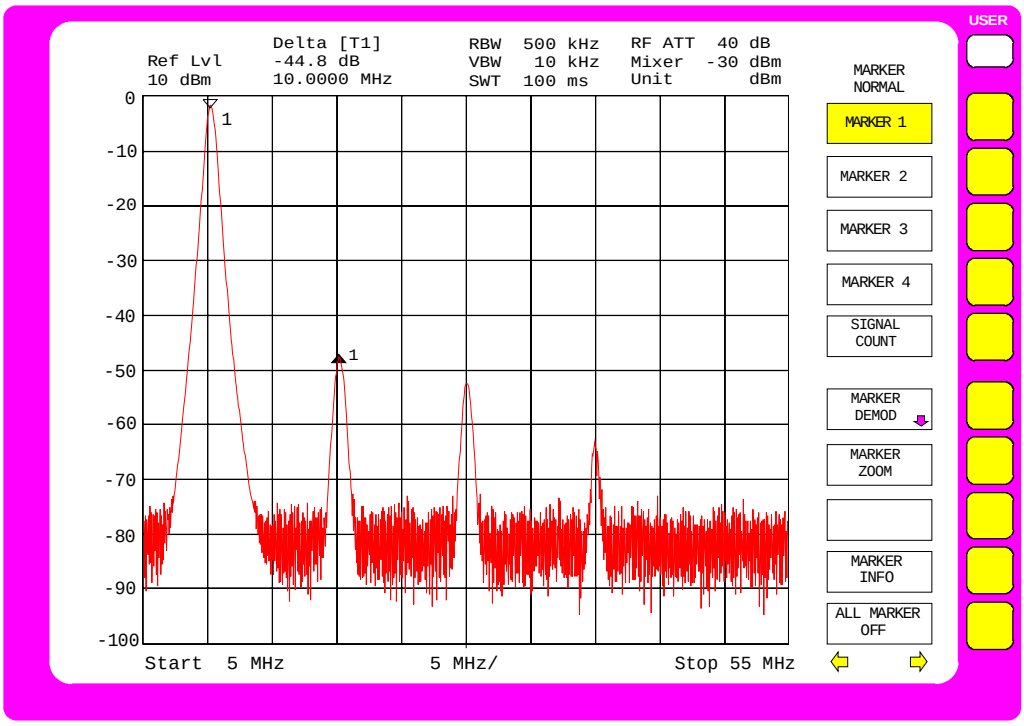


Fig. 2-6 Réjection du 1er harmonique : env. 40 dB par rapport à l'onde fondamentale

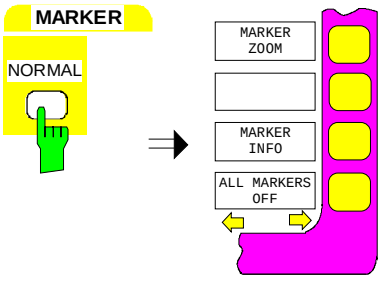
Déroulement des mesures de réjection des harmoniques – Exemple 2

Dans l'exemple de commande 2, l'onde fondamentale et la réjection des différents harmoniques sont mesurés séparément. La référence par rapport à l'onde fondamentale est obtenue au moyen du marqueur REFERENCE FIXED, le saut d'un harmonique à l'autre au moyen de la fonction MKR→ CF STEP SIZE et des touches Step. Cette méthode est recommandée lorsqu'il s'agit d'obtenir la dynamique maximum.

Les étapes de mesure suivantes doivent être exécutées :

1. Remise à l'état initial de l'appareil.
2. Réglage du niveau de référence à 10 dBm.
3. Application du signal de référence de 10 MHz (prise EXT REF IN/OUT) sur l'entrée RF INPUT de l'analyseur.
4. Réglage de la fréquence de départ à 5 MHz.
5. Réglage de la fréquence d'arrêt à 55 MHz.
6. Moyennage du bruit indiqué avec la bande passante vidéo.
7. Mesure de l'onde fondamentale avec le marqueur.
8. Réduction de la plage de visualisation de fréquence (fonction ZOOM).
9. Réglage de la largeur des pas de fréquence sur la fréquence de l'onde fondamentale.
10. Figeage de la valeur de référence (REFERENCE FIXED).
11. Mesure de la réjection du premier harmonique.
12. Mesure de la réjection des autres harmoniques.

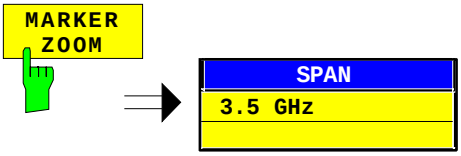
Régler l'analyseur comme pour l'exemple 1, y compris "Mesure de l'onde fondamentale avec le marqueur" (étapes 1 à 7).



8. Réduction de la plage de visualisation de fréquence

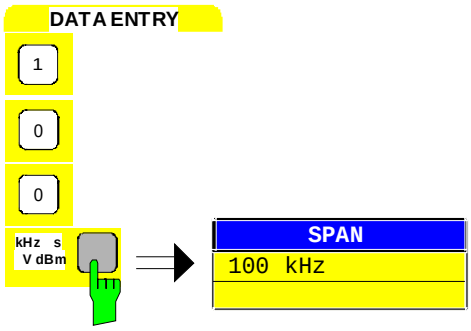
➢ Appuyer sur la touche *NORMAL* du groupe de touches *MARKER*.

Le menu *MARKER-NORMAL* s'ouvre.



➢ Appuyer sur la touche logicielle *MARKER ZOOM*.

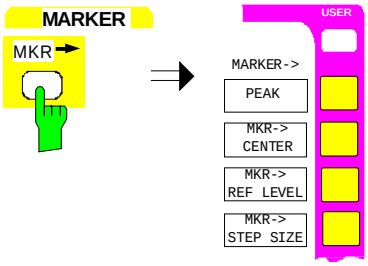
Le champ d'entrée pour la plage de visualisation de fréquence apparaît sur l'écran.



➢ Introduire au clavier numérique la valeur *100* dans le champ d'entrée et valider l'entrée en appuyant sur la touche *kHz*.

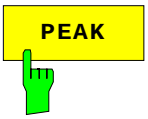
---

9. Réglage de la largeur des pas de fréquence sur la fréquence de l'onde fondamentale



➢ Appuyer sur la touche *MKR* → du groupe de touches *MARKER*.

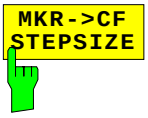
Le menu *MARKER-MKR* → s'ouvre.



➢ Appuyer sur la touche logicielle *PEAK*.

Le marqueur apparaît sur la valeur maximale de l'onde fondamentale

---

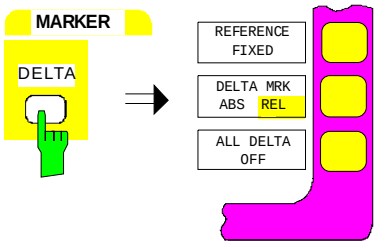


➢ Appuyer sur la touche logicielle *MKR* → *CF STEP SIZE*.

La largeur de pas du réglage de la fréquence centrale avec les touches de déplacement du curseur devient identique à la fréquence du marqueur.

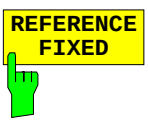
.

10. Figeage de la valeur de référence



➢ Appuyer sur la touche *DELTA* du groupe de touches *MARKER*.

Le menu *DELTA-MARKER* s'ouvre.



➢ Appuyer sur la touche logicielle *REFERENCE FIXED*.

La position du marqueur devient maintenant, indépendamment de la courbe, la référence pour les mesures delta, même lorsque le point de référence proprement dit n'est plus affiché sur l'écran.

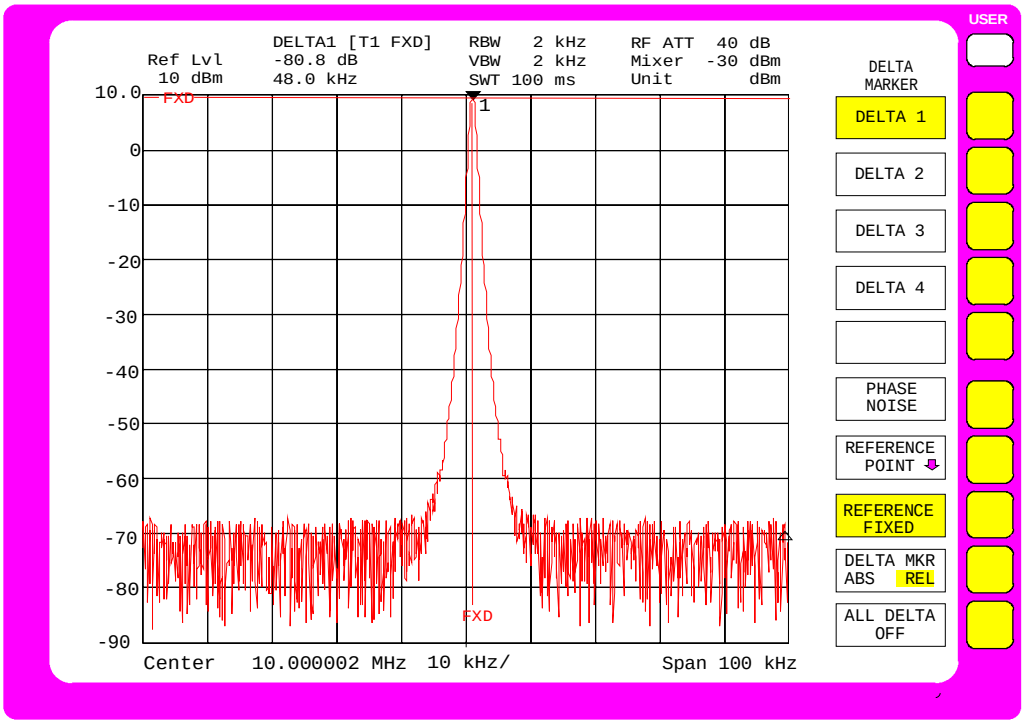
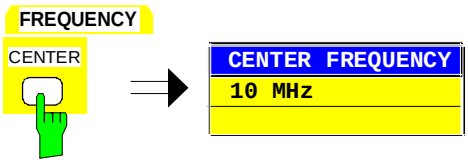
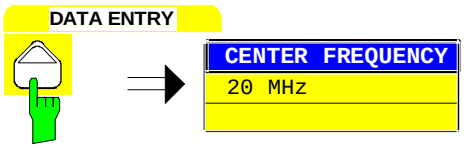
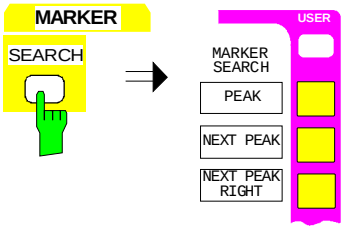


Fig. 2-7 Onde fondamentale avec le marqueur REFERENCE FIXED







11. Mesure de la réjection du premier harmonique

➢ Appuyer sur la touche *CENTER* du groupe de touches *FREQUENCY*.

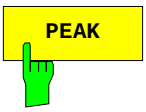
Le champ d'entrée pour la fréquence centrale apparaît sur l'écran.

➢ Appuyer sur la touche de déplacement du curseur du groupe de touches *DATA ENTRY*.

La fréquence centrale augmente d'un pas (= fréquence de l'onde fondamentale).

➢ Appuyer sur la touche *SEARCH* du groupe de touches *MARKER*.

Le menu *SEARCH-MARKER* s'ouvre.



➢ Appuyer sur la touche logicielle *PEAK*.

Le marqueur delta apparaît sur le premier harmonique et mesure la réjection de l'harmonique par rapport à l'onde fondamentale. La valeur de mesure est indiquée dans le champ Marqueur sur le bord supérieur gauche de l'écran (voir figure).

12. Mesure de la réjection des autres harmoniques

➢ Même mode opératoire qu'au point 11.

La fréquence centrale augmente à chaque fois de la valeur de fréquence de l'onde fondamentale. Le marqueur delta apparaît donc sur l'harmonique suivant.

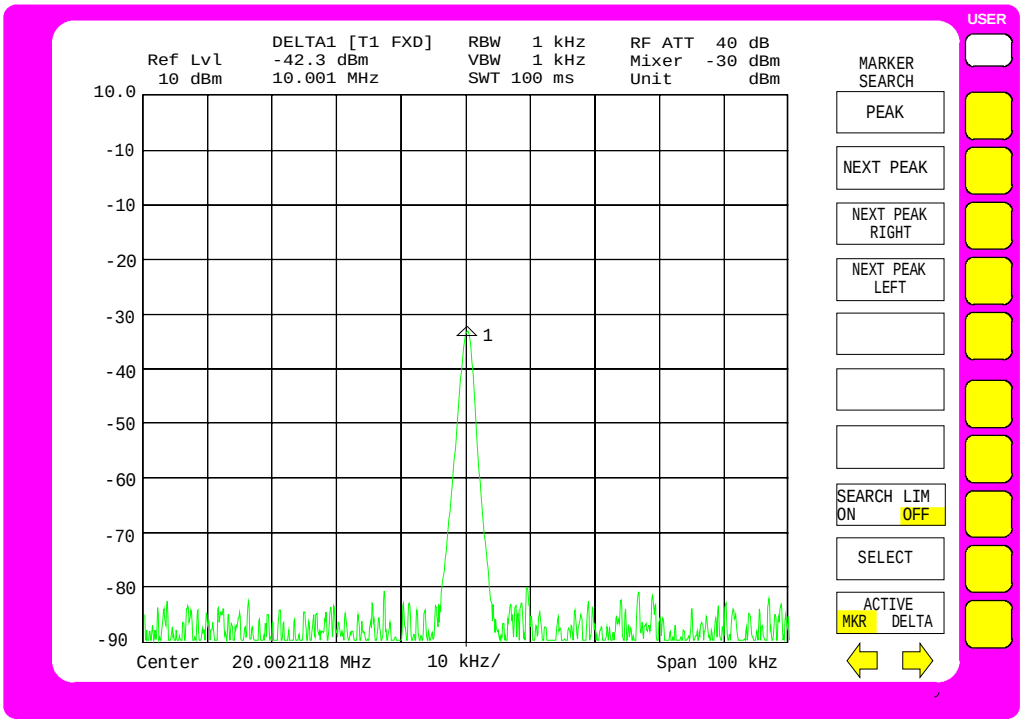


Fig. 2-8 Mesure du premier harmonique

Remarque : *Les harmoniques générés de façon interne dans l'analyseur peuvent être identifiés facilement par la mise en circuit d'un affaiblissement RF supplémentaire. Lorsqu'on insère 10 dB d'affaiblissement supplémentaire, le niveau indiqué se réduit de 10 dB si l'harmonique provient du récepteur lui-même et reste constant si l'harmonique provient de l'objet de mesure. La condition préalable à satisfaire est que le bruit du récepteur se trouve nettement au-dessous du niveau indiqué.*

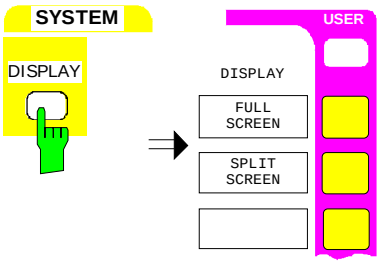
Déroulement des mesures de réjection des harmoniques – Exemple 3

On peut aussi effectuer une mesure séparée du fondamental et des harmoniques et représenter les résultats simultanément sur l'écran dans deux fenêtres de mesure indépendantes (mode de fonctionnement SPLIT-SCREEN). On peut ainsi obtenir une représentation simultanée de l'onde fondamentale et de l'harmonique avec une résolution et une dynamique élevées.

Les étapes de mesure suivantes doivent être exécutées :

1. Remise à l'état initial de l'appareil.
2. Réglage du niveau de référence à 10 dBm.
3. Application du signal de référence de 10 MHz (prise EXT REF IN/OUT) sur l'entrée RF INPUT de l'analyseur.
4. Réglage de la fréquence de départ à 5 MHz.
5. Réglage de la fréquence d'arrêt à 55 MHz.
6. Moyennage du bruit indiqué avec la bande passante vidéo.
7. Mesure de l'onde fondamentale avec le marqueur.
8. Réduction de la plage de visualisation de fréquence (fonction ZOOM).
9. Réglage de la largeur des pas de fréquence sur la fréquence de l'onde fondamentale.
10. Activation de la représentation de deux fenêtre de mesure.
11. Découplage des réglages des deux fenêtres.
12. Mesure de la réjection de l'harmonique.

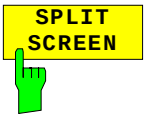
Régler l'analyseur comme pour l'exemple 2, y compris "Réglage de la largeur des pas de fréquence sur la fréquence de l'onde fondamentale" (étapes 1 à 9).



10. Activation de la représentation de deux fenêtre de mesure

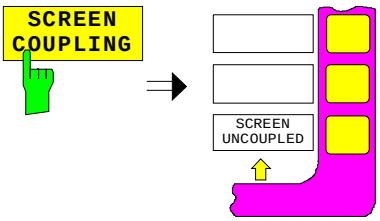
➢ Appuyer sur la touche *DISPLAY* du groupe de touches *SYSTEM*.

Le menu *SYSTEM-DISPLAY* s'ouvre.



➢ Appuyer sur la touche logicielle *SPLIT SCREEN*.

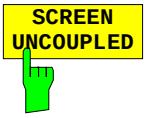
Deux fenêtres sont représentées simultanément sur l'écran (voir figure) La fenêtre de mesure supérieure est désignée par Screen A, la fenêtre inférieure par Screen B. Après la première activation, les deux fenêtre de mesure sont couplées, c'est-à-dire que des changements de réglage comme par exemple des réglages de fréquence ou de niveau s'effectuent dans les deux fenêtres.



11. Découplage des réglages des deux fenêtres

➢ Appuyer sur la touche logicielle *SCREEN COUPLING*.

Le sous-menu *SCREEN COUPLING* s'ouvre.



➢ Appuyer sur la touche logicielle *SCREEN UNCOUPLED*.

Les réglages pour les deux fenêtres de mesure peuvent maintenant être choisis indépendamment. L'entrée se rapporte à la fenêtre sélectée dans le menu principal par la touche logicielle *ACTIVE SCREEN A* ou *ACTIVE SCREEN B*.

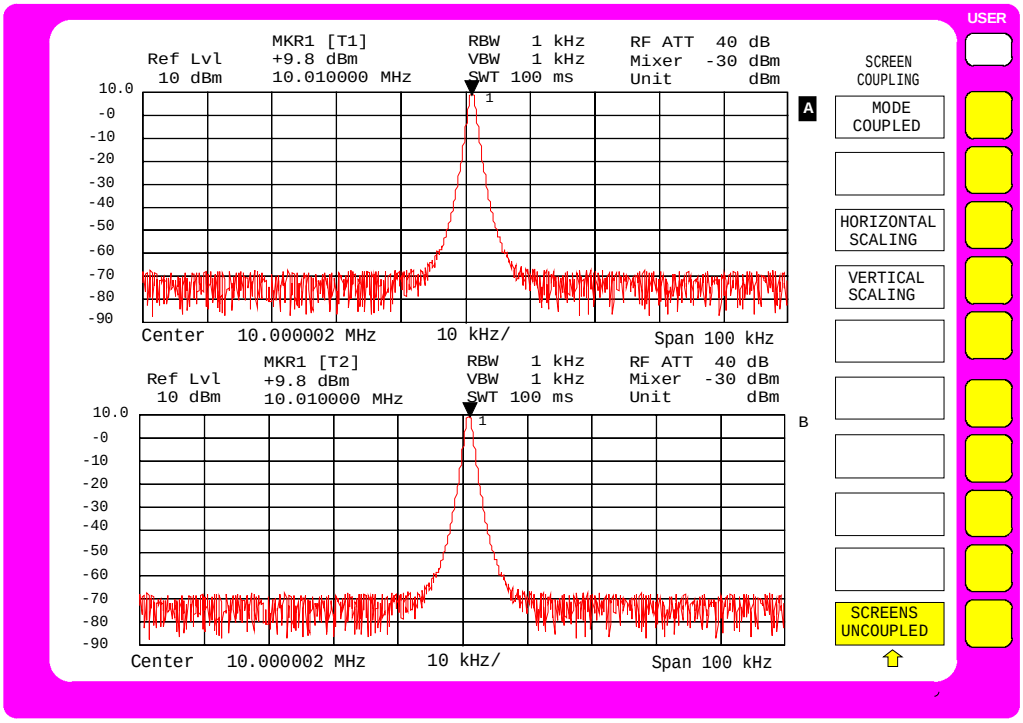
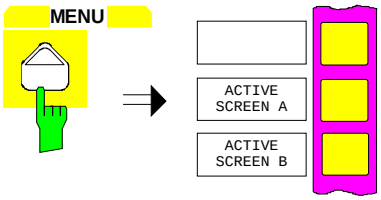


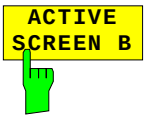
Fig. 2-9 Mode de fonctionnement SPLIT-SCREEN



12. *Mesure de la réjection de l'harmonique dans la fenêtre de mesure inférieure SCREEN B*

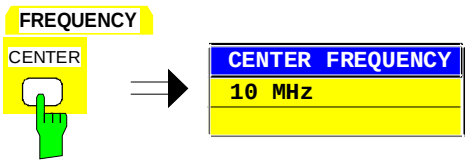
➢ Appuyer sur la touche de changement de menu .

Le menu principal s'ouvre.



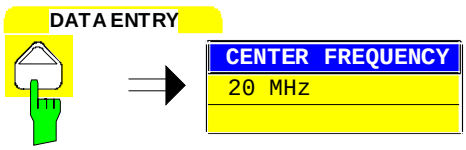
➢ Appuyer sur la touche logicielle *ACTIVE SCREEN B*.

Les entrées suivantes s'appliquent maintenant toutes à la fenêtre inférieure qui sert à la mesure de la réjection de l'harmonique.



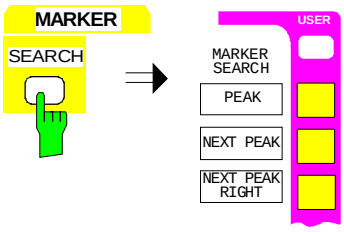
➢ Appuyer sur la touche *CENTER* du groupe de touches *FREQUENCY*.

Le champ d'entrée pour la fréquence centrale apparaît sur l'écran.



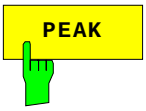
➢ Appuyer sur la touche de déplacement du curseur du groupe de touches *DATA ENTRY*.

La fréquence centrale augmente d'un pas (= fréquence de l'onde fondamentale).



➢ Appuyer sur la touche *SEARCH* du groupe de touches *MARKER*.

Le menu *SEARCH-MARKER* s'ouvre.



➢ Appuyer sur la touche logicielle *PEAK*.

Un marqueur apparaît sur le premier harmonique et mesure le niveau de l'harmonique. La valeur mesurée est indiquée dans le champ Marqueur sur le bord supérieur gauche de la deuxième fenêtre de mesure (voir figure).

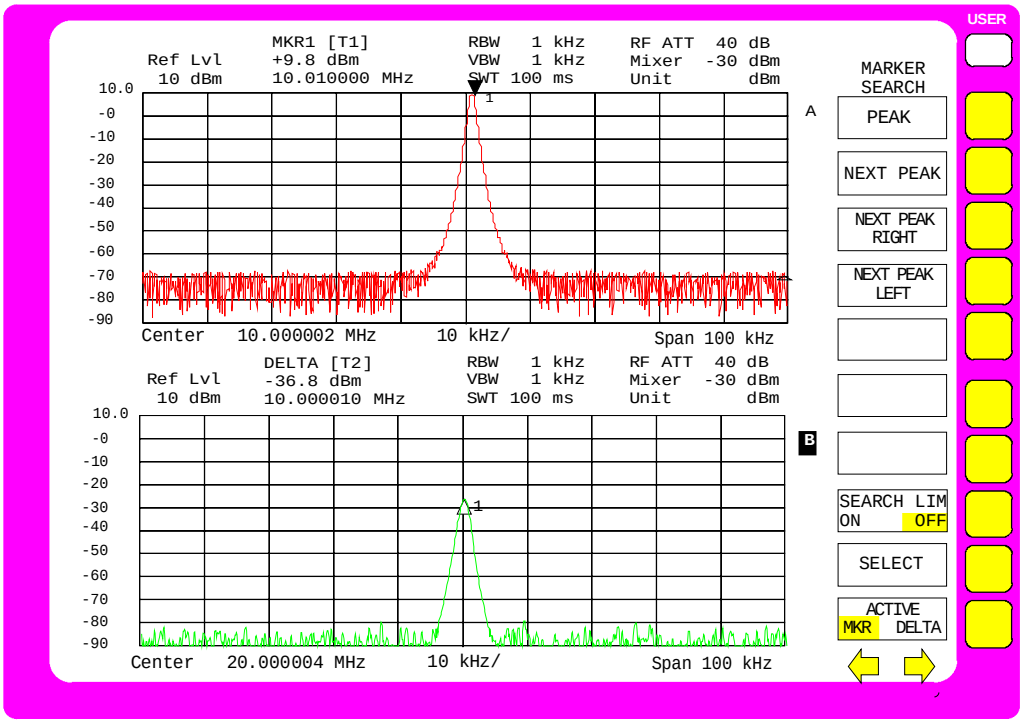


Fig. 2-10 Représentation simultanée sur l'écran du fondamental et du premier harmonique

Mesure des distorsions d'intermodulation

Tâche de mesure

Lorsque plusieurs signaux sont appliqués sur un quadripôle de transmission présentant une caractéristique non linéaire, on obtient en sortie de ce quadripôle des produits d'intermodulation résultant de la somme et de la différence des signaux présents en entrée. La caractéristique non linéaire provoque des harmoniques des signaux utiles, qui donnent lieu à de nouveaux mélanges sur la caractéristique. Les produits de mélange d'ordre faible ont une importance particulière, du fait que ces signaux ont un niveau plus important que les signaux d'ordre élevé et qu'ils se trouvent à proximité des signaux utiles. Les perturbations les plus importantes sont provoquées par les produits d'intermodulation du troisième ordre. Dans le cas d'une commande par deux signaux en entrée, il s'agit du produit de mélange d'un signal utile et du premier harmonique du deuxième signal utile.
Les fréquences des produits parasites se situent au-dessus et au-dessous des signaux utiles à une distance correspondant à la différence en fréquence des signaux utiles. La figure représente les produits d'intermodulation P_{S1} et P_{S2}, qui résultent des deux signaux utiles P_{N1} et P_{N2}.

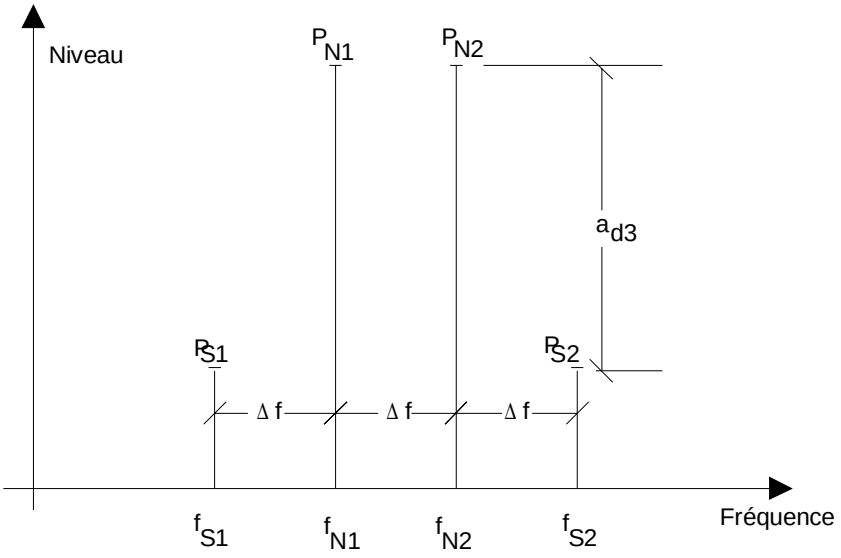


Fig. 2-11 Produits d'intermodulation P_{S1} et P_{S2}

Le produit d'intermodulation à la fréquence f_{S2} résulte du mélange du premier harmonique du signal utile P_{N2} avec le signal P_{N1} ; le produit d'intermodulation à la fréquence f_{S1} résulte du mélange du premier harmonique du signal utile P_{N1} avec le signal P_{N2}.

$f_{s1} = 2 \times f_{n1} - f_{n2}$ (1)

$f_{s2} = 2 \times f_{n2} - f_{n1}$ (2)

Le niveau des produits parasites est fonction du niveau des signaux utiles. Lorsque les deux signaux utiles sont augmentés de 1 dB, le niveau des signaux parasites augmente lui de 3 dB. Cela signifie que l'écart en dB a_{d3} des signaux parasites par rapport aux signaux utiles se réduit de 2 dB. La figure illustre cette propriété.

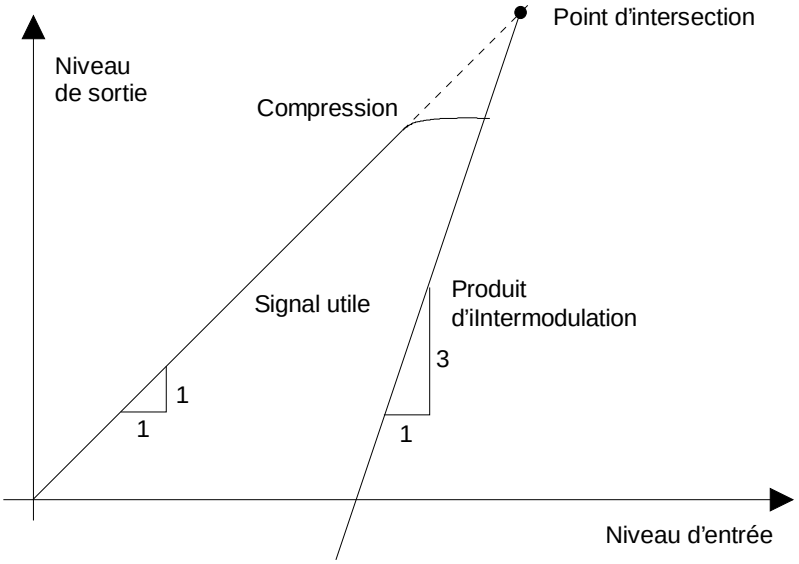


Fig. 2-12 Relation existant entre le niveau des produits parasites et le niveau des signaux utiles

Les signaux utiles à la sortie d'un quadripôle n'augmentent proportionnellement au niveau d'entrée que si le quadripôle se trouve dans sa plage de fonctionnement linéaire. Une variation de 1 dB sur le niveau en entrée entraîne une variation de 1 dB sur le niveau à la sortie. A partir d'un certain niveau d'entrée, le quadripôle de transmission atteint la zone de compression et le niveau de sortie n'augmente plus. Les produits d'intermodulation du troisième ordre augmentent alors trois fois plus rapidement que les signaux utiles. Le point d'intersection est le niveau fictif pour lequel les deux droites se coupent. Il ne peut être directement mesuré, du fait que le niveau utile est limité, avant que ce point soit atteint, par la puissance de sortie maximum du quadripôle.
En partant de la pente connue des droites et de la réjection d'intermodulation a_{D3} mesurée pour un niveau donné, on peut toutefois calculer ce point d'après la formule suivante.

$$IP3 = \frac{a_{D3}}{2} + P_N \qquad (3)$$

Pour une réjection d'intermodulation de 60 dB et un niveau d'entrée P_N de -20 dBm, on calcule par exemple le point d'intersection du troisième ordre IP3 comme suit :

$$IP3 = \frac{60}{2} + (-20dBm) = 10dBm. \qquad (4)$$

Fonctions importantes de l'analyseur de spectre

Le réglage correct de l'affaiblissement RF est important en particulier lors des mesures d'intermodulation. Cet affaiblissement peut être réglé automatiquement dans le FSE en fonction du niveau de référence. Il existe trois possibilités de couplage :

– RF ATTEN AUTO

– ATTEN AUTO LOW DIST

– ATTEN AUTO LOW NOISE

Lors des mesures de distorsion d'intermodulation, il est recommandé d'utiliser le mode de couplage ATTEN AUTO LOW DIST dans lequel les produits parasites propres sont minimisés.

Déroulement de la mesure

L'exemple qui suit indique comment mesurer le point d'intersection du troisième ordre d'un amplificateur.

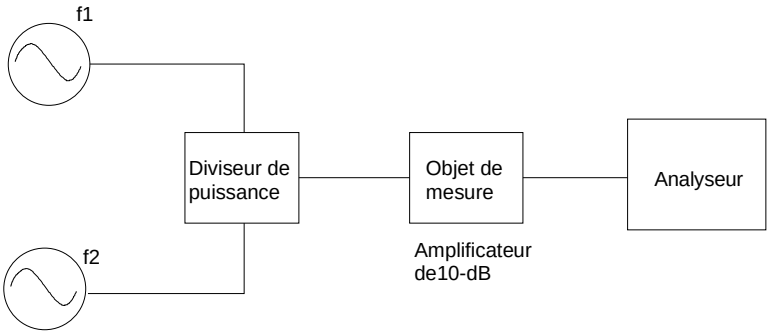
Deux générateurs de mesure réglés sur les fréquences f_1 et f_2 alimentent l'amplificateur, par l'intermédiaire d'un diviseur de puissance. La sortie de l'objet de mesure est reliée à l'entrée RF du FSE. Le niveau des deux générateurs de mesure est identique et il est choisi de façon telle que l'objet de mesure ne soit pas saturé.

f_1 = 99,5 MHz

f_2 = 100,5 MHz

Niveau sur l'entrée de l'amplificateur = -20 dBm pour f_1 et f_2

Montage de mesure :



Les étapes de mesure suivantes doivent être exécutées :

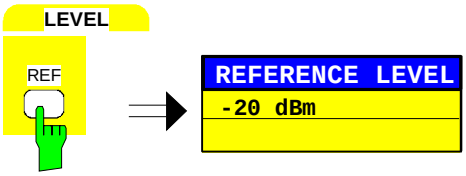
1. Remise à l'état initial du FSE.
2. Réglage de la fréquence centrale à 100 MHz.
3. Réglage de la plage de visualisation de fréquence (SPAN) à 5 MHz.
4. Réglage du niveau de référence à -10 dBm.
5. Réglage de la bande passante de résolution à 10 kHz.
6. Réglage de l'affaiblissement RF pour un fonctionnement à faible distorsion.
7. Mesure du point d'intersection au moyen des marqueurs.
8. Calcul de la valeur IP3 à partir de la réjection mesurée et du niveau de signal d'après (4).

Voir l'exemple "Mesures de niveau et de fréquence (étapes 1 à 3)

1. Remise à l'état initial de l'appareil

2. Réglage de la fréquence centrale à 100 MHz

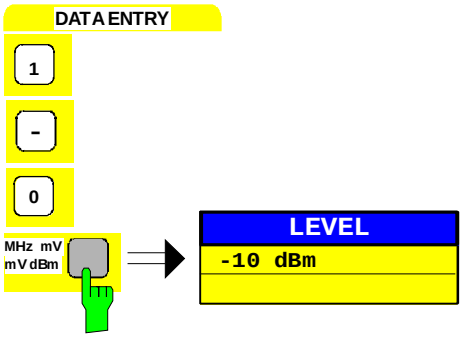
3. Réglage de la plage de visualisation de fréquence à 5 MHz



4. Réglage du niveau de référence à -10 dBm

➢ Appuyer sur la touche *REF* du groupe de touches *LEVEL*.

Le champ d'entrée pour le niveau de référence apparaît sur l'écran.

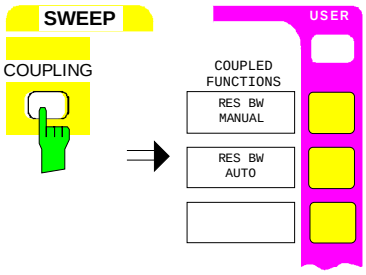


➢ Introduire au clavier numérique la valeur *-10* dans le champ d'entrée et valider l'entrée en appuyant sur la touche *dBm*.

5. Réglage de la bande passante de résolution à 10 kHz

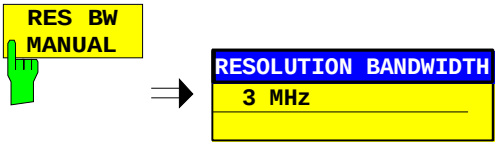
➢ Appuyer sur la touche *COUPLING* du groupe de touches *SWEEP*.

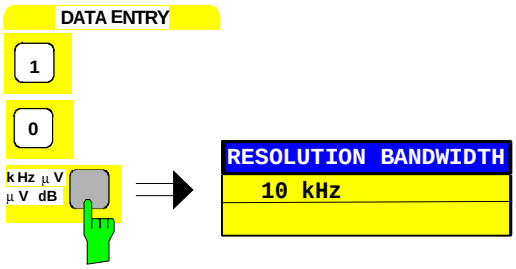
Le menu *SWEEP-COUPLING* s'ouvre.



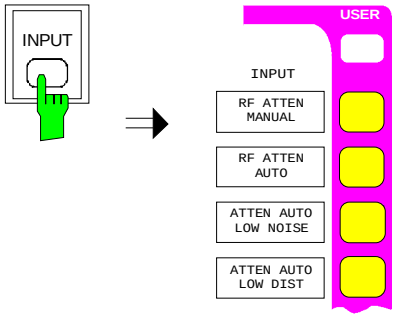
➢ Appuyer sur la touche logicielle *RES BW MANUAL*.

Le champ d'entrée pour la bande passante de résolution apparaît sur l'écran.





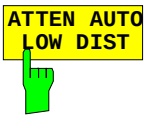
➢ Introduire au clavier numérique la valeur *10* dans le champ d'entrée et valider l'entrée en appuyant sur la touche *kHz*.



6. *Réglage de l'affaiblissement RF pour un fonctionnement à faible distorsion*

➢ Appuyer sur la touche *INPUT*.

Le menu *INPUT* s'ouvre.

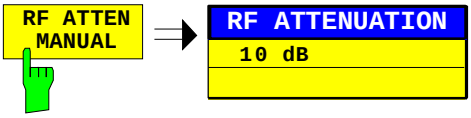


On peut soit :

➢ Appuyer sur la touche logicielle *ATTEN AUTO LOW DIST*.

Le fonctionnement à faible distorsion est alors sélecté. On réalise ainsi une combinaison entre l'affaiblissement d'entrée et le gain FI telle que les produits d'intermodulation internes, pour un niveau de référence donné, sont aussi faibles que possible permettant ainsi d'obtenir une plage maximale sans intermodulation.

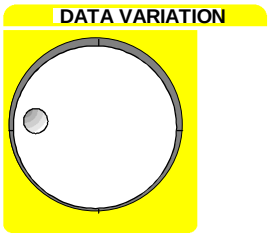
Le FSE indique le diagramme de mesure reproduit dans la figure suivante.



soit :

➢ Appuyer sur la touche logicielle *RF ATTEN MANUAL*.

La fenêtre d'entrée pour l'affaiblissement RF apparaît sur l'écran.



➢ Faire varier l'affaiblissement RF au moyen du bouton rotatif.

Lorsque l'amplitude des produits d'IM ne varie pas, cela signifie que le réglage existant est déjà suffisant (voir la figure suivante)

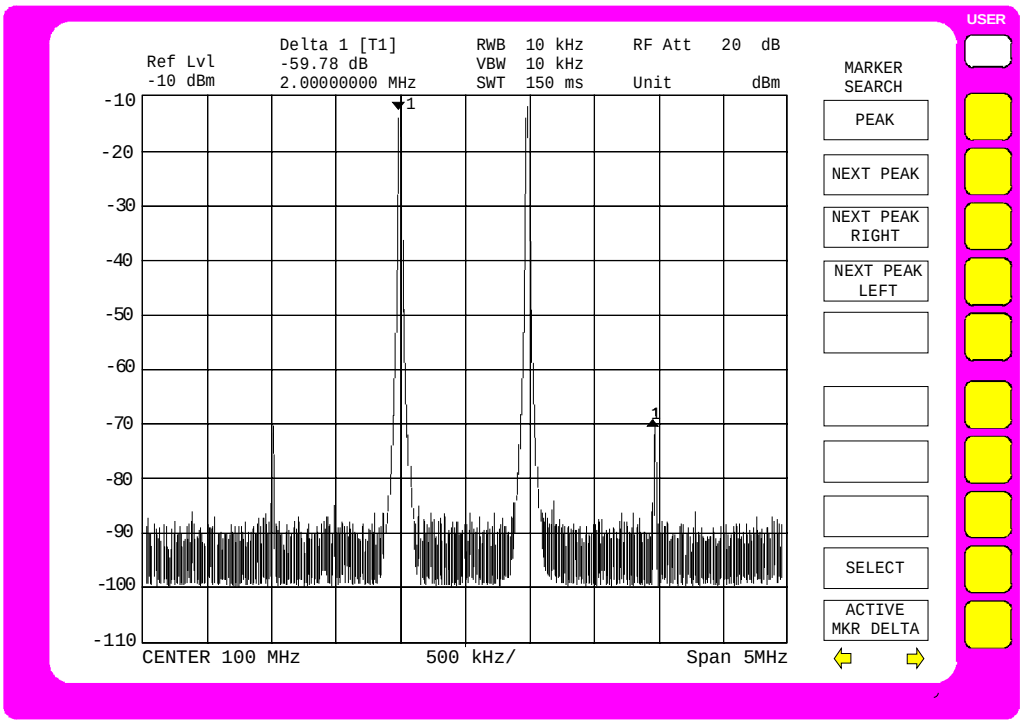


Fig. 2-13 Diagramme de mesure dans le fonctionnement à faible distorsion

7. Mesure du point d'intersection au moyen des marqueurs

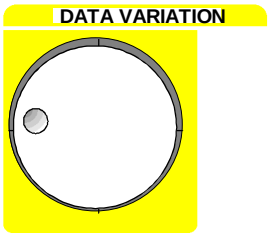
➢ Appuyer sur la touche *NORMAL* du groupe de touches *MARKER*.

Le marqueur apparaît sur l'onde fondamentale (voir aussi les mesures de niveau et de fréquence, étape 5, fonction PEAK SEARCH).

Les valeurs de mesure peuvent être lues dans le champ Marqueur dans la zone supérieure gauche de l'écran.

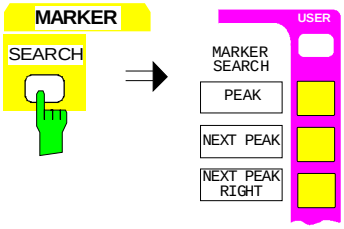
➢ Appuyer sur la touche *DELTA* du groupe de touches *MARKER*.

Le marqueur delta est actif. Il apparaît sur l'onde fondamentale.



On peut soit :

- Placer le marqueur sur un produit de modulation au moyen du bouton rotatif (voir figure 2-13).



soit :

- Appuyer sur la touche *SEARCH* du groupe de touches *MARKER*.

  Le menu *SEARCH-MARKER* s'ouvre.

- Appuyer sur la touche logicielle *NEXT PEAK* jusqu'à ce que le marqueur delta apparaisse sur l'un des produits d'IM (voir figure 2-13).

8. Calcul de la valeur IP3 à partir de la réjection mesurée et du niveau de signal selon (4)

Sur l'exemple indiqué, on a mesuré une réjection d'intermodulation d'env. 60 dB pour un niveau de –10 dBm. La valeur d'IP3 est par suite :

IP3 = 60 dB/2 + (-10 dBm) = 20 dBm

Mesures dans le domaine temporel sur des signaux en impulsion

Tâche de mesure

Dans de nombreux systèmes fonctionnant avec des signaux en impulsion, il est intéressant de connaître non seulement la largeur des impulsions et leur fréquence de répétition, qui peuvent être déterminées à partir du spectre, mais encore les temps de montée et de descente des impulsions, ainsi que la variation de puissance pendant les impulsions. Dans les systèmes modernes numériques de radiocommunication avec les mobiles essentiellement, comme par exemple le système GSM fonctionnant selon le procédé AMRT, la mesure de la variation temporelle de la puissance avec une grande étendue dynamique revêt une importance particulière.

Les mesures dans le domaine temporel sont réalisées avec l'analyseur de spectre fonctionnant dans le domaine des temps (ZERO SPAN). L'analyseur correspond alors à un récepteur accordé de façon fixe sur la fréquence centrale réglée ; sur l'écran, l'axe de fréquence devient l'axe des temps, ce qui permet d'indiquer la puissance du signal en fonction du temps.

Fonctions importantes de l'analyseur de spectre

Pour les mesures dans le domaine temporel sont d'une importance toute particulière non seulement les fonctions de déclenchement, comme le déclenchement vidéo, mais aussi les réglages portant sur le balayage, comme la possibilité d'activation de la suppression d'un intervalle de mesure (GAP SWEEP). La fonction de prédéclenchement du GAP SWEEP surtout est essentielle, car elle seule permet la mesure des temps de montée, du fait que l'on peut afficher des mesures antérieures à l'instant de déclenchement. Grâce à la possibilité de supprimer une plage temporelle (Gap) sans intérêt pour la mesure, on peut représenter simultanément sur l'écran, avec une résolution temporelle élevée, les deux fronts d'un signal en impulsion. Pendant l'intervalle de suppression, le déroulement du balayage et par suite l'enregistrement des données sont interrompus à l'instant marqué par la ligne GAP provoquant ainsi la suppression de la partie de l'impulsion qui ne présente pas d'intérêt pour la mesure à effectuer (voir figure suivante).

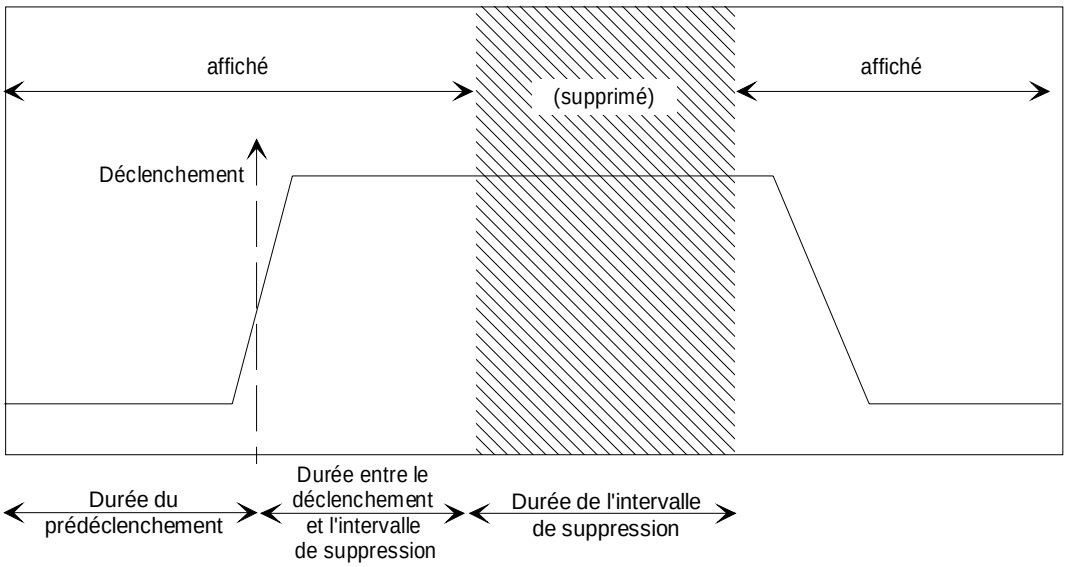


Fig. 2-14 Paramètres intervenant pour les mesures avec suppression d'intervalle - Gap Sweep

Remarque : *Avec un temps de prédéclenchement de 0 s et un temps de déclenchement jusqu'à l'instant de début de l'intervalle de suppression de 0 s, la fonction Gap a le même effet qu'un déclenchement retardé.*

Déroulement de la mesure

Cet exemple montre comment s'effectue la mesure des temps de montée et de descente, ainsi que celle de la variation de puissance pendant une impulsion.

Comme source de signaux, on utilise un générateur de signaux SME avec la source incorporée de modulation en impulsion SME-B4. On peut toutefois utiliser aussi un générateur de signaux modulable en impulsion et un générateur d'impulsions externe.
Réglages sur le générateur de signaux :

Fréquence	900 MHz
Niveau	-5 dBm
Modulation	Impulsion
Largeur d'impulsion	env. 600 µ
Fréquence de répétition des impulsions	env. 500 H

Les étapes de mesure suivantes doivent être exécutées :

1. Remise à l'état initial de l'appareil.
   La bande passante vidéo est ainsi réglée à 3 MHz.
2. Réglage de la fréquence centrale à 900 MHz.
3. Réglage de la plage de visualisation de fréquence sur Zero Span.
4. Réglage du niveau de référence à 0 dBm.
5. Réglage de la bande passante de résolution à 3 MHz.
6. Réglage de la durée de balayage à 1 ms.
7. Connexion de la sortie RF du SME avec l'entrée RF du FSE.
8. Réglage du déclenchement vidéo.
9. Réglage de la durée de balayage à 100 µs
10. Réglage des instants de déclenchement.
11. Activation de la suppression d'un intervalle de mesure.

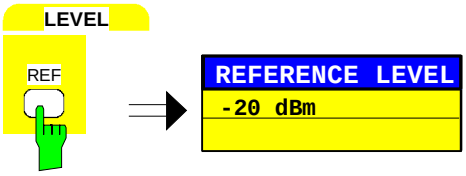
Se reporter à l'exemple "Mesure de niveau et de fréquence" (étapes 1 à 3)

1. Remise à l'état initial de l'appareil, ce qui a pour effet de régler la bande passante vidéo à 3 MHz

2. Réglage de la fréquence centrale à 900 MHz

3. Réglage de la plage de visualisation de fréquence sur Zero Span

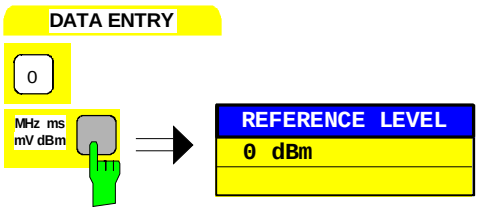
Remarque :
Lors du premier appel de l'excursion Zero Span après le Preset, une bande passante de résolution de 1 MHz est automatiquement réglée. Dans les autres cas, on a toujours, à la mise en service de l'excursion Zero Span, la bande passante de résolution utilisée en dernier avec l'excursion Zero Span.



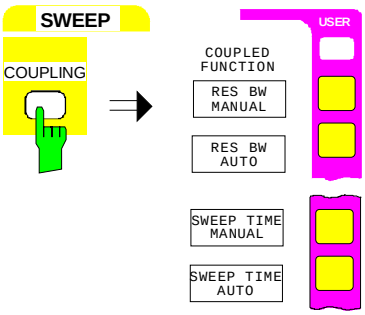
4. Réglage du niveau de référence à 0 dBm

➢ Appuyer sur la touche *REF* du groupe de touches *LEVEL*.

Le champ d'entrée pour le niveau de référence apparaît sur l'écran



➢ Introduire au clavier numérique la valeur *0* dans le champ d'entrée et valider l'entrée en appuyant sur la touche *MHz/ms*.



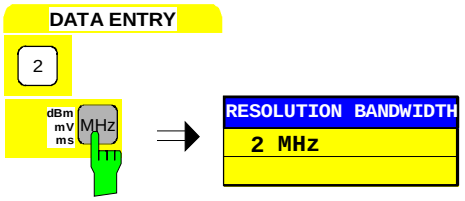
5. Réglage de la bande passante de résolution à 2 MHz

➢ Appuyer sur la touche *COUPLING* du groupe de touches *SWEEP*.

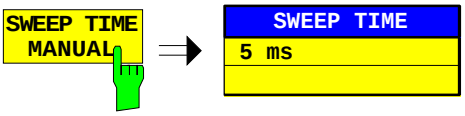
Le menu *SWEEP-COUPLING* s'ouvre.

➢ Appuyer sur la touche logicielle *RES BW MANUAL*.

Le champ d'entrée pour la bande passante de résolution s'ouvre.



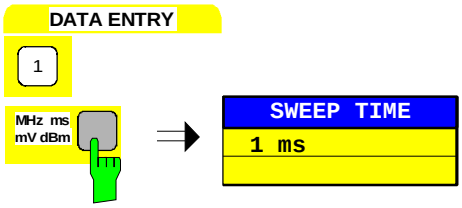
➢ Introduire au clavier numérique la valeur 2 dans le champ d'entrée et valider l'entrée en appuyant sur la touche *MHz*.



6. Réglage de la durée de balayage à 1 ms

➢ Appuyer sur la touche logicielle *SWEEP TIME MANUAL*.

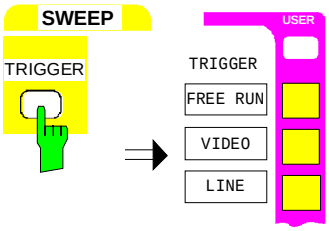
Le champ d'entrée pour la durée de balayage s'ouvre.



➢ Introduire au clavier numérique la valeur *1* dans le champ d'entrée et valider l'entrée en appuyant sur la touche *MHz*.

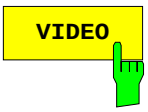
7. Connexion de la sortie RF du SME avec l'entrée RF du FSE

8. Activation du déclenchement par la tension d'affichage (déclenchement vidéo)



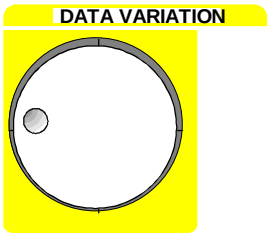
➢ Appuyer sur la touche *TRIGGER* du groupe de touches *SWEEP*.

Le menu *TRIGGER* s'ouvre.



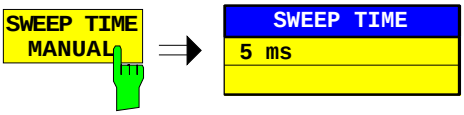
➢ Appuyer sur la touche logicielle *VIDEO*.

Il apparaît sur l'écran une ligne horizontale en tireté qui marque le niveau de déclenchement.



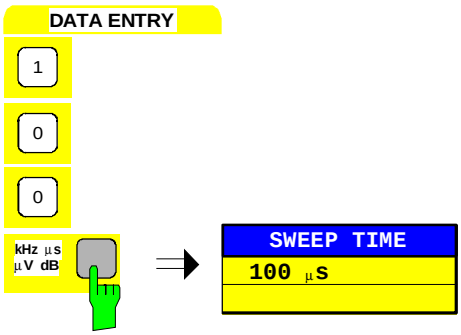
➢ Régler au moyen du bouton rotatif le niveau de déclenchement de manière à obtenir une image stable sur l'écran (voir figure suivante)

9. Réglage de la durée de balayage à 100 µs



➢ Appuyer sur la touche logicielle *SWEEP TIME MANUAL*.

La fenêtre d'entrée pour la durée de balayage s'ouvre.



➢ Introduire au clavier numérique la valeur *100* dans le champ d'entrée et valider l'entrée en appuyant sur la touche *kHz/µs*.

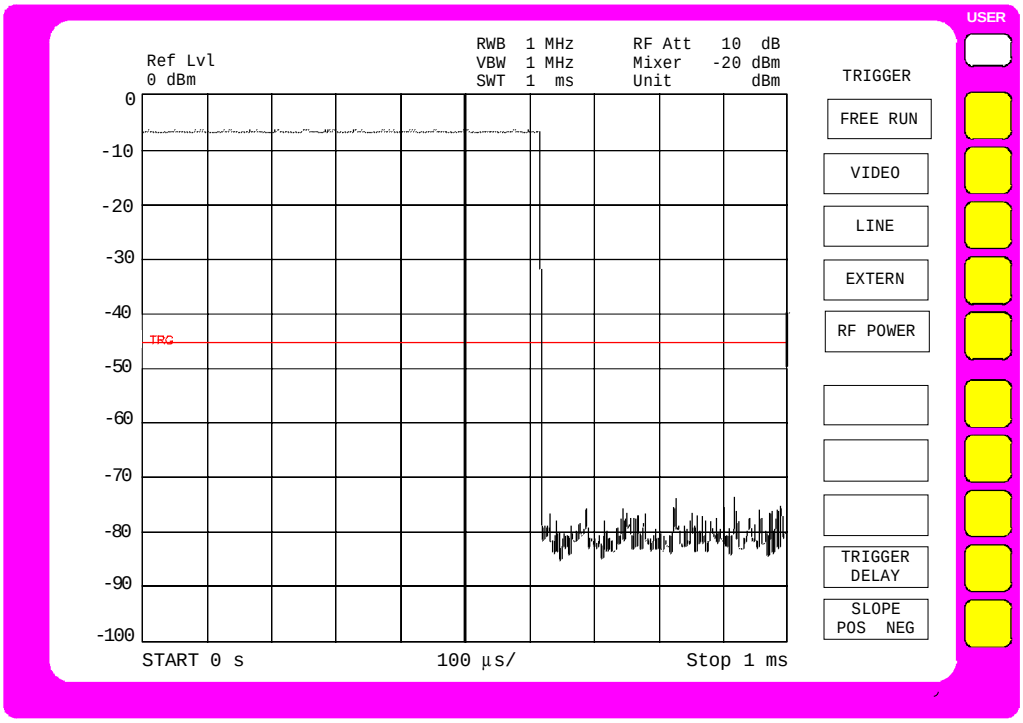
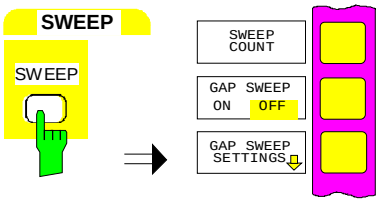


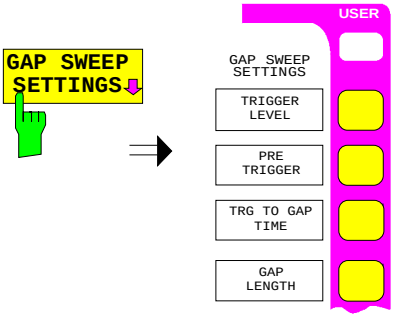
Fig. 2-15 Représentation du train d'impulsions avec déclenchement vidéo



10. Réglage des instants de déclenchement

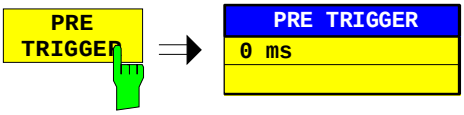
➢ Appuyer sur la touche *SWEEP* du groupe de touches *SWEEP*.

Le menu *SWEEP* s'ouvre.



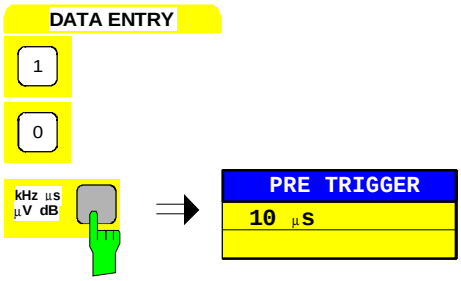
➢ Appuyer sur la touche logicielle *GAP SWEEP SETTINGS*.

Le sous-menu *GAP SWEEP SETTINGS* pour le réglage des instants de déclenchement s'ouvre.

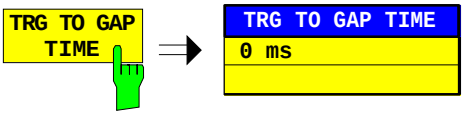


➢ Appuyer sur la touche logicielle *PRE TRIGGER*.

Le champ d'entrée pour le prédéclenchement s'ouvre

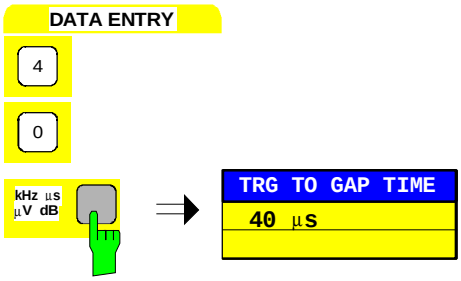


➢ Introduire au clavier numérique la valeur *10* dans le champ d'entrée et valider l'entrée en appuyant sur la touche *kHz/µs*.

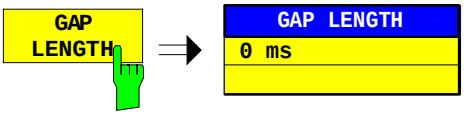


➢ Appuyer sur la touche logicielle *TRG TO GAP TIME*.

Le champ d'entrée pour la durée allant du déclenchement à l'intervalle de suppression s'ouvre.

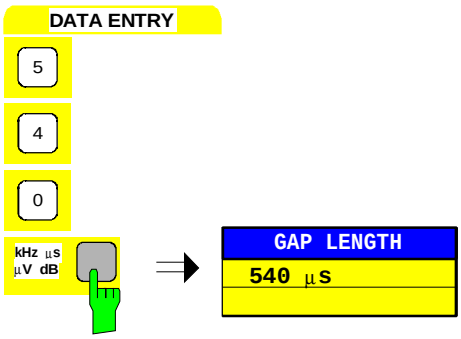


➢ Introduire au clavier numérique la valeur *40* dans le champ d'entrée et valider l'entrée en appuyant sur la touche *kHz/µs*.

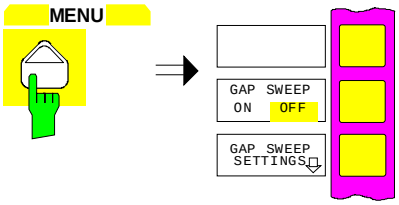


➢ Appuyer sur la touche logicielle *GAP LENGTH*.

Le champ d'entrée pour la durée de l'intervalle de suppression s'ouvre.



➢ Introduire au clavier numérique la valeur *540* dans le champ d'entrée et valider l'entrée en appuyant sur la touche *kHz/µs*.



11. Activation de la suppression de l'intervalle de mesure

➢ Appuyer sur la touche de changement de menu.

Le menu latéral droit s'ouvre.

➢ Appuyer sur la touche logicielle *GAP SWEEP ON/OFF*.

La mesure avec suppression d'intervalle de mesure est activée. Les résultats de la mesure sont représentés sur la figure suivante.

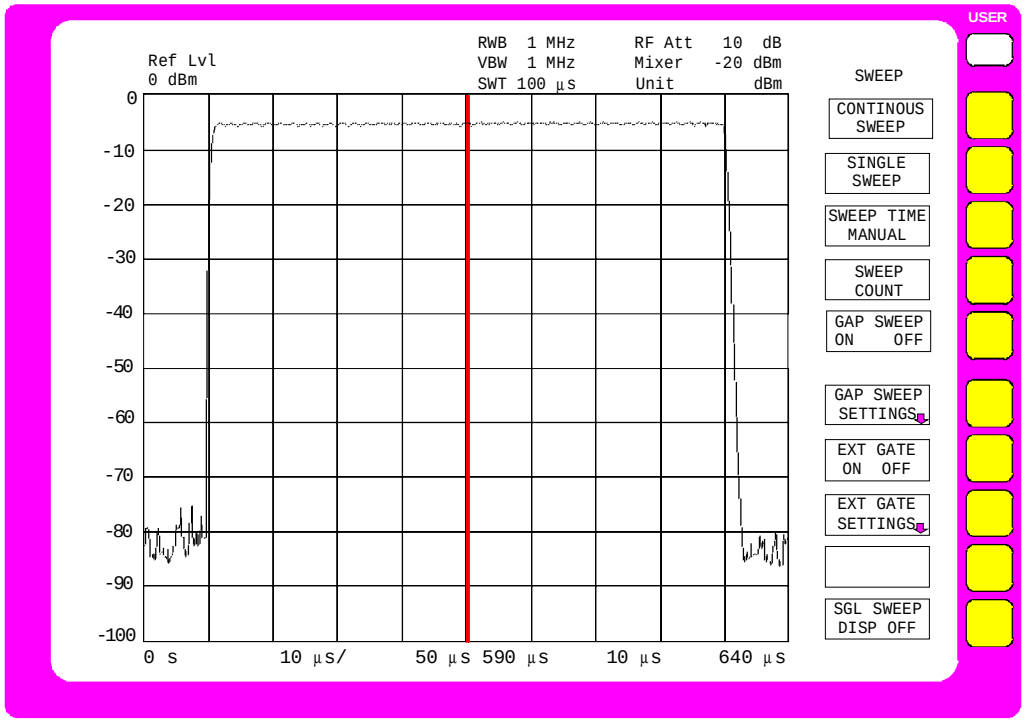


Fig. 2-16 Suppression d'un intervalle de mesure pour la représentation simultanée des fronts montant et descendant d'un signal en impulsion.
La position de l'intervalle de suppression de mesure (Gap) est identifiée par la ligne verticale en trait fort. Les inscriptions portées sur l'axe des temps permettent de reconnaître le temps de suppression par la double inscription de 50 µs et 590 µs.

Table de matières- Chapitre 3 "Commande manuelle"

3 Commande manuelle 3.1

L'écran 3.2

Zone de diagramme 3.3

Ecran divisé (représentation Split Screen) 3.9

Zone des touches logicielles 3.10

Changement de menu 3.11

Réglage des paramètres 3.13

Entrée de données 3.13

Bloc numérique sur la face avant 3.13

Bouton rotatif et touches de déplacement du curseur 3.14

Champs d'entrée de valeur 3.15

Constitution d'un champ d'entrée 3.15

Edition de paramètres numériques 3.16

Edition de paramètres alphanumériques 3.17

Editeur auxiliaire de ligne 3.17

Entrée de tableaux 3.18

Mode Mouvement 3.18

Mode Edition 3.18

Blocage des organes de commande – Touche *HOLD* 3.20

Réglage de la largeur de pas - Touche *STEP* 3.21

Utilisation d'une souris et d'un clavier externe 3.22

Utilisation d'un clavier externe 3.22

Champ d'entrée de données dans le cas d'une commande par souris 3.24

Commande par souris d'autres éléments d'affichage 3.25

Aperçu des menus 3.24

Groupe de touches System 3.24

Groupe de touches Configuration 3.27

Touche Setup pour FSE avec calculateur Windows NT 3.28

Touche Setup pour FSE avec calculateur DOS ou sans calculateur 3.29

Groupe de touches Hardcopy 3.30

Groupe de touches Frequency 3.31

Groupe de touches Level, touche Input 3.32

Groupe de touches Marker 3.34

Groupe de touches Lines 3.38

Groupe de touches Trace 3.40

Groupe de touches Sweep 3.41

Groupe de touches Memory 3.43

Touche User 3.46

3 Commande manuelle

Le chapitre 3 donne une vue d'ensemble des principes de base de l'utilisation de l'FSE en commande manuelle. Cela inclut les affichages à l'écran, la commande par menus et le réglage des paramètres. Une vue d'ensemble des menus est donné à la fin de ce chapitre.

Les fonctions des menus sont décrites en détail au chapitre 4. Le chapitre 2 contient une brève introduction permettant à l'utilisateur d'effectuer étape par étape des mesures simples. Les chapitres 5, 6 et 7 décrivent la commande à distance de l'appareil.

L' FSE se commande par menus via des touches de fonction et des touches logicielles. Les paramètres d'appareil et de mesure se règlent soit directement via des touches logicielles, soit par introduction de valeurs dans des zones ou des tableaux. Les touches logicielles permettent de commuter entre les différents modes et de choisir la représentation à l'écran (*SINGLE SCREEN* ou *SPLIT SCREEN*). Certaines zones d'affichage se superposent au masque de mesure, le cas échéant.

A la mise sous tension de l'appareil, il apparaît sur l'écran, pour quelques secondes, un message indiquant la version du BIOS installée (p. ex. „Analyzer BIOS Rev. 1.2“).

Ensuite sont affichés les messages de l'autotest qui s'effetue pendant la mise en service:

MAINPROCESSOR
SELFTEST STARTING ...
TESTING CMOS ...
DMA CHANNEL ...
INTERRUPTS ...
NMI ...
BASE MEMORY ...
EXTENDED MEMORY ...
HD CAPACITY ...
INIT FLOPPY DRIVE ...
INIT HD ...

SELFTEST DONE,
SYSTEM IS BOOTING ...

Après le test de mise sous tension, les différents éléments du système sont chargés, le calculateur Windows NT s'amorce (lorsque l'option FSE-B15, calculateur Windows NT est installée), puis l'appareil commence à mesurer.
Le type de mesure exécuté correspond au type de mesure qui était actif avant la dernière mise hors service, dans le cas où aucune autre configuration de l'appareil n'a été sélectionnée dans le menu *MEMORY RECALL* au moyen de *AUTO RECALL*. Pendant la mesure, il est possible de passer à tout instant d'un menu à l'autre et de changer le type de mesure. L'écran affiche les résultats de mesure et les réglages des paramètres.

L'écran

L'écran renseigne en permanence sur les résultats et les paramètres des fonctions de mesure sélectionnées. Il indique l'affectation des touches logicielles et les menus, par l'intermédiaire desquels les réglages des paramètres de mesure peuvent s'effectuer. La représentation des résultats de mesure, les inscriptions sur les touches logicielles et le type de menu diffèrent selon la fonction de mesure choisie.
La surface de l'écran se divise en deux domaines :

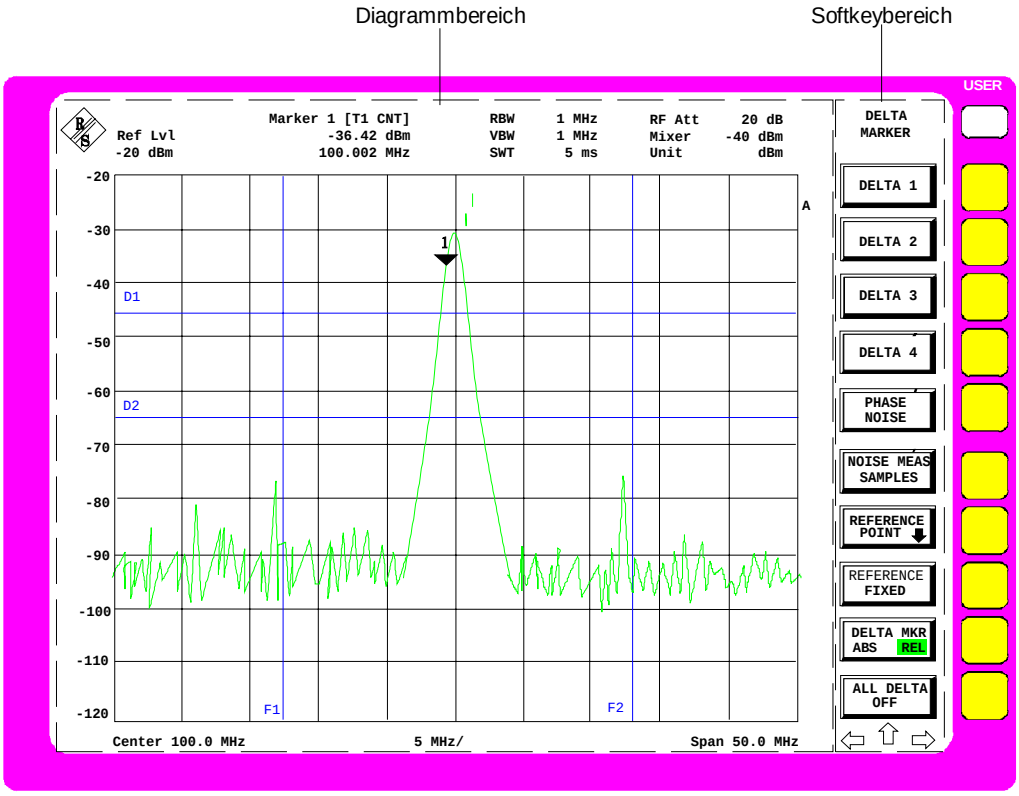


Fig. 3-1 Subdivision de base de l'écran

Zone de diagramme Cette zone comporte les diagrammes de mesure et d'autres affichages concernant les mesures, ainsi que les paramètres et les affichages d'état importants pour l'appréciation des résultats de mesure.
Dans cette zone peuvent aussi être insérés des champs contenant des messages et des champs d'entrée de valeur, ainsi que des tableaux.

Zone des touches logicielles Dans cette zone sont représentées les fonctions de l'appareil pouvant être obtenues par l'intermédiaire des touches logicielles. Il n'est pas possible d'avoir une superposition de la zone des touches logicielles par d'autres objets graphiques.

Zone de diagramme

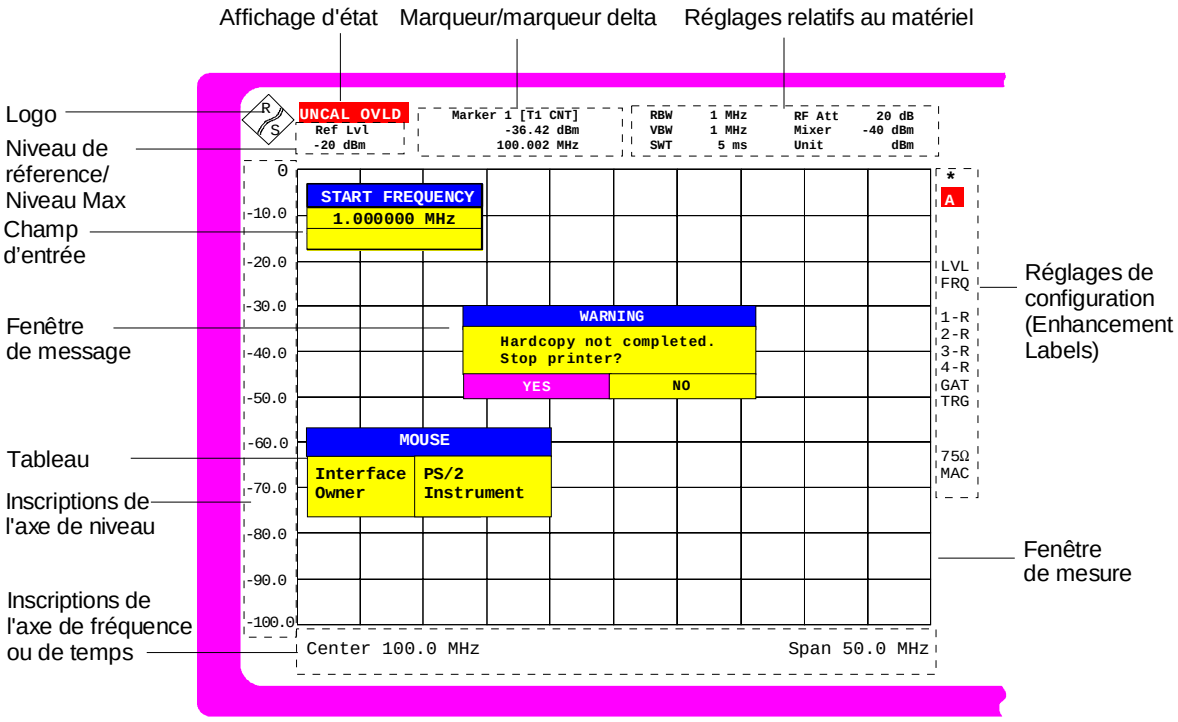


Fig. 3-2 Division de l'écran du FSE dans le mode Analyseur (sans diagramme de mesure)

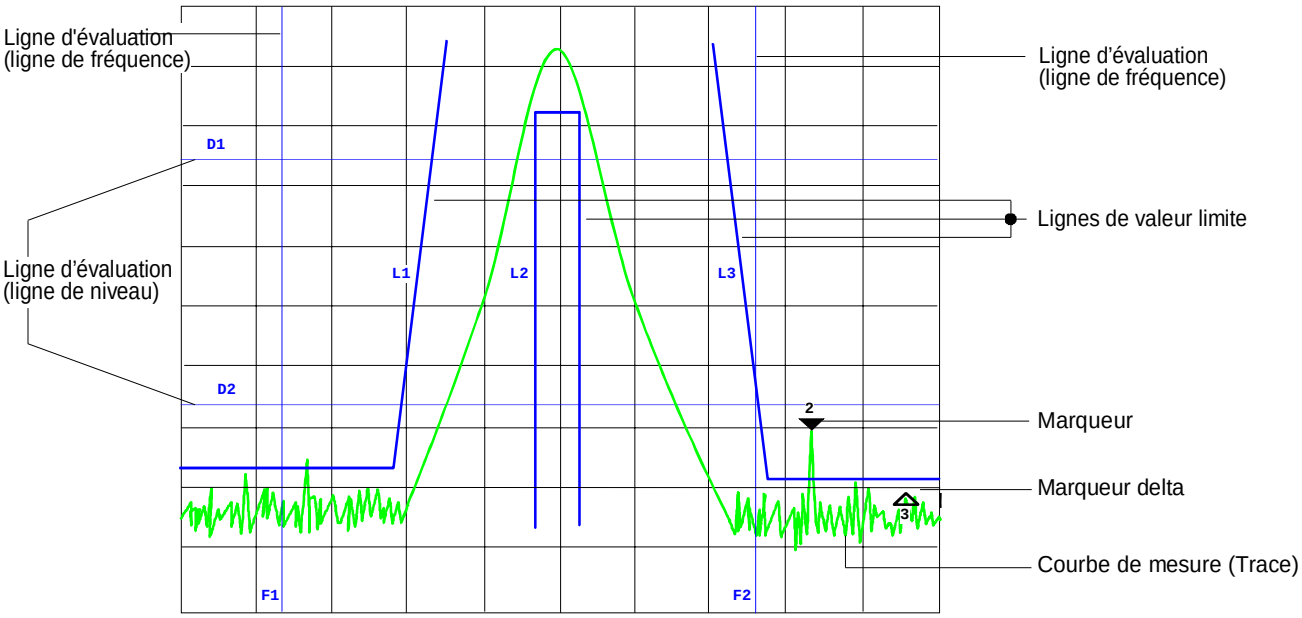


Fig. 3-3 Diagramme de mesure

Dans la zone de diagramme sont indiqués les éléments suivants :

Affichage d'état

Indication d'un état irrégulier (par exemple UNCAL).
L'affichage d'état signale en outre lorsque le niveau maximal et le niveau de référence ont des valeurs différentes. Dans ce cas, l'affichage a la forme MAX / REF LVL.

UNCAL "UNCAL" est affiché, si une des conditions suivantes est satisfaite:

- Les données d'étalonnement ne sont pas disponibles (état CALIBRATION FAILED dans le tableau CAL RESULTS), cala est vrai, p. ex., après un démarrage à froid effectué après une actualisation du micrologiciel.

  ⇒ Effectuer un étalonnage complet.

- Les données de correction sont désactivées (menu CAL, CAL CORR OFF).
  ⇒ Activer la correction CAL CORR ON ou PRESET
- e temps du balayage est trop courte pour les réglages actuelles de l'appareil (excursion, largeur de la bande de résolution, largeur de la bande vidéo).
  ⇒ Augmenter le temps de balayage
- La largeur de la bande de résolution est trop petite pour le débit de symboles réglé (option FSE-B7: démodulation numérique) .
  ⇒ Augmenter la largeur de la bande de résolution

OVLD „Overload“ est affiché en cas de surcharge au mélangeur d'entrée.
⇒ Augmenter l'atténuation d'entrée

IFOVLD „IF Overload“ est affiché en cas de surcharge après le mélangeur d'entrée.
⇒ Augmenter le niveau de référence (Reference Level)

DIFOVL „Digital IF Overload“ est affiché en cas de surcharge des filtres numériques de résolution.
⇒ Augmenter le niveau de référence (Reference Level)

ExtRef „External Reference“ est affiché lorsque l'analyseur est réglé à *REFERENCE EXT* (menu *SETUP*), mais aucun signal de référence est appliqué au connecteur correspondant sur la face arrière de l'instrument.
⇒ Vérifier le signal d'entrée de la référence externe

LO unl „LO unlock“ est affiché lorsque le premier oscillateur local (LO) est hors de service (erreur de module).

LO Lvl „LO Level“ est affiché lorsque le niveau de sortie du premier oscillateur local (LO) est trop petite (erreur de module).

LO LvD „LO Level Digital IF“ est affiché lorsque le niveau de sortie de l'oscillateur sur le module Digital IF est trop petit (erreur de module).

OCXO 'OCXO cold' est affiché tant que l'oscillateur à cristal OCXO n'a pas encore atteint sa température d'opération. Le message est effacé au plus tard quelques minutes après la mise en service de l'appareil.
⇒ Diminuer le niveau de référence

UNLD „Underload“ est affiché lorsque l'analyseur n'est pas commandé de façon idéale. Dans ce cas, la précision de mesure maximale n'est pas atteinte. Ce message n'est possible que dans le mode de fonctionnement Analyseur vectoriel (VECTOR ANALYZER) en relation avec l'option FSE-B7

Marqueur ou marqueur delta

Cet affichage signale la position du marqueur ou du marqueur delta sélectionné en dernier, selon les axes X et Y, ainsi que son indice. Comme information additionnelle sont aussi indiqués, entre crochets, 2 champs qui signalent simultanément, l'un la courbe de mesure à laquelle le marqueur est associé, l'autre la fonction de mesure active du marqueur indiqué. Les fonctions de mesure des marqueurs dans le deuxième champ sont identifiées par les abréviations suivantes :

CNT Compteur de fréquence actif

TRK Générateur suiveur actif

NOI Mesure de bruit actif

Le texte de marqueur est affiché dans la même couleur que la courbe de mesure sur laquelle le marqueur est positionné. Lorsque le marqueur actif se trouve sur la courbe de mesure 1, par exemple, et que celle-ci est affichée en jaune, le texte de marqueur est également affiché en jaune.

Réglages relatifs au matériel

Mode Analyseur

RBW Affichage de la bande passante de résolution réglée.

VBW Affichage de la bande passante vidéo réglée.

SWT Affichage de la durée de balayage réglée (*SWEEP TIME*).

RF Att Affichage de l'affaiblissement RF réglé.

Mixer Affichage du niveau maximum sur le mélangeur d'entrée (= niveau correspondant au niveau de référence Ref Lvl).

Unit Affichage de l'unité de niveau des résultats de mesure et des paramètres de réglage et de mesure qui leur correspondent, dans toute leur longueur. Ce champ est particulièrement important lors du choix d'unités comportant plus de 4 lettres, du fait que ces unités n'apparaissent dans d'autres champs de fonction (outre les marqueurs) que de façon abrégée sous la forme dB*.

Mode Générateur suiveur

TG Lvl Disponible uniquement avec les options FSE-B8/9/10/11

Affichage du niveau du générateur suiveur en service.

Mode de fonctionnement Vector Analyzer — Disponible uniquement avec l'option FSE-B7

CF — Affichage de la valeur moyenne de la plage de balayage

SR — Affichage du débit des symboles (symbol rate)

Demod — Affichage du démodulateur actif

Standard — Affichage du standard sélectionné (p. ex. GSM)

DEMOD BW — Affichage de la largeur de la bande de démodulation pour la démodulation analogique

Fenêtre de mesure (Grid) — Axe X : Fréquence ou temps
Axe Y : Niveau

Réglages d'appareil (Enhancement Labels) — Affichages indiquant que des réglages de configuration ont été effectués par l'utilisateur, qui influencent le résultat de mesure, sans que cela soit immédiatement visible sur la représentation des valeurs mesurées.

***** — Le réglage de configuration actuel ne correspond pas au réglage pour lequel l'une des courbes de mesure représentée a été enregistrée. Cet état se produit dans les cas suivants :

- Le réglage de configuration est modifié pendant le déroulement d'un balayage.
- Le réglage de configuration est modifié dans le mode de fonctionnement SINGLE SWEEP à la fin du balayage et aucun nouveau balayage n'a été relancé.
- Le réglage de configuration est modifié après qu'une courbe de mesure ait été placée sur VIEW.

L'affichage reste sur l'écran tant que l'utilisateur n'a pas éliminé la cause correspondante. Dans chaque cas particulier, cela signifie soit qu'un nouveau balayage doit être déclenché (mode SINGLE SWEEP), soit que la courbe de mesure concernée doit être commutée sur BLANK (tous les cas).

A — Identification de la fenêtre de mesure A (Screen A). Screen A est activé pour l'entrée de paramètres de mesure.

B — Identification de la fenêtre de mesure B (Screen B). Screen B est activé pour l'entrée de paramètres de mesure.

C — Lorsque le signal en phase et en quadrature est affiché dans la fenêtre de mesure A en mode Vector Analyzer (option FSE-B7), la fenêtre est divisée en deux diagrammes. Le diagramme supérieur est marqué d'un A, le diagramme inférieur est marqué d'un C.

D — Lorsque le signal en phase et en quadrature est affiché dans la fenêtre de mesure B en mode Vector Analyzer (option FSE-B7), la fenêtre est divisée en deux diagrammes. Le diagramme supérieur est marqué d'un B, le diagramme inférieur est marqué d'un D.

LN — Le réglage automatique de l'atténuation d'entrée est placé sur ATTEN LOW NOISE.

LD — Le réglage automatique de l'atténuation d'entrée est placé sur ATTEN LOW DISTORTION.

NOR La normalisation est en service, précision maximum (uniquement avec les options FSE-B8/9/10/11).

APP La normalisation est en service, précision restreinte (uniquement avec les options FSE-B8/9/10/11).

TDF Un facteur de correction d'antenne (*TRANSDUCER FACTOR*) est en service.

TDS Un jeu de facteurs de correction d'antenne (*TRANSDUCER SET*) est mis en service.

LVL Un offset de niveau ≠ 0 dB est réglé.

FRQ Un offset de fréquence ≠ 0 Hz est réglé.

SGL Le balayage est réglé sur SINGLE SWEEP.

1-<n> Formation de la différence Trace 1 - Trace <n> active (<n> : valeur numérique) ou formation de la différence Trace 1 - Reference Line active (<n> : R)

2-<n> Formation de la différence Trace 2 - Trace <n> active (<n> : valeur numérique) ou formation de la différence Trace 2 - Reference Line active (<n> : R)

3-<n> Formation de la différence Trace 3 - Trace <n> active (<n> : valeur numérique) ou formation de la différence Trace 3 - Reference Line active (<n> : R)

4-<n> Formation de la différence Trace 4 - Trace <n> active (<n> : valeur numérique) ou formation de la différence Trace 4 - Reference Line active (<n> : R)

<n>AP En cas de Trace <n> (n = 1 à 4), le détecteur est réglé sur AUTOPEAK.

<n>MA En cas de Trace <n> (n = 1 à 4), le détecteur est réglé sur MAX PEAK.

<n>MI En cas de Trace <n> (n = 1 à 4), le détecteur est réglé sur MIN PEAK.

<n>SA En cas de Trace <n> (n = 1 à 4), le détecteur est réglé sur SAMPLE

<n>AV En cas de Trace <n> (n = 1 à 4), le détecteur est réglé sur AVERAGE

<n>RM En cas de Trace <n> (n = 1 à 4), le détecteur est réglé sur RMS

GAT Le balayage de fréquence est commandé par la prise *EXT TRIG/GATE*.

TRG L'appareil n'effectue pas de déclenchement dans le mode relaxé (*FREE RUN*).

EXT L'appareil est configuré pour assurer un fonctionnement avec référence externe

75Ω L'impédance d'entrée de l'appareil est réglée sur 75 Ω.

MAC Enregistrement de macro en service.

PRN Une sortie d'imprimante est active. PRN efface le label d'optimisation (Enhancement Label) MAC par surécriture.

<n>VIEW Trace <n> (n = 1...4) est réglé à VIEW

<n>AVG Trace <n> (n = 1...4) est réglé à AVERAGE

MIX La sortie mélangeur externe est en circuit (option FSE-B21).

SID Sortie mélangeur externe : SIGNAL ID est en circuit (option FSE-B21).

AID Sortie mélangeur externe : AUTO ID est en circuit (option FSE-B21).

Inscriptions de l'axe de fréquence Affichage de l'échelle de l'axe X

123.4 ms/Div Dans ce champ de fonction est indiquée l'écart entre deux lignes de la fenêtre de mesure.

Center 1.2345678901234 GHz

Start 1.2345678901234 GHz

Dans ce champ de fonction est indiqué la fréquence centrale ou la fréquence de départ réglée, selon que les touches actionnées en dernier portent sur CENTER/SPAN ou START/STOP.
Pour une excursion (Span) = 0 Hz, c'est toujours la fréquence centrale qui est représentée.

Span 1.2345678901234 GHz

Stop 1.2345678901234 GHz

Trigger 1.234 ms

Dans ce champ de fonction est indiquée la plage de fréquence réglée (*SPAN*) ou la fréquence d'arrêt réglée, selon que les touches actionnées en dernier portent sur CENTER/SPAN ou START/STOP.
Pour une excursion (Span) = 0 Hz, c'est l'instant de déclenchement (*PRETRIGGER*) qui est représenté.

Indications supplémentaires La date, l'heure et un commentaire sélectable peuvent s'afficher ici.

14.Jun 97 12:13

Inscriptions de l'axe de niveau Affichage de l'échelle de l'axe Y.

Champ d'entrée Le champ d'entrée de données est inséré dans la zone de diagramme de l'écran en cas de besoin.

Niveau de référence/ Niveau Max Affichage du niveau de référence réglé ou affichage combiné du niveau maximal et du niveau de référence .

Lignes de valeur limite Les lignes de valeur limite sont utilisées pour marquer sur l'écran des variations de niveau ou des répartitions spectrales, qui ne doivent pas être dépassées, par valeurs croissantes ou décroissantes.

Courbes de mesure (traces 1 à 4) Au total, il est possible de représenter simultanément un maximum de 4 courbes de mesure (traces).

Lignes d'évaluation Lignes auxiliaires permettant l'évaluation d'une courbe de mesure.

L'écran du FSE distingue 2 modes de représentation :

- Mode Plein écran (Full Screen) : 1 fenêtre, toutes les courbes de mesure sont représentées dans une fenêtre (Window).
- Mode Ecran divisé (Split Screen): 2 fenêtres, les courbes de mesure, les grilles de visualisation et les inscriptions sont réparties sur les deux fenêtres.

Ecran divisé (représentation Split Screen)

Dans la représentation Split Screen, l'écran est subdivisé en deux parties.

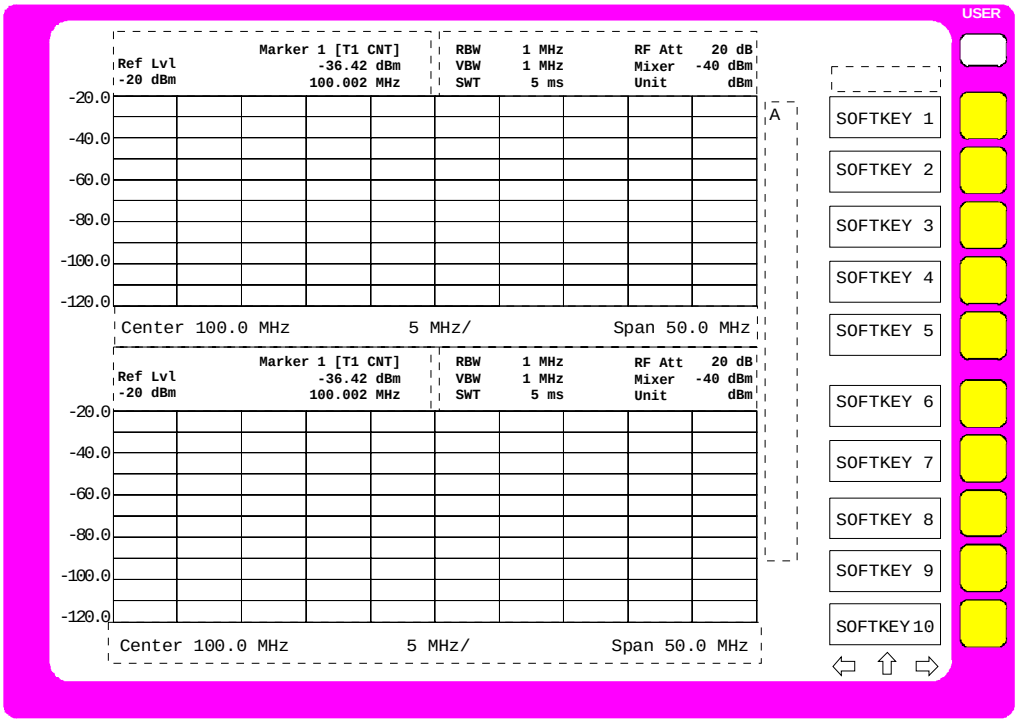


Fig. 3-4 Division de l'écran du FSE dans le mode Split Screen

La partie supérieure est toujours associée au Screen A, la partie inférieure au Screen B. Les réglages pour les mesures dans les deux fenêtres peuvent être choisis indépendamment. Il est par exemple possible d'avoir dans la partie Screen A la représentation d'un spectre et dans la partie Screen B la représentation d'une variation d'un signal dans le domaine temporel. La touche *DISPLAY* permet de définir la fenêtre pour laquelle doit s'effectuer une entrée de paramètres de mesure ou pour laquelle doit s'appliquer une commande de marqueur.

Dans ce mode de représentation, l'affectation des courbes de mesure aux fenêtres est fixe et elle ne peut pas être modifiée.

Tableau 3-1 Affectation des courbes de mesure (traces) aux fenêtres dans la représentation Split Screen dans le mode de fonctionnement Analyseur

Trace 1:	en haut (Screen A)
Trace 2:	en bas (Screen B)
Trace 3:	en haut (Screen A)
Trace 4:	en bas (Screen B)

Chacune des deux fenêtres de mesure peut être subdivisée en deux diagrammes. Cela s'applique à la représentation séparée des valeurs mesurées, par exemple à la représentation du signal en phase et en quadrature au cadre de l'analyse vectorielle. La fenêtre A est divisée en diagrammes A et C, la fenêtre B est divisée en diagrammes B et D.

Zone des touches logicielles

La structure de la zone des touches logicielles est indépendante du mode de fonctionnement. Elle est constituée par les éléments suivants :

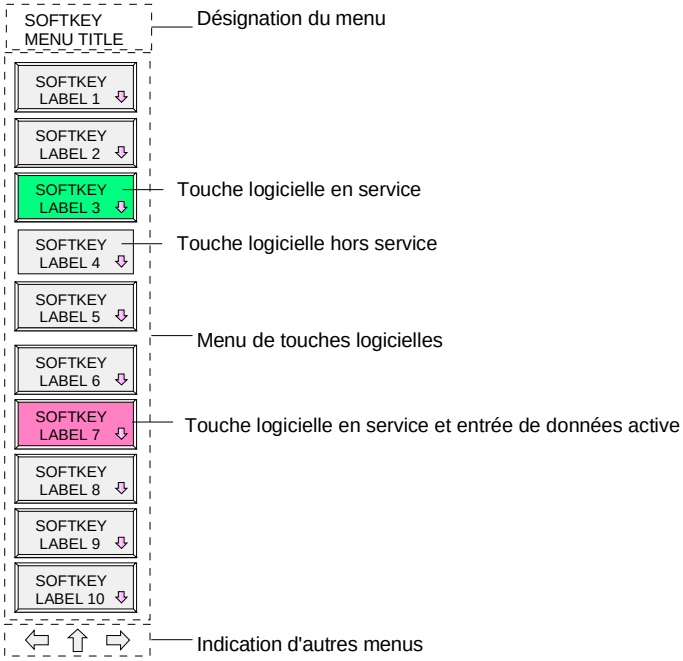


Fig. 3-5 Constitution de la zone des touches logicielles

Les touches logicielles ont des fonctions qui diffèrent selon l'état instantané de l'appareil. Les inscriptions de ces touches sont par suite variables, fonctions et états instantanés étant indiqués par des labels et des couleurs différents. Les couleurs réglées en usine sont affectées aux fonctions suivantes :

Tableau 3-2 Signification des couleurs des touches logicielles

Couleur de la touche logicielle	**Signification**
grise	Touche logicielle hors service
verte	Touche logicielle en service
rouge	Touche logicielle en service et entrée de données active

Ces couleurs peuvent être modifiées à volonté par l'utilisateur.
La mise en et hors service d'une touche logicielle s'effectue par appui sur la touche correspondante. Lorsqu'une **souris** est connectée à l'appareil, on peut aussi obtenir le même résultat par un clic de la souris sur le label de la touche logicielle figurant sur l'écran.

Lorsque des fonctions de l'appareil dépendent de la présence d'options, les touches logicielles correspondantes peuvent être complètement supprimées en l'absence de l'option concernée. Si dans différents modes de fonctionnement de l'appareil certaines fonctions sont temporairement inexistantes, les touches logicielles correspondantes sont bloquées. Un appui sur de telles touches logicielles n'entraîne alors aucune fonction. Dans ce cas, la touche logicielle apparaît sans relief sur l'écran, c'est-à-dire sans effet 3D.

Changement de menu

En commande manuelle le FSE peut être commandé à partir des touches de la face avant, d'un clavier externe ou d'une souris.

L'utilisation est commandée par menu. Selon l'état de l'appareil, l'écran affiche différents **menus à touches logicielles.** Les différents menus constituent une structure arborescente. Le menu de niveau le plus élevé (la racine de la structure) est toujours appelé au moyen d'une touche. Le branchement sur un autre menu (sous-menu) s'effectue alors par l'intermédiaire de différentes touches logicielles :

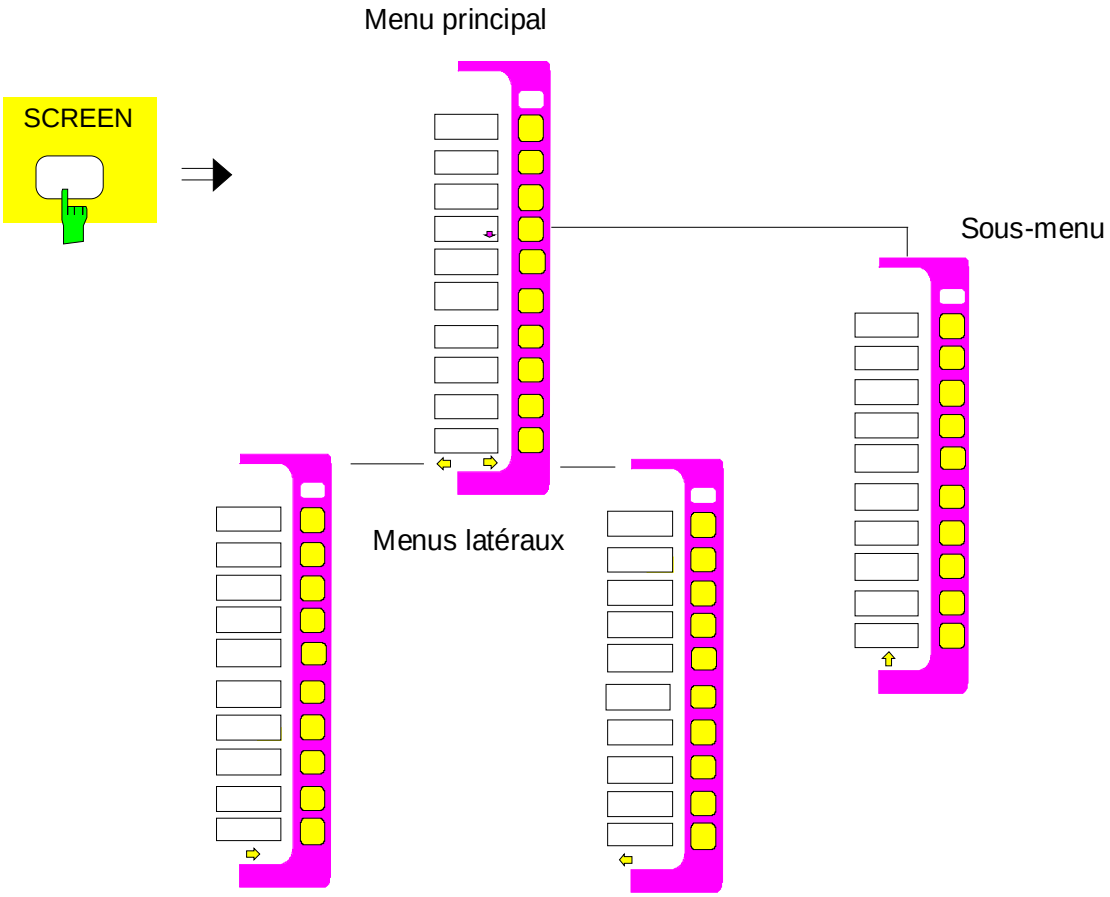


Fig. 3-6 Principe du changement de menu

Chaque menu à touches logicielles est constitué par un maximum de 30 touches logicielles, subdivisées en groupes de chacun 10 touches, qui constituent respectivement le menu principal, le menu latéral gauche et le menu latéral droit. Les menus latéraux vides ne sont pas affichés ; par contre, les menus principaux vides sont affichés. Sur le bord inférieur de la zone des touches logicielles sont représentées des flèches qui indiquent si un menu latéral existe ou non.

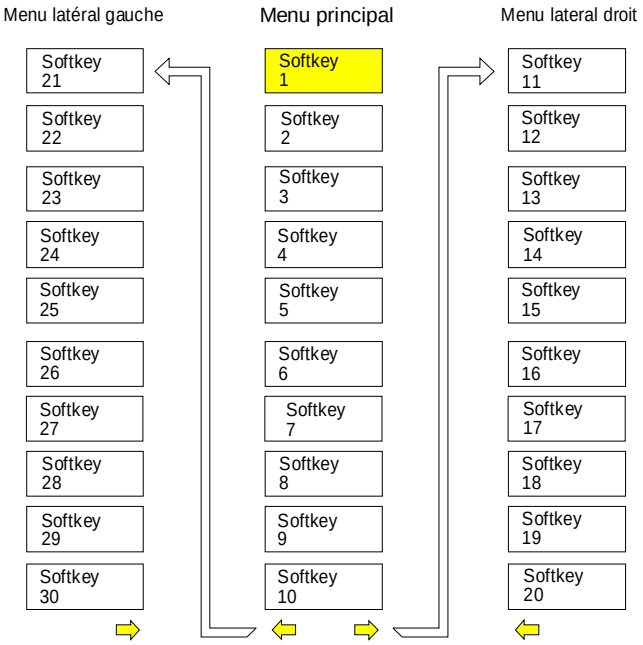
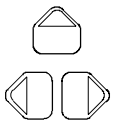


Fig. 3-7 Passage du menu principal aux menus latéraux

Les flèches de menu facilitent l'orientation à l'intérieur de la structure de menu.

Exemples : Il existe un menu latéral gauche et un menu latéral droit. Ce menu est de plus le menu de niveau le plus élevé, du fait qu'il n'existe pas de flèche ⇑.

On peut ici passer uniquement à un menu latéral droit ou au menu situé au-dessus.

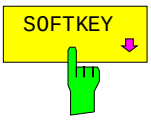


Les touches MENU permettent de passer du menu principal aux menus latéraux. Lorsqu'une souris est connectée à l'appareil, on peut obtenir un changement de menu en cliquant directement les flèches de menu. Les touches MENU ont la signification suivante :

Après l'actionnement de cette touche, le FSE passe dans le menu latéral gauche.

Cette touche permet d'appeler le menu de niveau supérieur dans la hiérarchie de niveau de la structure arborescente de menus. Dans certains menus, ce passage peut s'effectuer automatiquement. On a alors, après l'actionnement d'une touche logicielle, un retour automatique au menu de niveau supérieur.

L'actionnement de cette touche permet de passer au menu latéral droit.
A partir d'un menu latéral, on ne peut pas passer directement à l'autre menu latéral, mais seulement par l'intermédiaire du menu principal.



Toutes les touches logicielles qui permettent d'appeler un sous-menu comportent une flèche dans la zone d'inscription du label de la touche. Le passage à des **sous-menus** s'effectue toujours par l'intermédiaire d'une touche logicielle.

Les touches logicielles sont supprimées de l'affichage dans le mode Bus CEI et pendant l'exécution d'une macro.

Réglage des paramètres

Entrée de données

L'introduction des paramètres de fonctionnement de l'appareil dans un champ d'entrée ou dans un tableau peut s'effectuer à l'aide du bloc de touches numériques (*DATA ENTRY*) sur la face avant, d'un clavier externe ou du bouton rotatif.
Le bloc de touches numériques *DATA ENTRY* sert à l'entrée de paramètres numériques (par exemple la fréquence de départ). Le bouton rotatif est utilisé pour l'incrémentation ou la décrémentation rapide de paramètres numériques avec une largeur de pas prédéfinie.

L'utilisation d'un clavier externe est recommandée pour la définition de paramètres alphanumériques (par exemple les noms de fichier), du fait qu'il n'est pas possible d'introduire des lettres au moyen des touches de commande de la face avant. Si aucun clavier n'est connecté, l'entrée de paramètres alphanumériques appelle automatiquement l'éditeur auxiliaire de ligne qui permet de choisir différentes lettres et une série de caractères spéciaux et de les copier dans le champ d'entrée proprement dit.

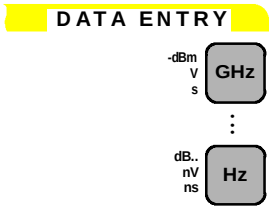
Bloc numérique sur la face avant

Les touches ont les fonctions suivantes :

Touches numériques

Change le signe de la mantisse ou de l'exposant d'un paramètre numérique. Dans le cas d'un paramètre alphanumérique, un "-" est inséré à la position du curseur.

Insère un point décimal "." dans la chaîne de caractères numériques à la position du curseur.



Complète la valeur numérique introduite par l'unité choisie et valide l'entrée.

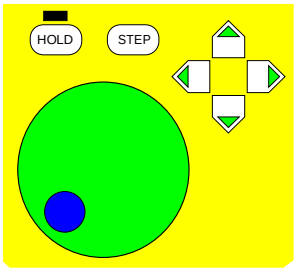
Dans le cas de grandeurs sans dimension, toutes les touches d'unité obtiennent la valeur "1", afin d'exclure toute fausse manoeuvre. Les touches d'unité assurent ainsi également la fonction d'une touche ENTER. On a aussi la même chose dans le cas d'un champ d'entrée alphanumérique.

Ajoute à la fin d'une chaîne de caractères numériques un exposant (E-xx).

Efface, lorsqu'une entrée numérique est commencée, le caractère à gauche du curseur.
Lorsque le paramètre est déjà validé, cette touche permet de commuter entre le paramètre actuel réglé et la valeur qui existait préalablement (fonction UNDO).

Abandon du champ d'entrée et suppression de ce dernier de l'écran lorsque l'entrée n'est pas encore effectuée ou qu'elle est déjà validée.
Effacement complet de la chaîne de caractères déjà entrée dans le cas d'une entrée numérique commencée.
Effacement des messages système ou des messages d'avertissement, qui sont sortis dans un champ particulier de l'écran.

Bouton rotatif et touches de déplacement du curseur



Le bouton rotatif a plusieurs fonctions :

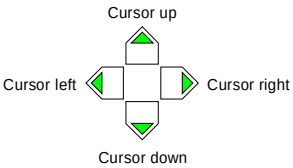
- Dans le cas d'une entrée numérique, le paramètre de l'appareil est incrémenté d'un pas de largeur fixée (rotation dans le sens horaire) ou décrémenté (rotation dans le sens anti-horaire).

  La largeur de pas utilisée peut être identique ou plus faible (par exemple 1/10) que la largeur de pas qui a été définie pour les touches de déplacement du curseur (voir description de la touche *STEP*).

- A l'intérieur de tableaux, le bouton rotatif permet de déplacer la barre de sélection horizontale ou verticale, tant qu'aucun champ d'entrée n'est ouvert. La commutation du sens de déplacement (horizontal/ vertical) s'effectue par l'intermédiaire des touches de déplacement du curseur.
- Dans le cas de l'éditeur auxiliaire de ligne, le bouton rotatif permet de choisir les différentes lettres.
- Le bouton rotatif permet aussi de déplacer sur l'écran les marqueurs, les lignes d'évaluation et les lignes de valeur limite.

Le bouton rotatif dispose d'un algorithme d'accélération, c'est-à-dire que la largeur de pas de la variation est d'autant plus grande que la vitesse de rotation augmente.

Touches de déplacement du curseur :



Dans le cas d'entrées numériques, les touches ▲ ou ▼ permettent d'augmenter ou de réduire le paramètre concerné de l'appareil de la largeur de pas réglée. Dans le cas d'entrées alphanumériques, les touches permettent de passer de la ligne d'entrée à l'éditeur auxiliaire de ligne.

Les touches ◀ ou ▶ permettent de déplacer le curseur à l'intérieur du champ d'entrée, pour atteindre une position particulière dans la chaîne de caractères numériques.

A l'intérieur de tableaux, les touches de déplacement du curseur permettent de déplacer la barre de sélection sur les lignes et sur les colonnes du tableau.

Champs d'entrée de valeur

Constitution d'un champ d'entrée

L'entrée d'un paramètre de l'appareil s'effectue dans un champ d'entrée propre et non pas à l'endroit où le paramètre est indiqué.

Le champ d'entrée est appelé au moyen d'une touche logicielle ou d'une touche normale et sert à définir le paramètre numérique (ici sur l'exemple START FREQUENCY) ou alphanumérique de l'appareil:

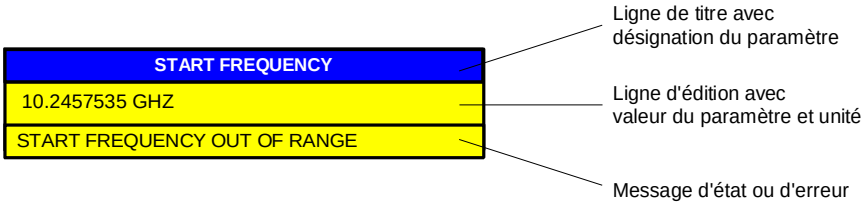


Fig. 3-8 Constitution du champ d'entrée

Après l'appel du champ d'entrée, la valeur actuelle valide du paramètre, y compris l'unité, apparaît sur la ligne d'édition. Sur la troisième ligne et la quatrième ligne (optionnelle) sont indiqués d'éventuels messages d'état ou d'erreur, qui se rapportent toujours à l'entrée en cours.

Dans le réglage de base, le champ d'entrée apparaît toujours dans le coin gauche supérieur de la fenêtre de mesure active. Lorsqu'une souris est connectée à l'appareil, les champs d'entrée de valeur ouverts peuvent être déplacés et positionnés à un emplacement quelconque de l'écran, sans toutefois recouvrir la zone des touches logicielles. La nouvelle position est conservée jusqu'à ce que l'on change de fenêtre de mesure. Le champ d'entrée de données est représenté suivant les besoins de façon transparente ou non.

Les paramètres alphanumériques sont placés sur la ligne d'édition sous la forme d'une simple chaîne de caractères. Pour les paramètres numériques, il faut toutefois respecter le format suivant constitué d'une mantisse, d'un exposant et d'une unité:

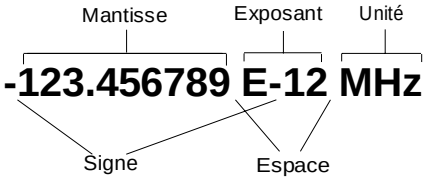


Fig. 3-9 Constitution d'un paramètre numérique

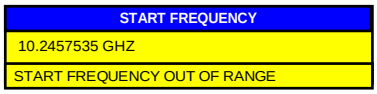
Mantisse : Le premier caractère est le signe de la mantisse, le signe plus n'étant pas représenté. On a ensuite la valeur numérique proprement dite. Le nombre de positions est différent selon le paramètre de l'appareil. Le curseur peut être déplacé au maximum jusqu'à la première position de la mantisse, mais pas en avant du champ indiquant le signe. Le point décimal peut être placé de façon quelconque.

Exposant : L'exposant est séparé de la mantisse par un caractère d'espacement. Le champ indiquant le signe de l'exposant suit la lettre "E", le signe plus "+" étant supprimé comme dans le cas de la mantisse. Lors des déplacements du curseur, le "E" et le champ indiquant le signe sont sautés. Deux caractères sont prévus pour la valeur de l'exposant.

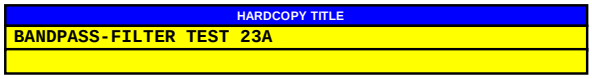
Unité : L'unité (non visible dans le mode Edition) est séparée de l'exposant par un caractère d'espacement.

Le nombre de positions que l'on peut introduire pour chaque paramètre de l'appareil n'est limité que par la largeur du champ d'entrée, et non par le nombre de positions possibles du point de vue physique (exemple : pour les indications de niveau, deux positions après la virgule sont utiles. L'utilisateur peut toutefois introduire à volonté un nombre quelconque de positions après la virgule - la valeur d'entrée sera arrondie de façon appropriée.)

Au total, on distingue deux types de champ d'entrée :



Dans le cas de paramètres numériques, il est possible d'avoir jusqu'à 24 caractères sur la ligne d'édition du champ d'entrée. La ligne d'édition ne permet pas de défilement horizontal.



Dans le cas de paramètres alphanumériques, il est possible d'avoir jusqu'à 60 caractères sur la ligne d'édition du champ d'entrée. (voir chapitre Affichage). Au maximum, 256 caractères peuvent être introduits. Un défilement horizontal est possible.
Dans le cas où aucun clavier externe n'existe, le champ d'entrée à trois lignes est remplacé par un champ de lettres, dans lequel les caractères peuvent être sélectés individuellement au moyen des touches de déplacement du curseur (voir éditeur auxiliaire de ligne).

Edition de paramètres numériques

Appel du champ d'entrée :

- Après l'appel du champ d'entrée à l'aide de la touche logicielle correspondante, la valeur actuelle du paramètre numérique apparaît avec son unité.

Mode Edition :

- L'actionnement d'une touche de chiffre, de signe ou de point décimal provoque la disparition de la valeur et de l'unité. La nouvelle valeur est justifiée à gauche. Les différents caractères sont toujours introduits dans le mode Insertion. Lorsque le nombre maximum de caractères a été introduit, il n'est plus possible d'effectuer une autre entrée (pas de défilement horizontal). Si des caractères se trouvent à droite du curseur, ces caractères sont repoussés vers la droite lorsque la longueur maximum est atteinte et sont perdus.
- L'actionnement des touches DATA VARIATION ◁ ou ▷ conduit à la représentation suivante de la valeur actuelle: L'unité disparaît et le curseur se trouve placé devant la première position de la mantisse (◁) ou après la dernière position occupée (▷). Les touches DATA VARIATION ◁ ou ▷ permettent de déplacer le curseur dans la valeur numérique.
- L'actionnement des touches DATA VARIATION △ ou ▽ ou encore du bouton rotatif rétablit la valeur initiale du paramètre et le modifie selon la largeur de pas définie pour ce paramètre.
- L' appareil conserve en mémoire, en plus de la valeur actuelle d'un paramètre, la valeur valide qu'il avait préalablement. La touche BACK permet de commuter entre ces deux valeurs.

Fin ou abandon d'une entrée :

- On peut quitter l'entrée des paramètres par un appui sur une touche d'unité. La nouvelle valeur du paramètre est alors contrôlée au point de vue de sa validité, puis prise en compte dans les réglages de configuration. En cas de défaut, un message d'erreur approprié, par exemple *"Out of range", "Value adjusted"*, etc. apparaît sur la ligne d'état du champ d'édition.
- L'édition d'un paramètre peut être abandonnée par la touche CLR. Dans ce cas, la valeur indiquée est la valeur initiale du paramètre. Après un nouvel actionnement de la touche CLR, le champ d'entrée est à nouveau fermé.
- L'actionnement d'une touche normale ou d'une touche logicielle après le début d'une entrée conduit à l'abandon de l'entrée et à la fermeture du champ d'entrée. Si l'on actionne pendant une entrée la même touche logicielle que celle utilisée pour l'ouverture du champ d'entrée, l'on restaure la valeur initiale qui est alors indiquée.

Edition de paramètres alphanumériques

Dans le cas des paramètres alphanumériques, les conventions qui s'appliquent sont en principe identiques à celles utilisées pour les paramètres numériques. Il faut tenir compte des exceptions suivantes :

- Dans le cas des paramètres alphanumériques, il n'est pas nécessaire d'avoir une unité.
- Les quatre touches d'unité ont une fonction identique à celle de la touche ENTER.
- Un défilement horizontal est possible sur la ligne d'édition.
- Une incrémentation ou une décrémentation par l'intermédiaire des touches , ou du bouton rotatif n'est pas possible.
- L'actionnement de la touche de signe insère un caractère "-" à la position du curseur, celui de la touche de point décimal insère un point ".".
- La touche d'exposant est sans fonction.

Editeur auxiliaire de ligne

L'éditeur auxiliaire de ligne permet d'effectuer des inscriptions et des entrées de texte, sans qu'il soit nécessaire d'avoir un clavier externe raccordé. Dans ce cas, le champ d'entrée standard est complété par un autre champ contenant des lettres et des caractères spéciaux. L'éditeur auxiliaire de ligne est automatiquement représenté en l'absence d'un clavier externe lorsqu'un champ d'entrée est ouvert pour des introductions alphanumériques.

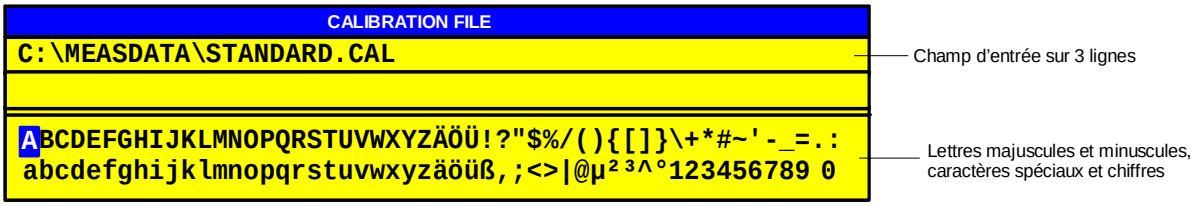


Fig. 3-10 Editeur auxiliaire de ligne

- Les touches et permettent de passer de la ligne d'édition à l'éditeur auxiliaire de ligne et vice-versa.
- A l'intérieur de l'éditeur auxiliaire de ligne, on peut positionner le curseur au moyen des touches de déplacement du curseur et du bouton rotatif sur tout caractère souhaité.
- L'appui sur une touche d'unité quelconque permet la prise en compte d'un caractère sur la ligne d'édition.
- Lorsque le curseur se trouve sur la ligne d'édition, l'appui sur une touche d'unité permet de valider l'entrée de données effectuée.

Entrée de tableaux

De nombreux tableaux sont utilisés dans le FSE pour l'affichage et la configuration de paramètres de l'appareil. Les tableaux se distinguent fortement les uns des autres en ce qui concerne le nombre de lignes, le nombre de colonnes et les inscriptions, ainsi que leur fonctionnalité.
Les tableaux sont représentés de façon non transparente. Leur taille est prédéterminée et ne peut pas être modifiée. Lorsqu'une souris est connectée, les tableaux peuvent être déplacés sur l'écran, sans toutefois pouvoir recouvrir la zone des touches logicielles. Des champs d'entrée de valeur ou des éléments semblables peuvent se superposer sur les tableaux.
Les tableaux sont généralement couplés à un menu de touches logicielles, qui met à la disposition de l'utilisateur des fonctions plus complexes pour l'édition d'inscriptions à l'intérieur de tableaux, comme par exemple l'effacement de tableaux complets, la copie de lignes ou de colonnes, le marquage d'élément de tableaux, le rétablissement d'états par défaut, etc. D'autres tableaux par contre permettent exclusivement l'affichage de paramètres de l'appareil et ne peuvent pas être édités.
La définition des différents tableaux et l'utilisation de fonctions spéciales d'édition sont traités dans la partie de référence de la description du menu à touches logicielles correspondant.
Le concept d'utilisation fondamental est toutefois le même pour tous les tableaux. On distingue le mode Mouvement et le mode Edition.

Mode Mouvement

Ce mode est actif après l'ouverture d'un tableau. La **barre de sélection** (curseur) est déplacée à l'aide des touches de déplacement du curseur entre les différents éléments du tableau. L'élément de tableau, qui se trouve sous la barre de sélection est représenté en vidéo inversée.

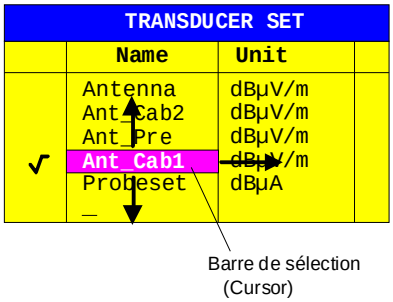


Fig. 3-11 Mode Mouvement

Mode Edition

Un élément de tableau qui est marqué par une barre de sélection peut être édité de la façon suivante :

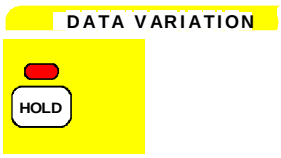
- Par appui sur l'une des touches d'unité sur la face avant ou au moyen de la touche *ENTER* sur un clavier externe
- Par un double-clic de la souris sur l'élément de tableau. Dans le cas où l'élément de tableau sélecté par un clic de souris n'est pas encore marqué par la barre de sélection, celle-ci vient se positionner sur cet élément.
- Dans le cas de paramètres numériques ou alphanumériques de l'appareil, l'opération d'édition peut aussi être déclenchée directement par l'entrée d'un chiffre quelconque ou d'une lettre sur la face avant ou au clavier externe.

Comme éditeur, on dispose du champ d'entrée de données, de la liste de sélection ou de l'éditeur de type Toggle.

Une fois terminée l'opération d'édition, le tableau se trouve à nouveau dans le mode Mouvement. La barre de sélection est alors automatiquement positionnée sur l'élément suivant du tableau.

Blocage des organes de commande – Touche *HOLD*

Les différentes touches logicielles ont les fonctions suivantes :



Les fonctions du menu *HOLD* permettent de bloquer une partie ou la totalité des organes de commande de l'appareil. On peut ainsi éviter toute modification intempestive des réglages.

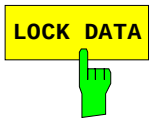
La diode électroluminescente au-dessus de la touche *HOLD* indique qu'un blocage de la commande a été activé.

Ce blocage peut être à nouveau supprimé lorsqu'on actionne successivement dans un ordre quelconque les deux touches logicielles *UNLOCK*.

A la mise hors service de l'appareil de mesure, le blocage est également supprimé, ce qui permet d'utiliser à nouveau l'appareil de façon normale lors de la mise sous tension suivante.

Deux touches logicielles *UNLOCK* sont disponibles.

Si ces deux touches logicielles sont enfoncées consécutivement, elles débloquent l'appareil. La LED au-dessus de la touche *HOLD* s'éteint ensuite.



La touche logicielle *LOCK DATA* inhibe le bouton rotatif.

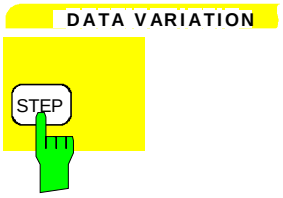
La touche logicielle *LOCK ALL* inhibe toute la face avant (y compris la touche *PRESET* et le bouton rotatif), la souris et les touches du clavier externe. Il n'est plus possible de quitter le menu *HOLD*.

Seules les deux touches logicielles *UNLOCK* ne sont pas bloquées et permettent d'annuler le blocage.

Réglage de la largeur de pas - Touche *STEP*

Pour un grand nombre de paramètres numériques de l'appareil, on peut incrémenter ou décrémenter pas à pas la valeur sur la ligne d'édition du champ d'entrée au moyen des touches ou ou encore du bouton rotatif. La largeur de pas (*STEPSIZE*) utilisée pour les touches de déplacement du curseur pour le paramètre choisi peut être fixée dans le menu *STEP*.

Remarques:
- *Il n'est pas possible de fixer la largeur de pas pour tous les paramètres numériques.*
- *Quelques paramètres possèdent un ménu STEP étendu dont les fonctions sont décrits sous le paramètre respectif.*
- *Le choix de la largeur de pas n'influence pas le bouton rotatif, parce que celui dispose d'une résolution plus grande.*



La touche *STEP* ouvre le ménu pour fixer la largeur de pas.

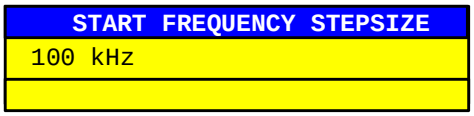
La modification de la largeur de pas d'un paramètre de l'appareil est possible uniquement lorsque ce paramètre est édité dans un champ d'entrée. Si aucun paramètre n'est édité ou si ce paramètre ne peut pas être incrémenté ou décrémenté (comme, par exemple, pour tous les paramètres alphanumériques), les touches logicielles dans le ménu *STEP* sont bloquées.

La touche permet de quitter le menu *STEP* et de revenir automatiquement au menu qui était actif au préalable.

La touche logicielle *STEP SIZE AUTO* permet de régler automatiquement la largeur de pas du paramètre correspondant de l'appareil. La largeur de pas s'adapte (en fonction d'autres paramètres) en continu à des réglages de configuration modifiés.

Exemple :
La largeur de pas de la fréquence *CENTER* dépend de l'excursion *SPAN* réglée.

La touche logicielle *STEP SIZE MANUAL* fait apparaître un champ d'entrée pour définir une largeur de pas. Le paramètre pour lequel la largeur de pas est modifiée apparaît dans la ligne de titre du champ d'entrée :



La largeur de pas reste constante jusqu'à ce qu'une nouvelle valeur soit introduite. Elle n'est plus couplée à d'autres paramètres de l'appareil.

Utilisation d'une souris et d'un clavier externe

Utilisation d'un clavier externe

Après le raccordement d'un clavier externe, on dispose de caractères supplémentaires (lettres et caractères spéciaux) pour effectuer les entrées. Il est aussi possible d'avoir un fonctionnement mixte combinant les touches de la face avant et le clavier externe. Les touches de chiffres, de curseur et de signe agissent comme les touches correspondantes sur la face avant de l'appareil. Certaines touches du clavier externe disposent toutefois pour les entrées ou les tableaux de fonctionnalités plus étendues. Le tableau suivant indique les combinaisons de touches du clavier externe, à l'aide desquelles il est possible de déclencher les fonctions des touches de la face avant de l'appareil.

Remarques : *– La combinaison de touches <ALT><S-Abf> (clavier allemand) ou <ALT> <SYSREQ> (clavier anglais) permet de passer de l'écran appareil de mesure à l'écran ordinateur et inversement (lorsque l'option FSE-B15, Fonction de calculateur est installée)*

– La combinaison de touches <ALT> <F1> permet de commuter, dans le mode Appareil de mesure, la langue affectée au clavier entre US-américain et la langue choisie dans le menu GENERAL SETUP (FSE sans option FSE-B15).

Tableau 3-3 Emulation du clavier de la face avant

Touches sur la face avant du FSE		Code de touche du clavier externe
Touches logicielles :	SK1	F1
	SK2	F2
	SK3	F3
	SK4	F4
	SK5	F5
	SK6	F6
	SK7	F7
	SK8	F8
	SK9	F9
	SK10	F10
Choix de menu :	Menu left	CTRL ←
	Menu right	CTRL →
	Menu up	CTRL ↑
Commande du curseur :	Cursor left	←
	Cursor right	→
	Cursor up	↑
	Cursor down	↓
Bouton rotatif :	Knob left	SHIFT ↑
	Knob right	SHIFT ↓
Touches numériques :	0 à 9	0 à 9.
Touches d'unité :	GHz...	ALT-G
	MHz...	ALT-M
	kHz...	ALT-K
	Hz...	<ENTER>
Touches d'édition :	Clear	<ESC>
	Backspace	BACK
Autres touches d'entrée :		
	Exposant "Exp"	ALT-E
	Signe "+/-"	-
	Point décimal "."	.
Touche Hold :	Hold	SHIFT-F1
Menu User :	User	SHIFT-F2
Groupe de touches System:	Preset	SHIFT-F4
	Cal	ALT-F12
	Display	ALT-F10
	Info	SHIFT-F5
Groupe de touches Configuration :		
	Mode	ALT-F2
	Setup	SHIFT-F8
Groupe de touches Hardcopy:	Start	SHIFT-F6
	Setting	SHIFT-F9
Groupe de touches Status :	Local	SHIFT-F3
Groupe de touches Frequency:	Start	CTRL-F7
	Stop	CTRL-F8
	Center	CTRL-F9
	Span	CTRL-F10
Groupe de touches Level:	Ref	CTRL-F11
	Range	CTRL-F12
	Input	ALT-F11
	Cal	ALT-F12
Groupe de touches Marker :	Normal	CTRL-F1
	Search	CTRL-F2
	Delta	CTRL-F3
	→ Mkr	CTRL-F4
Groupe de touches Lines :	Display	CTRL-F5
	Limit	CTRL-F6
Groupe de touches Traces :	1	ALT-1
	2	ALT-2
	3	ALT-3
	4	ALT-4
Groupe de touches Sweep :	--	ALT-F3
	--	ALT-F4
	--	ALT-F5
	Coupling	ALT-F6
	Sweep	ALT-F7
	Trigger	ALT-F8
Groupe de touches Memory :	Config	SHIFT-F10
	Save	SHIFT-F11
	Recall	SHIFT-F12
Groupe de touches Data Entry:		
	Step	SHIFT-F7
Lettres/Caractères spéciaux		A à Z (ext.) a à z (ext.) Caractères spéciaux (ext.)
Touches d'édition		Delete
Commande du curseur		Home End Page up Page down

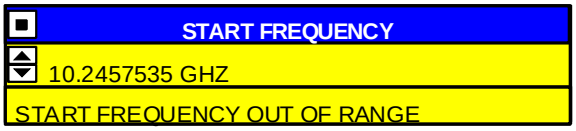
Champ d'entrée de données dans le cas d'une commande par souris

Lorsqu'une souris est connectée, l'on dispose de fonctions supplémentaires dans les champs d'entrée de valeurs. Dans ce but figurent dans le champ d'entrée des boutons de commande supplémentaires.

Toutes les conventions qui ont été déterminées pour tous les autres types de champ d'entrée de valeur s'appliquent aussi pour l'essentiel dans le cas de la commande par souris. Il existe toutefois les particularités suivantes :

- Un bouton de commande de fermeture est représenté dans la ligne de titre sur le bord gauche. Un clic de la souris sur ce bouton de commande entraîne l'abandon de l'entrée et la fermeture du champ d'entrée. Cela correspond à la fonction de la touche CLR dans l'utilisation manuelle.
- Dans le cas d'un champ d'entrée numérique, deux boutons de commande ( ) apparaisent sur le bord gauche de la ligne d'édition. Un simple clic du bouton de la souris provoque l'incrémentation ou la décrémentation du paramètre dans la ligne d'édition (comme avec les touches / ou le bouton rotatif dans l'utilisation manuelle).
- Dans la ligne d'entrée, on peut positionner le curseur en cliquant un caractère avec le bouton de la souris.
- Dans l'éditeur auxiliaire de ligne, on peut sélecter un caractère dans le champ de lettres en cliquant sur ce caractère avec le bouton de la souris. Un double-clic copie le caractère du champ de lettres dans la ligne d'édition.
- L'utilisateur peut déplacer les champs d'entrée de valeur ouverts, avec la souris, sur tout l'écran ; ces champs ne doivent toutefois pas recouvrir la zone des touches logicielles. Le déplacement s'effectue lorsqu'on clique le bouton de la souris sur la ligne de titre et qu'on déplace la souris en maintenant enfoncée la touche de la souris.

Exemple : Champ d'entrée numérique dans le cas de la commande par souris



Commande par souris d'autres éléments d'affichage

Tous les organes de commande et d'affichage (Enhancement Labels, touches logicielles, zones de fonction, lignes d'évaluation et lignes de valeur limite), qui apparaissent sur l'écran peuvent être utilisés avec une souris.

Un double-clic sur l'élément d'affichage ou l'organe de commande appelle le ménu de la touche logicielle correspondante. Voir le tableau pour une liste comment les éléments d'affichage sont associés aux touches logicielles.

Les ménus des touches logicielles peuvent être appelés l'un par l'autre par un clic sur la touche droite du souris.

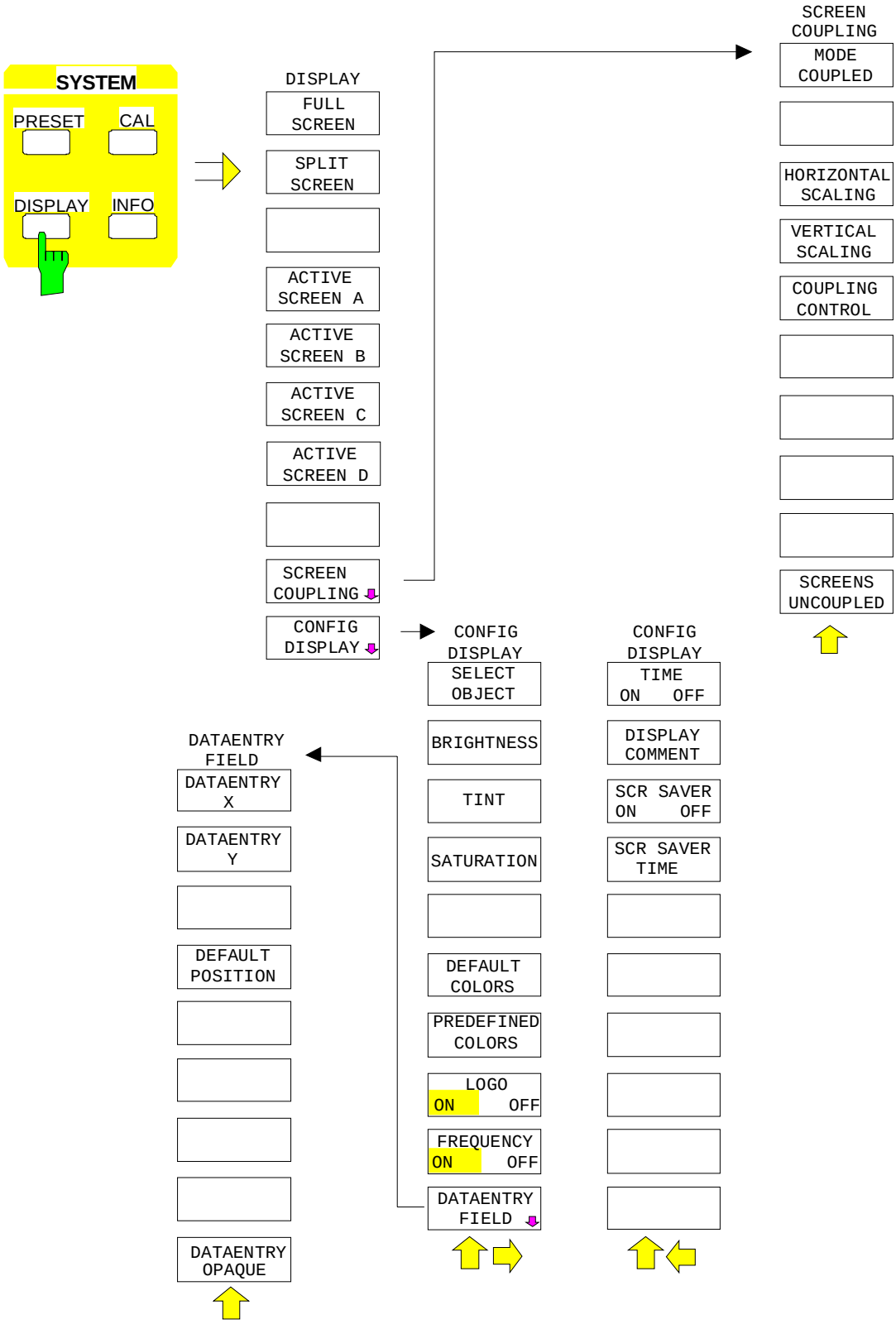
Le tableau suivant fournit la liste des éléments d'affichage pouvant être commandés avec la souris, ainsi que la touche logicielle ou la touche à fonction fixe correspondante de la face avant.

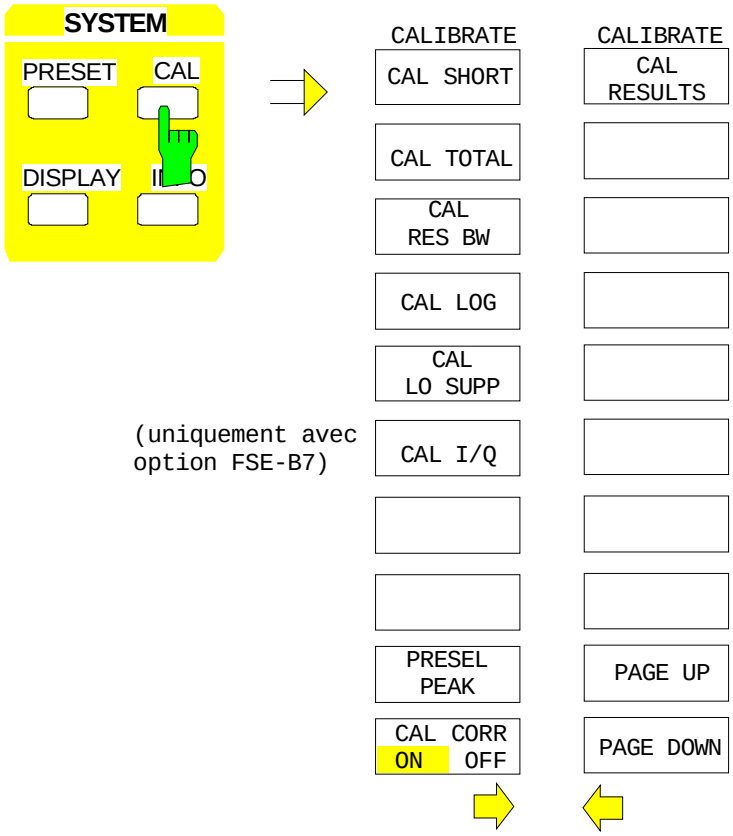
Tableau 3-4 Commande par souris des éléments d'affichage

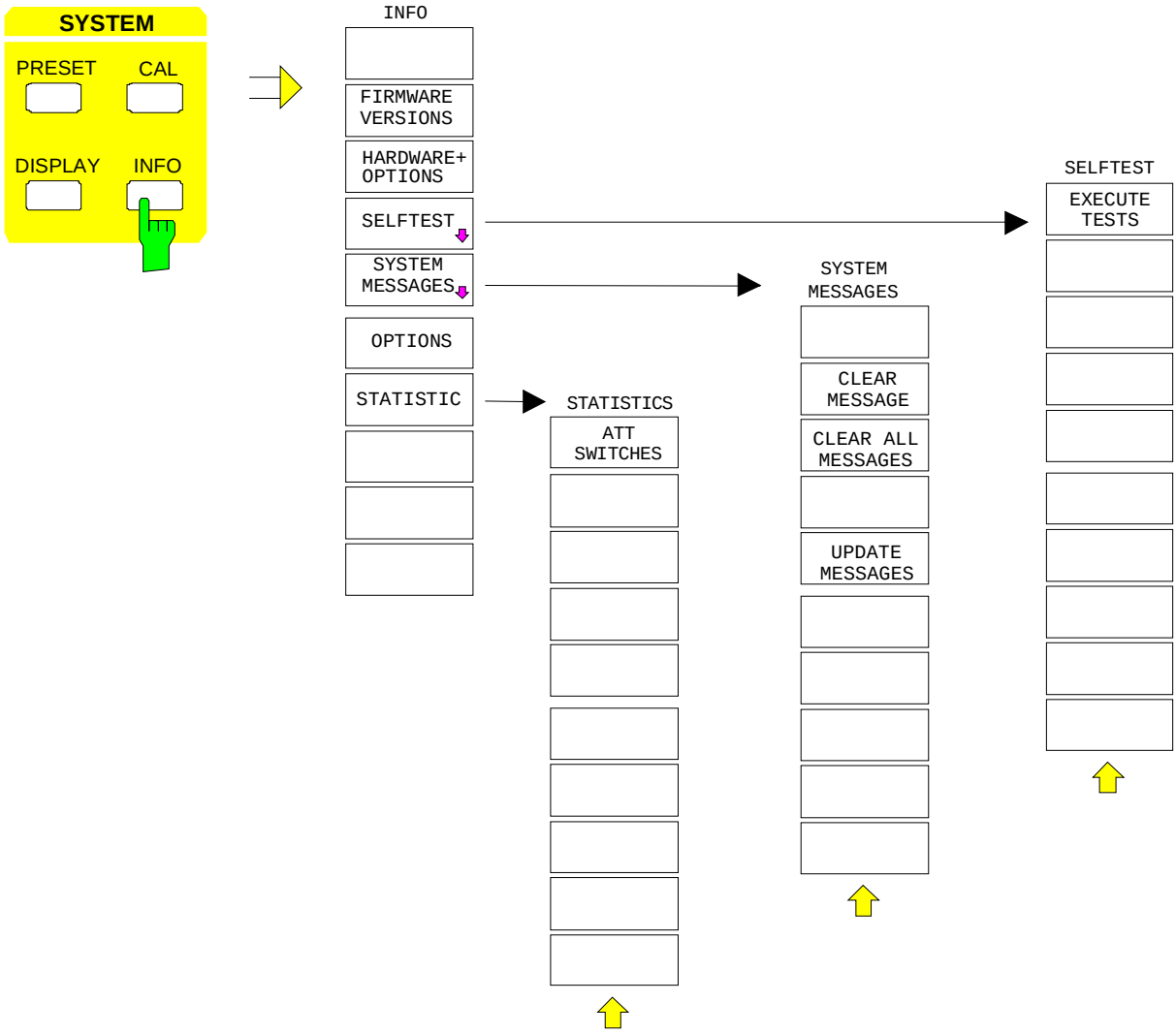
Elément d'affichage pour commande par la souris		**Touche logicielle ou touche à fonction fixe correspondante**
Champ d'affichage pour les touches logicielles 1 à 10		Touches logicielles 1 à 10
Champ d'affichage pour flèches de menu à droite/au centre/à gauche		Touche Menu latéral droit/central/latéral gauche
Enhancement-Labels	*	--
	PA	Touche SETUP
	PS	Touche SETUP
	UNS	Touche COUPLING
	LVL	Touche REF
	FRQ	Touche CENTER
	1-x	Touche TRACE 1
	2-x	Touche TRACE 2
	3-x	Touche TRACE 3
	4-x	Touche TRACE 4
	TRG	Touche TRIGGER
	DC	Touche INPUT
	75Ω	Touche INPUT
	MAC	Touche USER
Affichages d'état	UNCAL	Touche CAL
	OVLD	Touche REF
	ERR	Touche INFO
Champs d'affichage au-dessus du diagramme		
	Ref. Level / Max Level	Touche REF
	Marker	Touche NORMAL
	RBW	Touche COUPLING
	VBW	Touche COUPLING
	SWT	Touche COUPLING
	RF Att	Touche INPUT
	Mixer	Touche INPUT
	Unit	Touche REF
Champs d'affichage au-dessous du diagramme		
	Start	Touche START
	Stop	Touche STOP
	Center	Touche CENTER
	Span	Touche SPAN
	Trigger	Touche TRIGGER
	/Div	--

Aperçu des menus

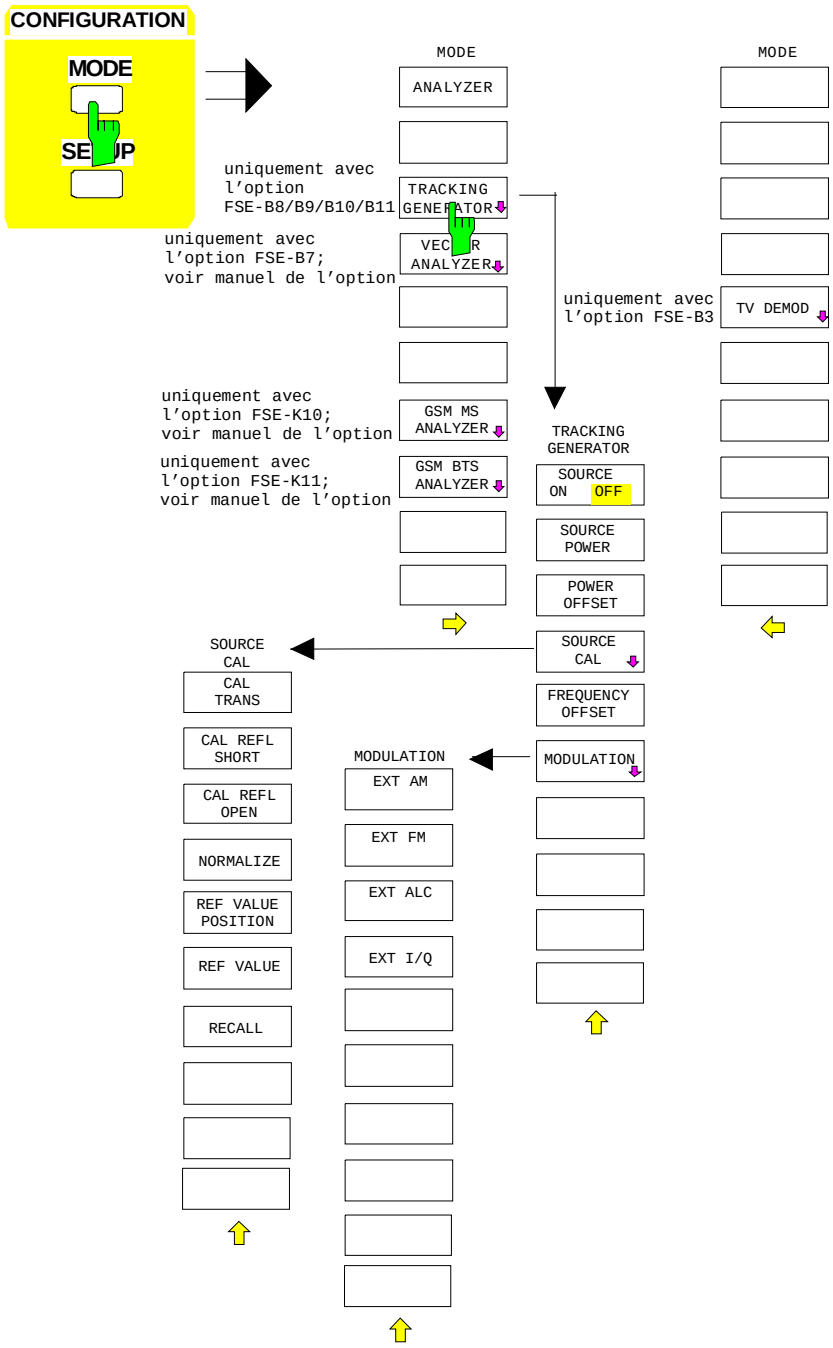
Groupe de touches System



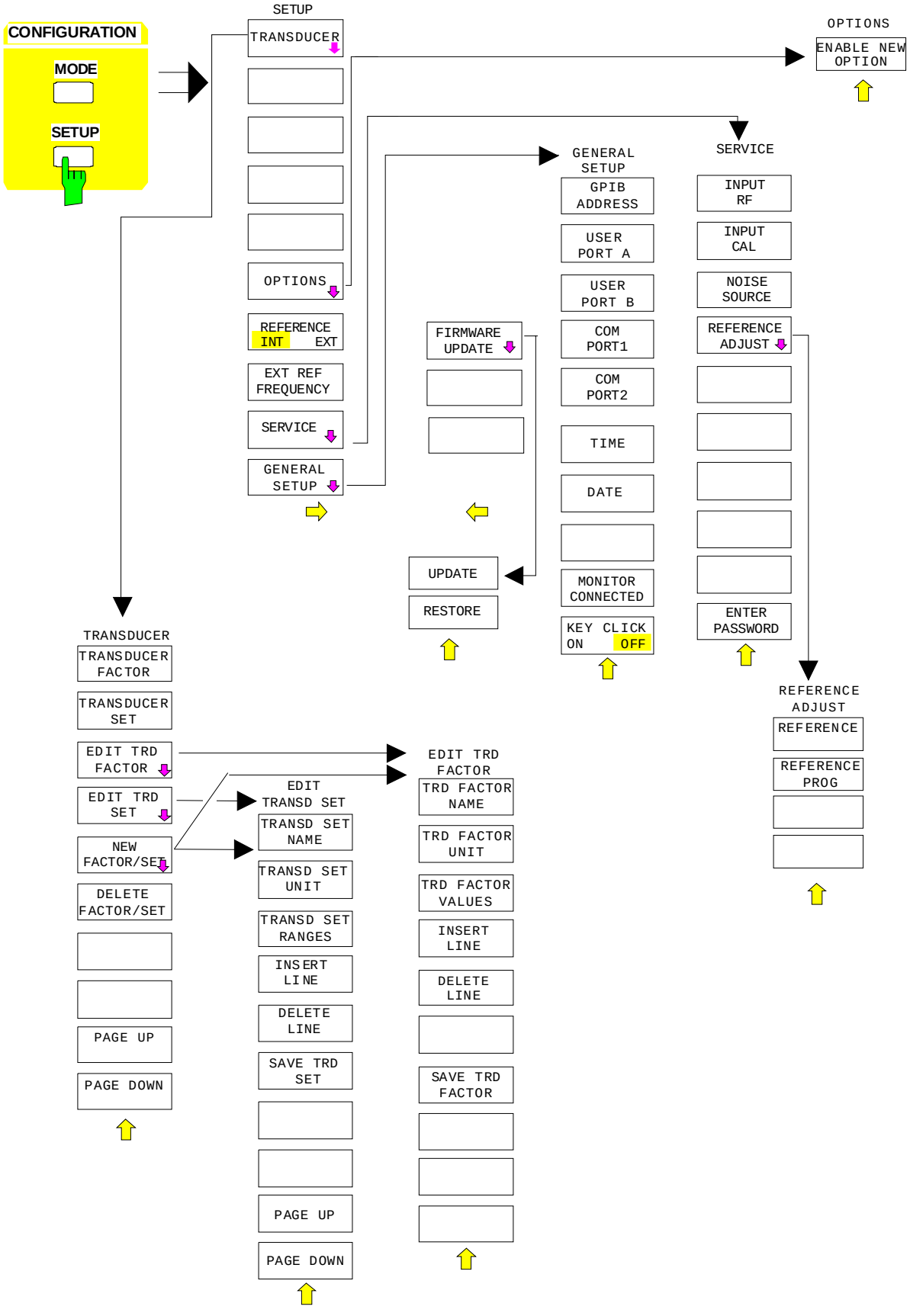

SYSTEM
PRESET
CAL
DISPLAY
CALIBRATE
CAL SHORT
CAL TOTAL
CAL RES BW
CAL LOG
CAL LO SUPP
CAL I/Q
PRESEL PEAK
CAL CORR ON OFF
CALIBRATE
CAL RESULTS
PAGE UP
PAGE DOWN
(uniquement avec option FSE-B7)


SYSTEM
PRESET
CAL
DISPLAY
INFO
INFO
FIRMWARE VERSIONS
HARDWARE+ OPTIONS
SELFTEST
SYSTEM MESSAGES
OPTIONS
STATISTIC
STATISTICS
ATT SWITCHES
SYSTEM MESSAGES
CLEAR MESSAGE
CLEAR ALL MESSAGES
UPDATE MESSAGES
SELFTEST
EXECUTE TESTS

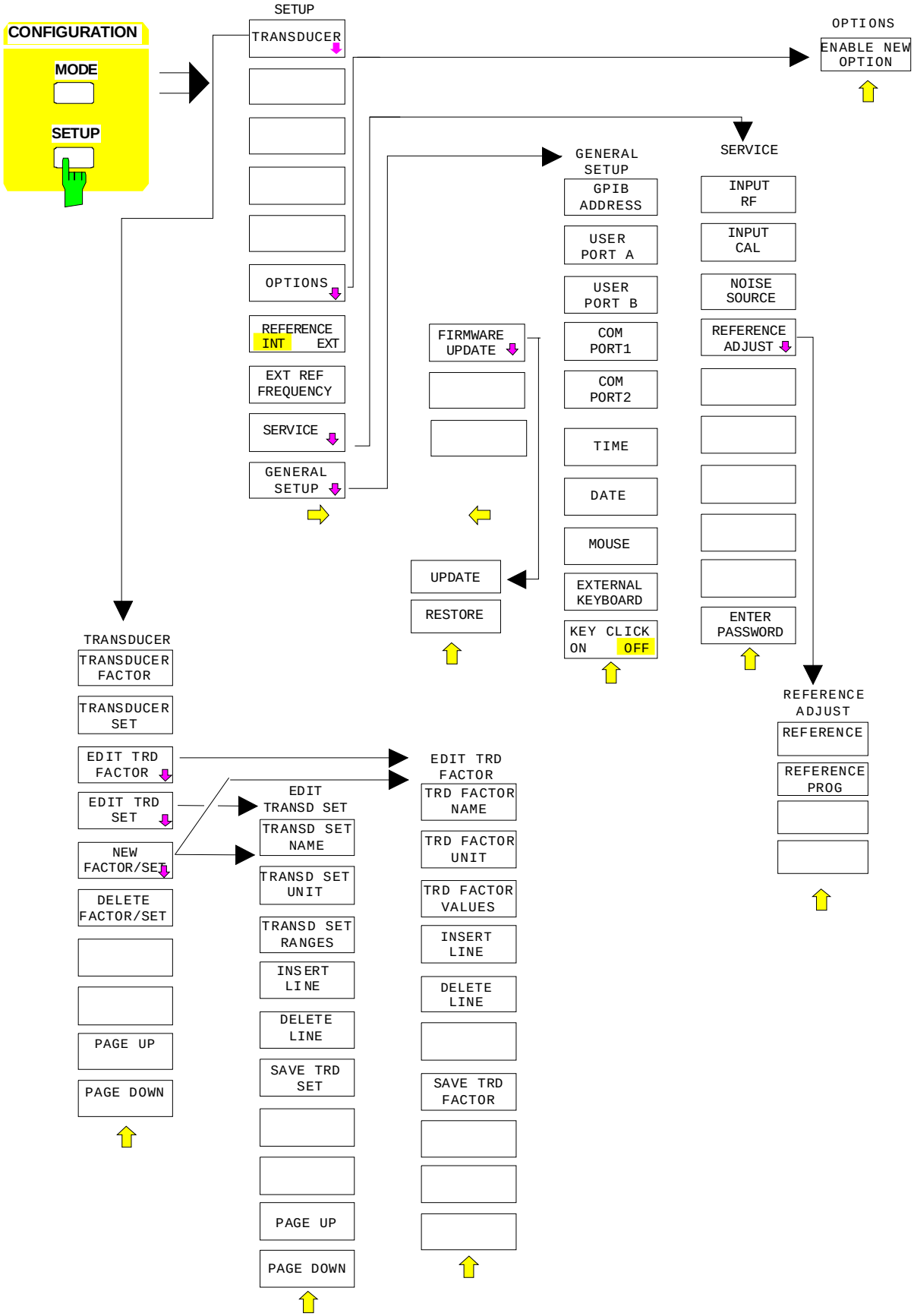
Groupe de touches Configuration



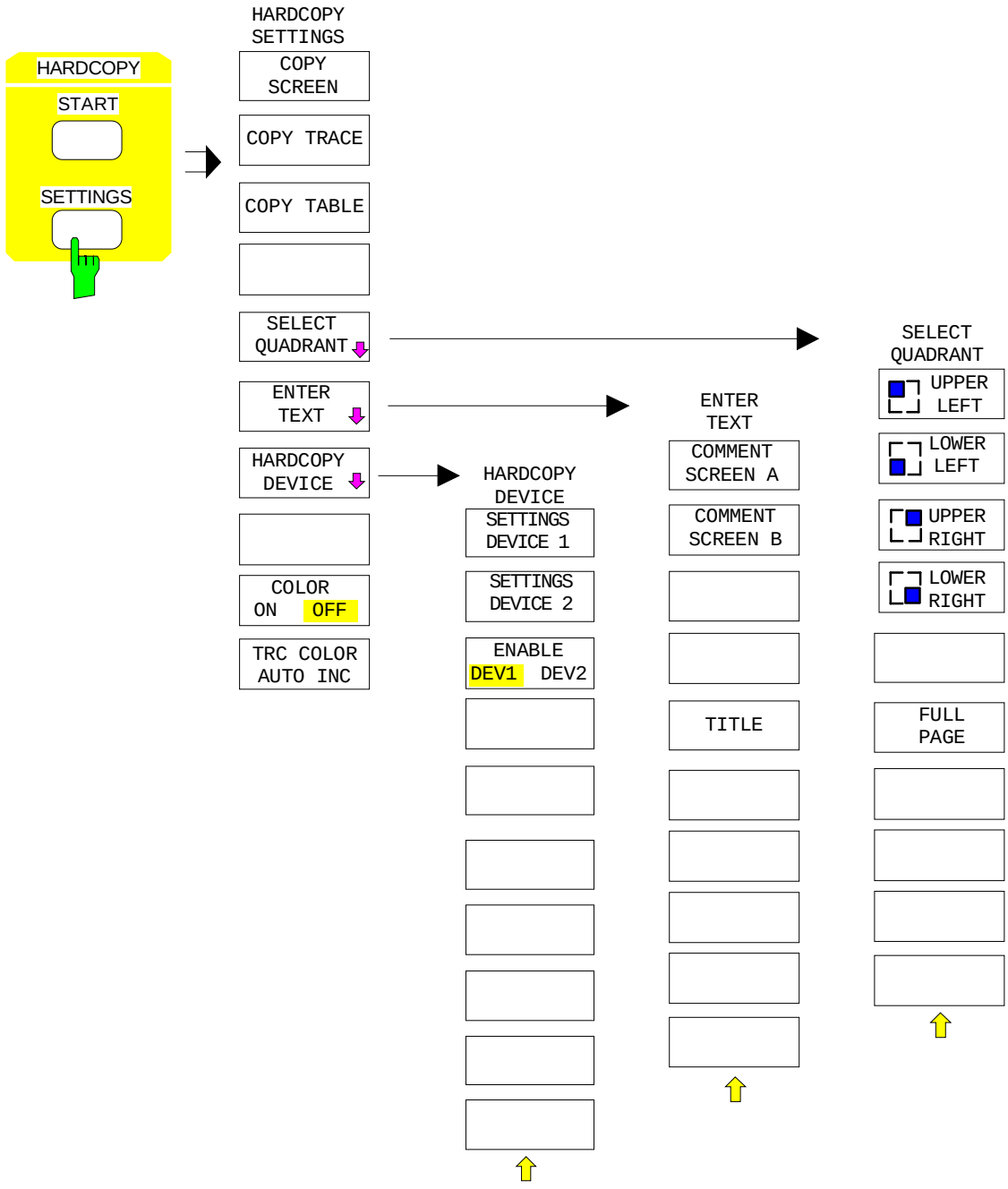
Touche Setup pour FSE avec contrôleur Windows NT

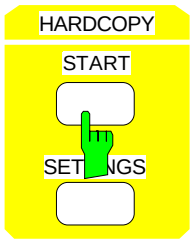


Touche Setup pour FSE avec fonction contrôleur (DOS) ou FSE sans contrôleur



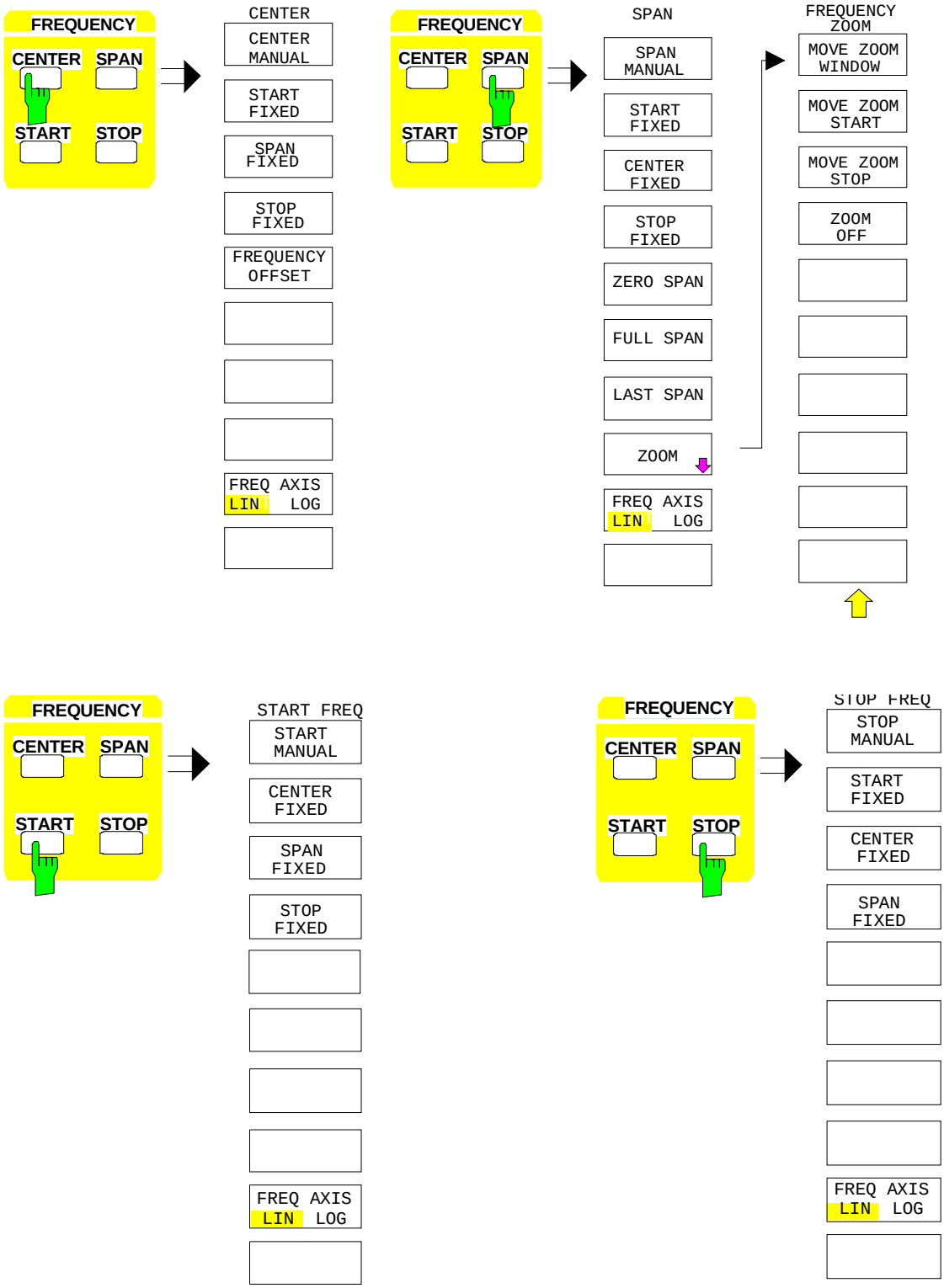
Groupe de touches Hardcopy



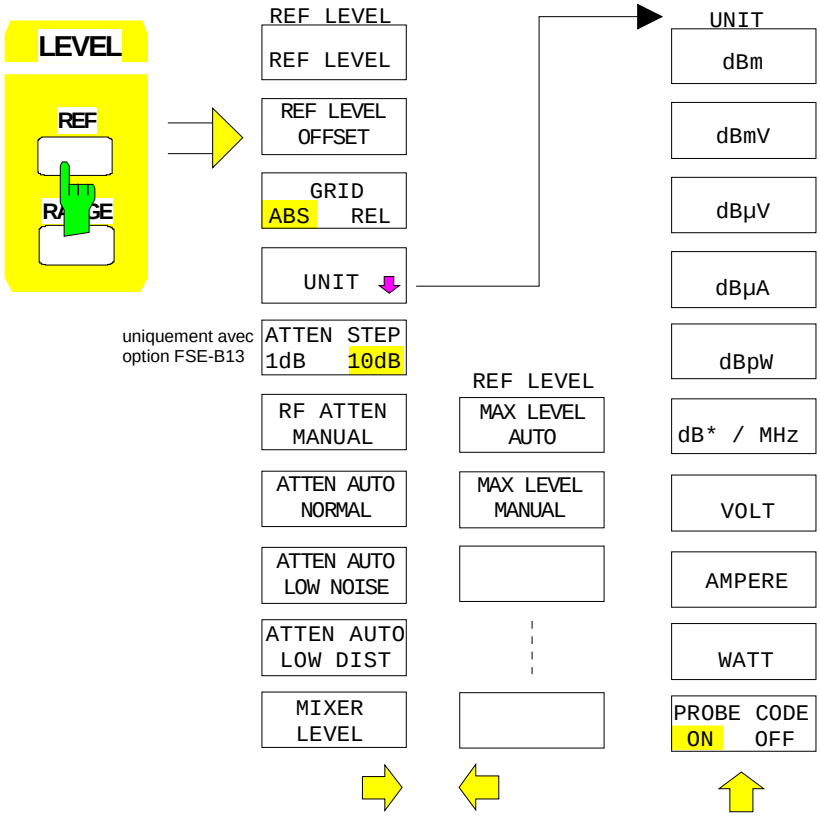


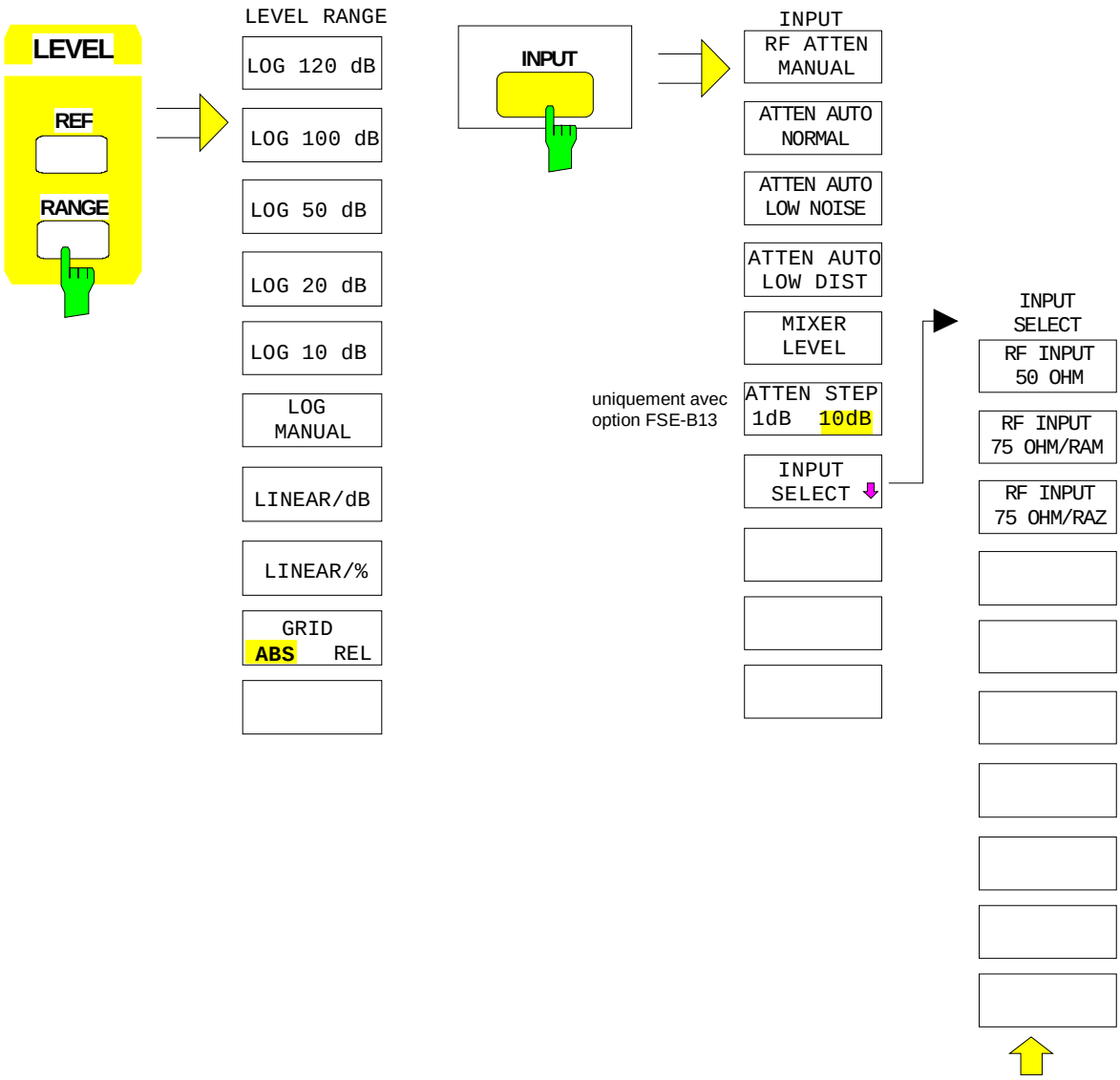
sans menu de touches logicielles

Groupe de touches Frequency

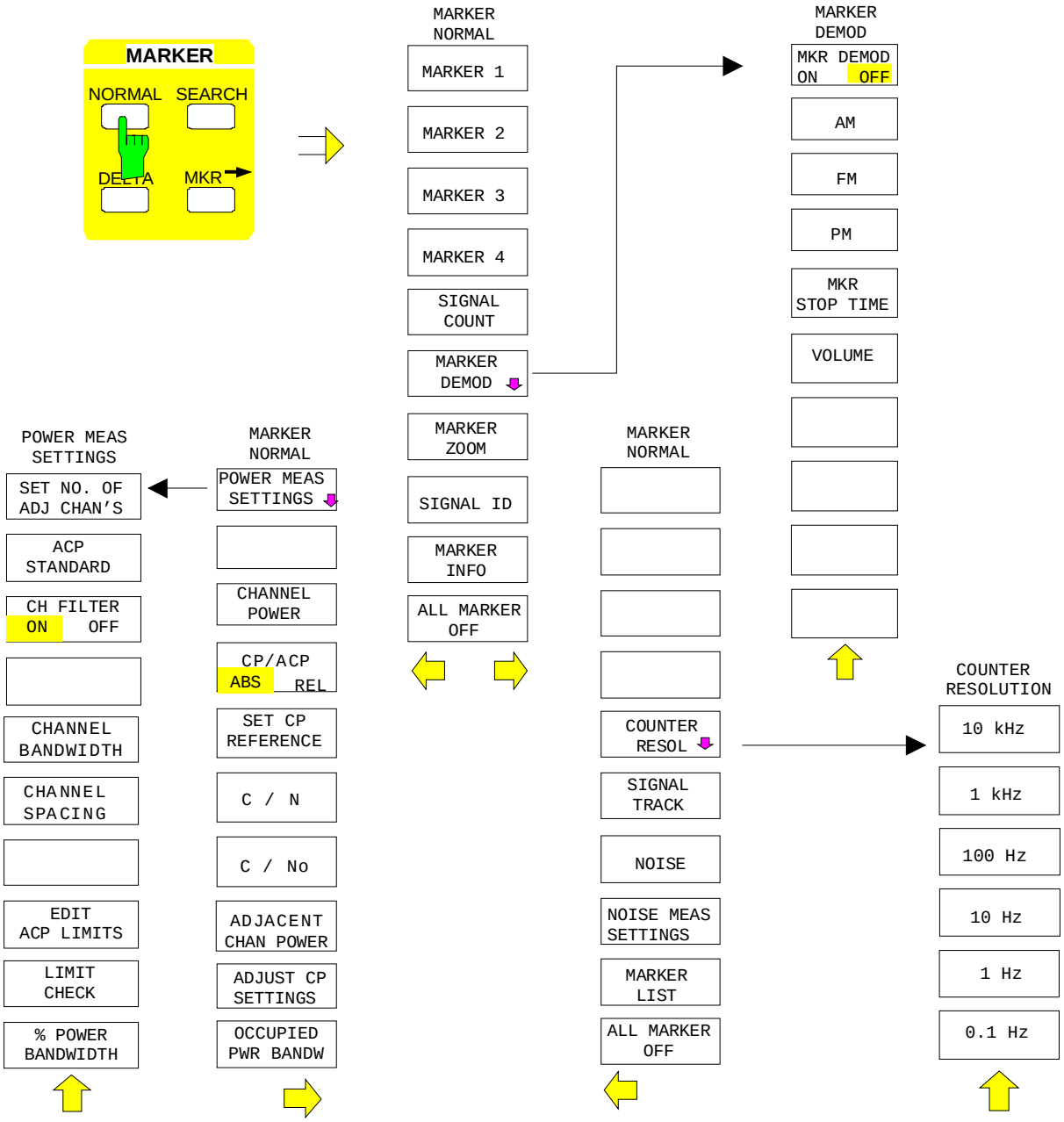


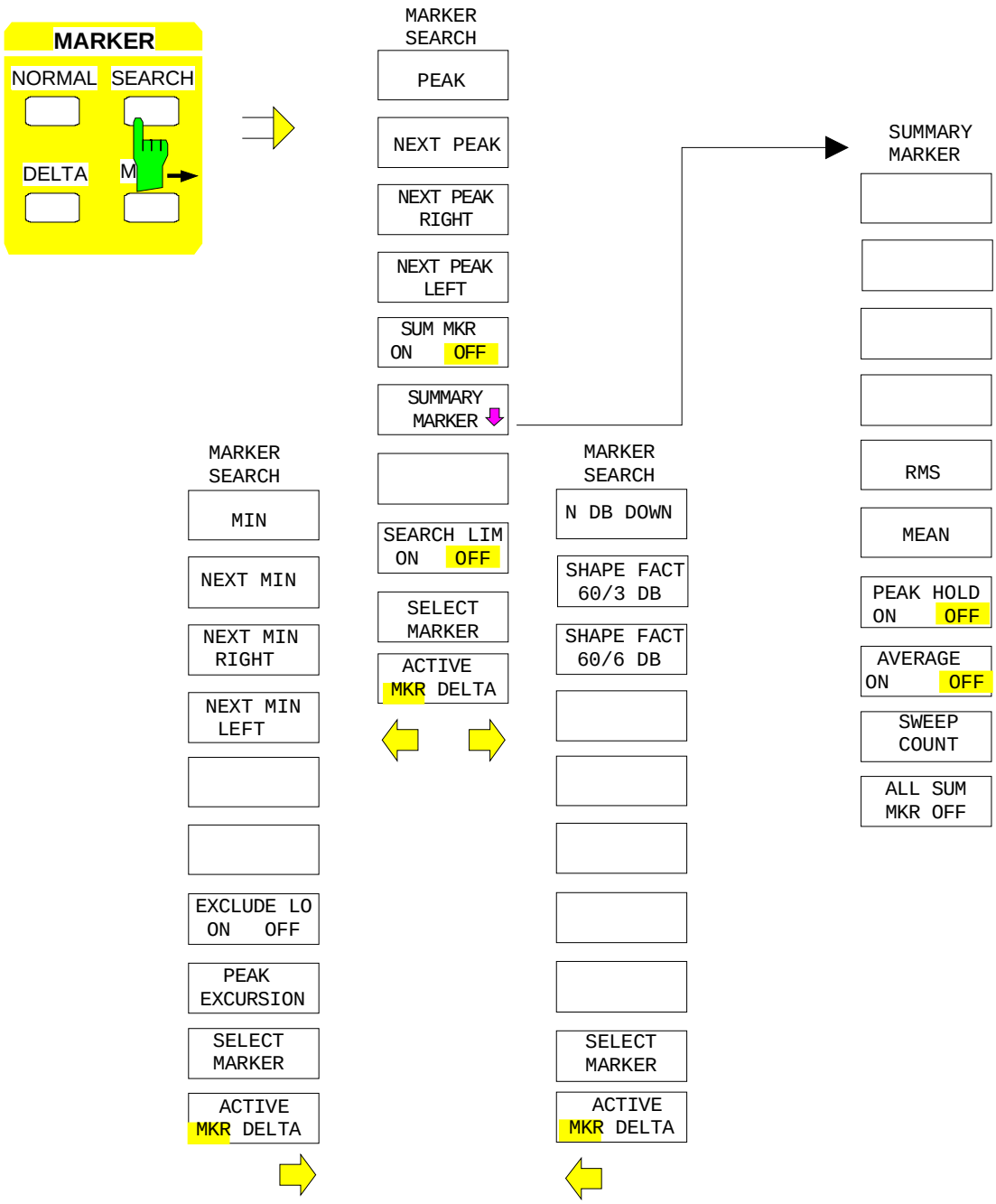
Groupe de touches Level, touche Input

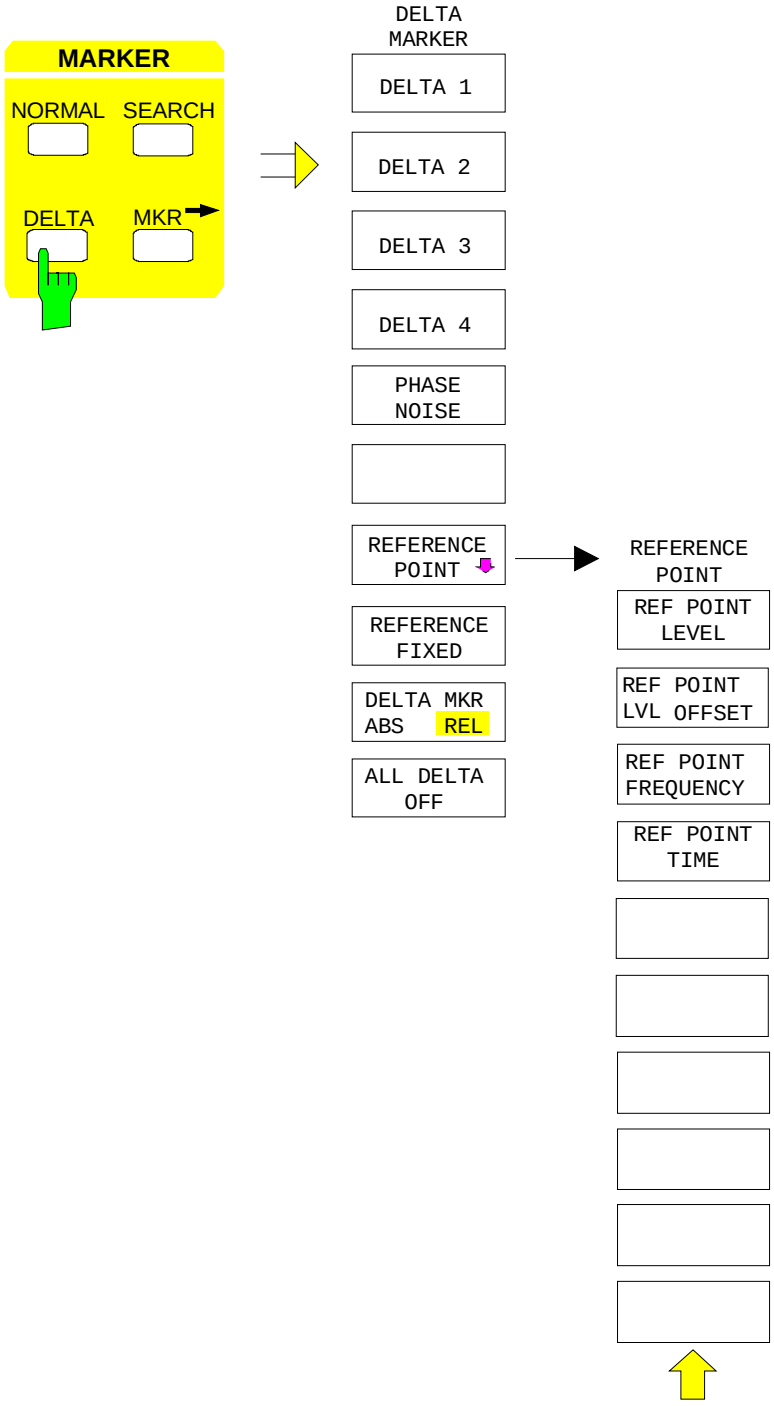


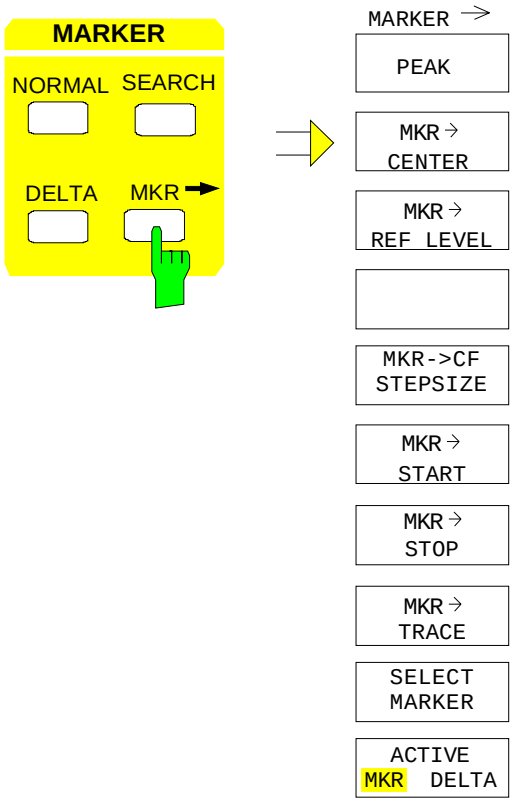

LEVEL
REF
RANGE
LEVEL RANGE
LOG 120 dB
LOG 100 dB
LOG 50 dB
LOG 20 dB
LOG 10 dB
LOG MANUAL
LINEAR/dB
LINEAR/%
GRID ABS REL
INPUT
INPUT
RF ATTEN MANUAL
ATTEN AUTO NORMAL
ATTEN AUTO LOW NOISE
ATTEN AUTO LOW DIST
MIXER LEVEL
uniquement avec option FSE-B13
ATTEN STEP 1dB 10dB
INPUT SELECT
INPUT SELECT
RF INPUT 50 OHM
RF INPUT 75 OHM/RAM
RF INPUT 75 OHM/RAZ

Groupe de touches Marker

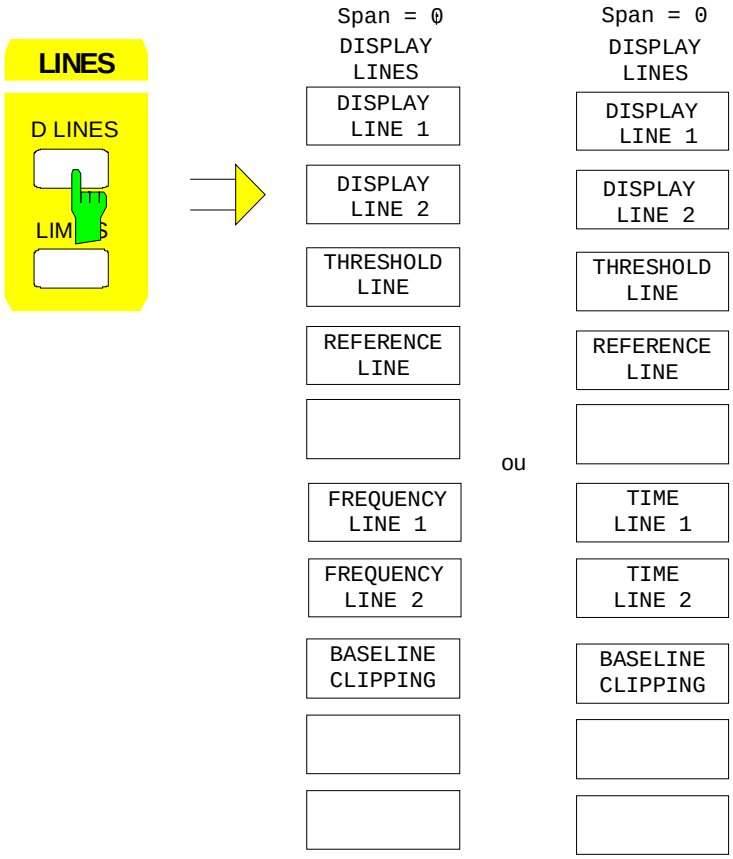


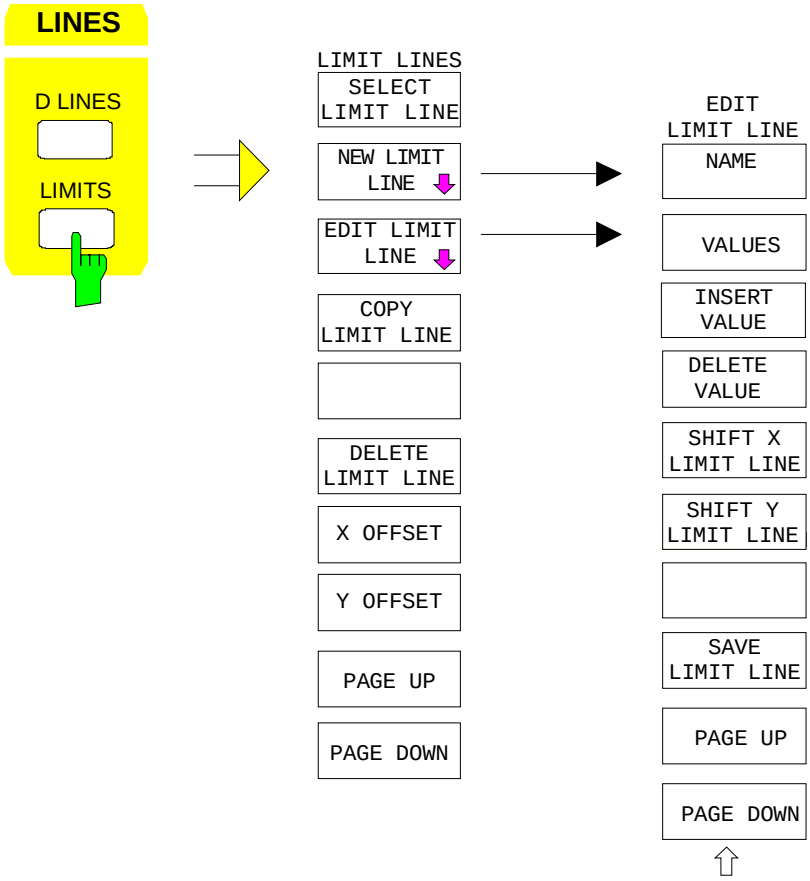

MARKER
NORMAL
SEARCH
DELTA
MARKER SEARCH
PEAK
NEXT PEAK
NEXT PEAK RIGHT
NEXT PEAK LEFT
SUM MKR ON OFF
SUMMARY MARKER
SEARCH LIM ON OFF
SELECT MARKER
ACTIVE MKR DELTA
SUMMARY MARKER
RMS
MEAN
PEAK HOLD ON OFF
AVERAGE ON OFF
SWEEP COUNT
ALL SUM MKR OFF
MARKER SEARCH
MIN
NEXT MIN
NEXT MIN RIGHT
NEXT MIN LEFT
EXCLUDE LO ON OFF
PEAK EXCURSION
SELECT MARKER
ACTIVE MKR DELTA
MARKER SEARCH
N DB DOWN
SHAPE FACT 60/3 DB
SHAPE FACT 60/6 DB
SELECT MARKER
ACTIVE MKR DELTA


MARKER
NORMAL
SEARCH
DELTA
MKR
DELTA MARKER
DELTA 1
DELTA 2
DELTA 3
DELTA 4
PHASE NOISE
REFERENCE POINT
REFERENCE FIXED
DELTA MKR ABS REL
ALL DELTA OFF
REFERENCE POINT
REF POINT LEVEL
REF POINT LVL OFFSET
REF POINT FREQUENCY
REF POINT TIME

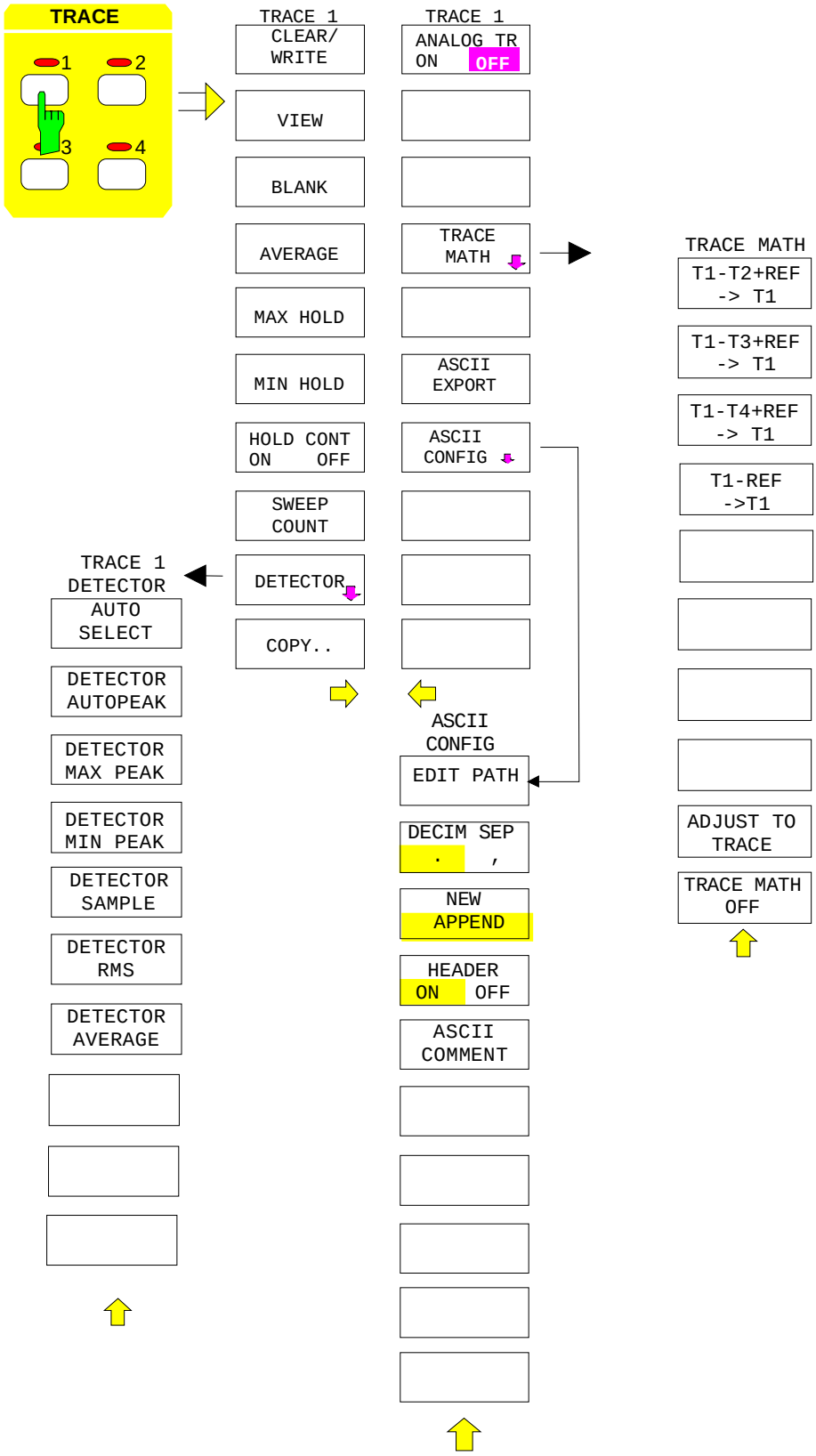

MARKER
NORMAL
SEARCH
DELTA
MKR
MARKER
PEAK
MKR
CENTER
MKR
REF LEVEL
MKR->CF
STEPSIZE
MKR
START
MKR
STOP
MKR
TRACE
SELECT
MARKER
ACTIVE
MKR DELTA

Groupe de touches Lines

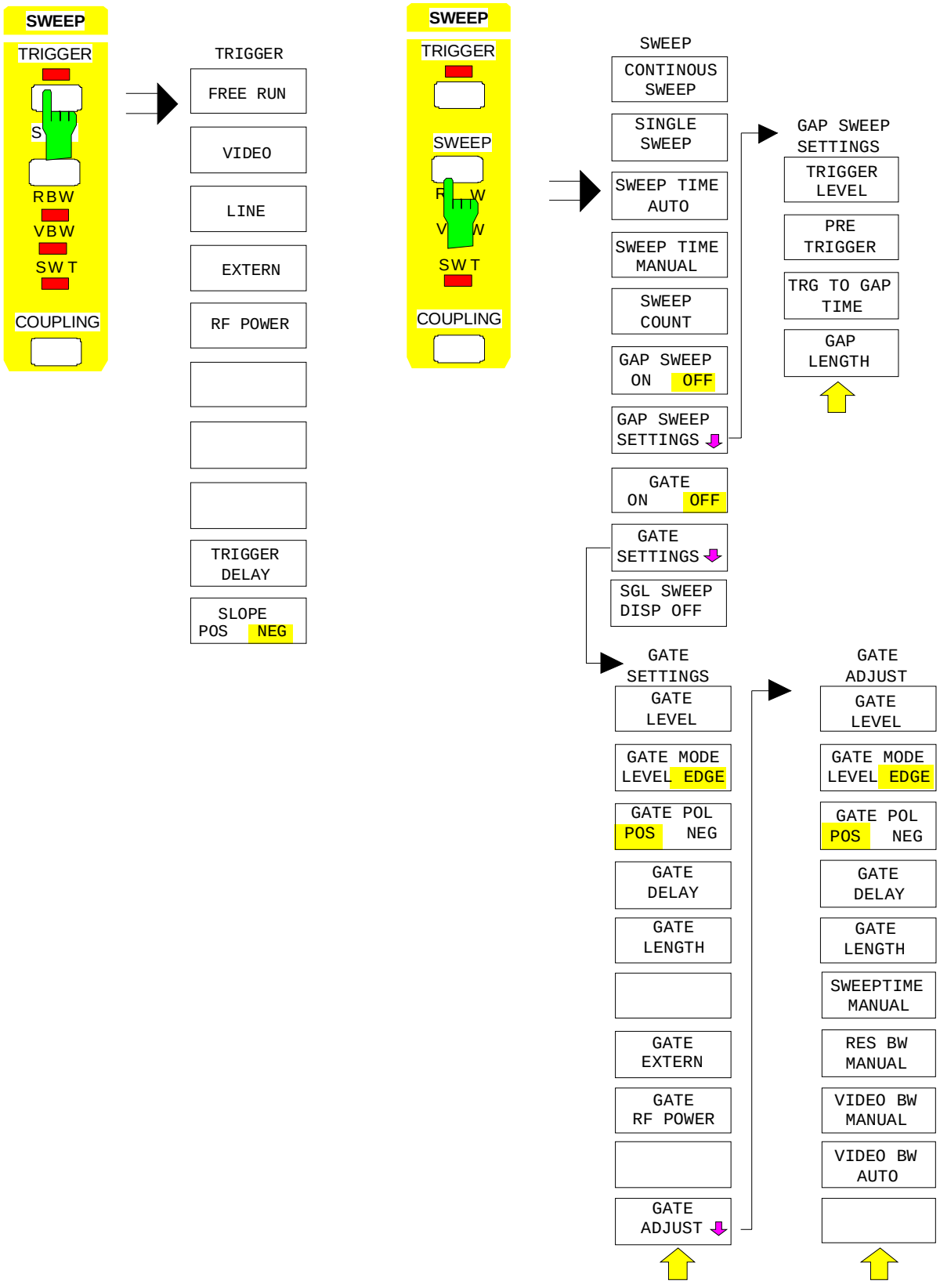


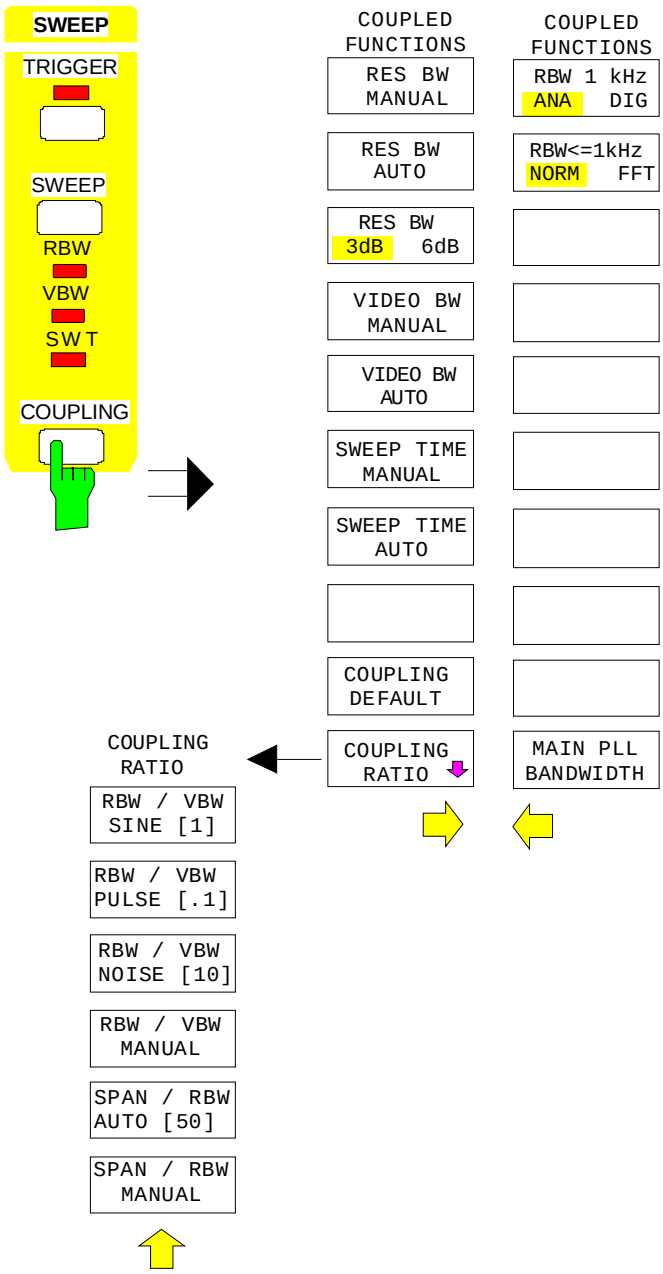

LINES
D LINES
LIMITS
LIMIT LINES
SELECT LIMIT LINE
NEW LIMIT LINE
EDIT LIMIT LINE
COPY LIMIT LINE
DELETE LIMIT LINE
X OFFSET
Y OFFSET
PAGE UP
PAGE DOWN
EDIT LIMIT LINE
NAME
VALUES
INSERT VALUE
DELETE VALUE
SHIFT X LIMIT LINE
SHIFT Y LIMIT LINE
SAVE LIMIT LINE
PAGE UP
PAGE DOWN

Groupe de touches Trace

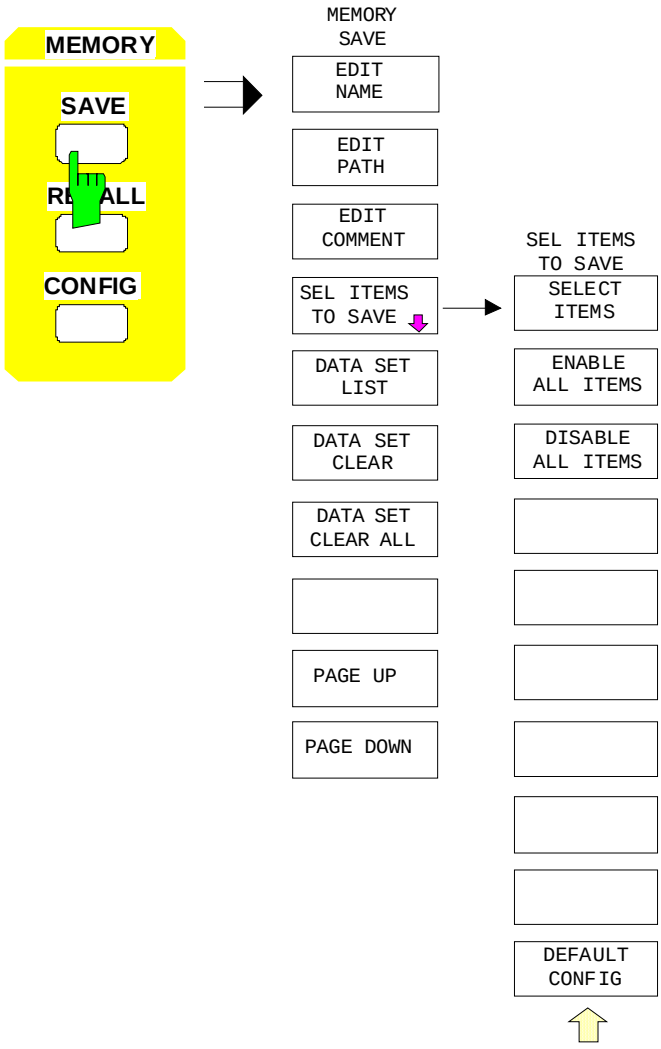


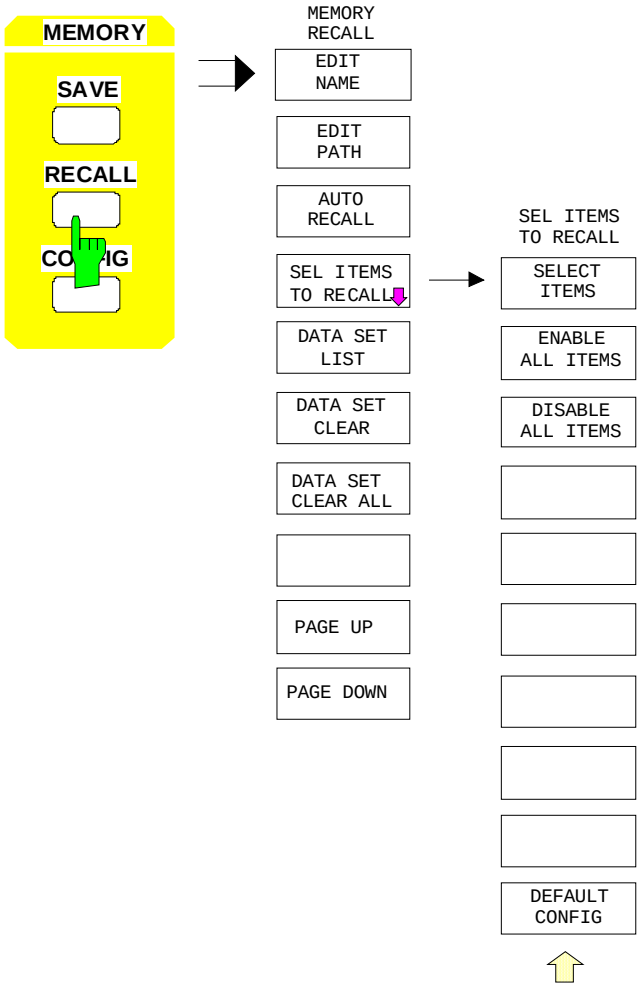
Groupe de touches Sweep

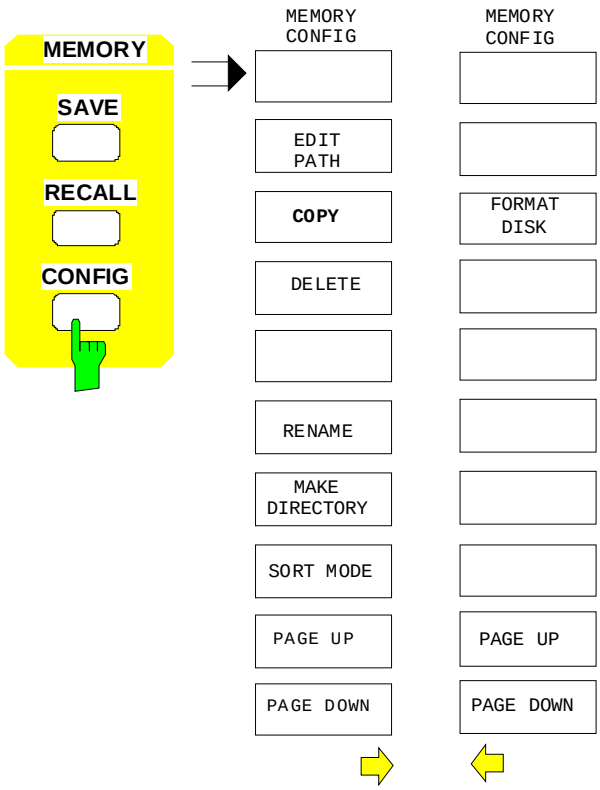



SWEEP
TRIGGER
SWEEP
RBW
VBW
SWT
COUPLING
COUPLED FUNCTIONS
RES BW MANUAL
RES BW AUTO
RES BW 3dB 6dB
VIDEO BW MANUAL
VIDEO BW AUTO
SWEEP TIME MANUAL
SWEEP TIME AUTO
COUPLING DEFAULT
COUPLING RATIO
COUPLED FUNCTIONS
RBW 1 kHz ANA DIG
RBW<=1kHz NORM FFT
MAIN PLL BANDWIDTH
COUPLING RATIO
RBW / VBW SINE [1]
RBW / VBW PULSE [.1]
RBW / VBW NOISE [10]
RBW / VBW MANUAL
SPAN / RBW AUTO [50]
SPAN / RBW MANUAL

Groupe de touches Memory




MEMORY
SAVE
RECALL
CONFIG
MEMORY
RECALL
EDIT
NAME
EDIT
PATH
AUTO
RECALL
SEL ITEMS
TO RECALL
DATA SET
LIST
DATA SET
CLEAR
DATA SET
CLEAR ALL
PAGE UP
PAGE DOWN
SEL ITEMS
TO RECALL
SELECT
ITEMS
ENABLE
ALL ITEMS
DISABLE
ALL ITEMS
DEFAULT
CONFIG


MEMORY
SAVE
RECALL
CONFIG
MEMORY CONFIG
EDIT PATH
COPY
DELETE
RENAME
MAKE DIRECTORY
SORT MODE
PAGE UP
PAGE DOWN
MEMORY CONFIG
FORMAT DISK
PAGE UP
PAGE DOWN

Touche User

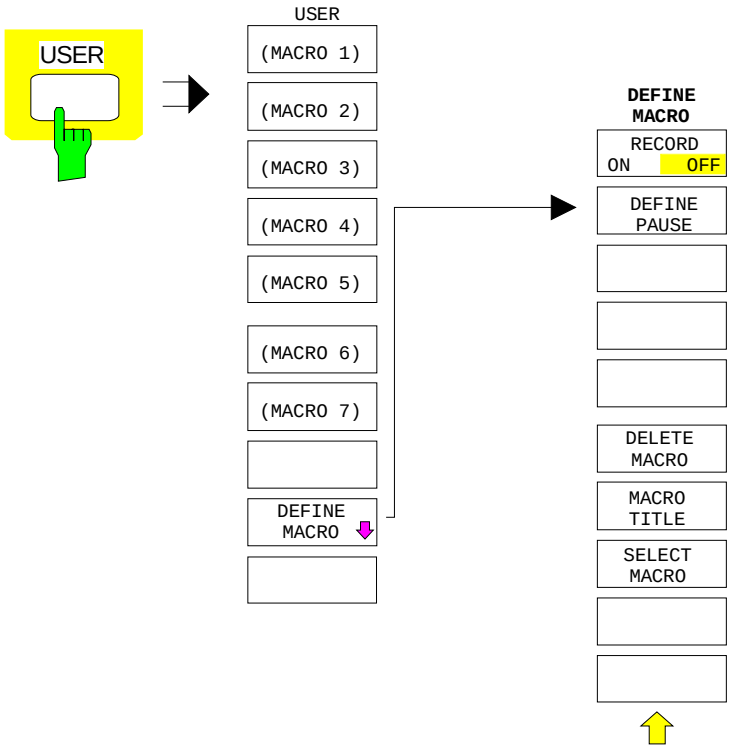

USER
USER
(MACRO 1)
(MACRO 2)
(MACRO 3)
(MACRO 4)
(MACRO 5)
(MACRO 6)
(MACRO 7)
DEFINE MACRO
DEFINE MACRO
RECORD
ON OFF
DEFINE PAUSE
DELETE MACRO
MACRO TITLE
SELECT MACRO

Table de matières- Chapitre 4 "Fonctions de l'appareil"

4 Fonctions de l'appareil 4.1

Réglages généraux de configuration d'appareil – Groupe de touches SYSTEM et CONFIGURATION 4.2

Réglage de base du FSE – Touche *PRESET* 4.2

Configuration de la représentation sur écran – Touche *DISPLAY* 4.3

Choix de la représentation sur l'écran 4.4

Couplage des fenêtres de mesure 4.5

Configuration de l'écran 4.6

Calibrage du FSE – Touche *CAL* 4.9

Appel des fonctions de calibrage 4.10

Affichage des résultats de calibrage 4.12

Informations sur les états de l'appareil et les paramètres de mesure - Touche *INFO* 4.13

Sortie des versions du micrologiciel 4.13

Sortie des configurations du matériel et des options 4.14

Autotest 4.15

Messages système 4.16

Fonction statistiques pour commutation de l'atténuateur d'entrée 4.17

Sélection du mode de fonctionnement - Touche *MODE* 4.18

Préréglages et configuration des interfaces - Touche *SETUP* 4.20

Utilisation des transducteurs 4.20

Activation des facteurs de transducteur et des jeux de transducteurs 4.21

Nouvelle entrée et édition des facteurs de transducteur 4.23

Nouvelle entrée et édition des jeux de transducteurs 4.27

Validation d'options de micrologiciel 4.31

Utilisation d'une référence externe 4.31

Fonctions de maintenance 4.32

Réglage des interfaces et de l'heure – FSE avec contrôleur Windows NT 4.34

Réglage de l'adresse du bus CEI – FSE avec contrôleur Windows NT 4.34

Configuration des ports utilisateur – FSE avec contrôleur Windows NT 4.35

Configuration des interfaces série – FSE avec contrôleur Windows NT 4.36

Réglage de la date et de l'heure – FSE avec contrôleur Windows NT 4.39

Connexion d'un écran externe – FSE avec contrôleur Windows NT 4.39

Activation/désactivation du bip – FSE avec contrôleur Windows NT 4.39

Réglage des interfaces et de l'heure - FSE avec fonction contrôleur (DOS) ou FSE sans contrôleur 4.40

Réglage de l'adresse du bus CEI 4.40

Configuration des ports utilisateur 4.41

Configuration des interfaces série 4.42

Réglage de la date et de l'heure 4.46

Configuration de la souris 4.47

Configuration du clavier externe 4.48

Activation/désactivation du bip 4.49

Mise à jour du micrologiciel 4.50

Affichages pour la télécommande et le passage à la commande manuelle – Groupe de touches *STATUS* 4.51

Documentation des résultats de mesure – Groupe de touches HARDCOPY 4.52

Lancement de l'impression pour FSE avec contrôleur Windows NT – Touche *START* 4.52

Lancement de l'impression pour FSE avec fonction contrôleur (DOS) ou FSE sans contrôleur – Touche *START* 4.54

Réglages pour l'impression – Touche *SETTINGS* 4.56

Choix des éléments d'image et réglages de couleur 4.57

Détermination de la position de l'impression ... 4.58
Entrée de textes de commentaire ... 4.59
Choix et configuration du périphérique de sortie - FSE avec contrôleur Windows NT 4.60
Choix et configuration du périphérique de sortie - FSE avec fonction contrôleur (DOS) ou FSE sans contrôleur ... 4.62

Mémorisation et chargement de données concernant l'appareil – Groupe de touches MEMORY ... 4.68

Gestion des supports de données – Touche *CONFIG* ... 4.70

Mémorisation d'ensembles de données – Touche *SAVE* ... 4.72
Sélection de l'ensemble de données à mémoriser ... 4.73
Sélection des sous-ensembles de données à mémoriser ... 4.75

Chargement d'ensembles de données - Touche *RECALL* ... 4.77
Sélection de l'ensemble de données à charger ... 4.78
Sélection des sous-ensembles de données à charger ... 4.80

Macro associée à une touche - Touche *USER* ... 4.82

Généralités ... 4.82

Lancement des macros ... 4.83

Définition de macros ... 4.84

Mode de fonctionnement Analyseur ... 4.86

Choix de la fréquence et de la plage de représentation - Groupe de touches *FREQUENCY* 4.86
Réglage de la fréquence de départ - Touche *START* ... 4.86
Réglage de la fréquence d'arrêt - Touche *STOP* ... 4.88
Réglage de la fréquence centrale - Touche *CENTER* ... 4.89
Réglage de la largeur de pas de la fréquence centrale ... 4.91
Réglage de la plage de visualisation de fréquence - Touche *SPAN* ... 4.93
Agrandissement de la représentation sur l'écran ... 4.95

Réglage de l'affichage de niveau et configuration de l'entrée RF - Groupe de touches LEVEL 4.96
Réglage du niveau de référence - Touche *REF* ... 4.96
Réglage de l'unité de l'affichage ... 4.98
Réglage de la plage de représentation du niveau - Touche *RANGE* ... 4.100
Configuration de l'entrée RF - Touche *INPUT* ... 4.102
Option atténuateur étalonné 1 dB FSE-B13 ... 4.105

Les fonctions de marqueurs – Groupe de touches *MARKER* ... 4.107
Marqueur principal – Touche *NORMAL* ... 4.107
Démodulation BF ... 4.111
Mesure de la fréquence ... 4.113
Mesure de la densité de puissance de bruit ... 4.114
Mesure de puissance dans les canaux ... 4.115
Mesure de la bande passante occupée ... 4.125
Réglage de la largeur de pas pour le déplacement des marqueurs ... 4.129
Les marqueurs delta – Touche *DELTA* ... 4.130
Mesure du bruit de phase ... 4.133
Réglage de la largeur de pas du marqueur delta – Touche STEP ... 4.134
Les fonctions de recherche - Touche *SEARCH* ... 4.135
Marqueurs d'aperçu (summary markers) ... 4.140
Modification des réglages de l'appareil au moyen des marqueurs - Touche MKR ➔ 4.143

Réglage des lignes d'évaluation et des lignes de valeur limite - Clavier *LINES* ... 4.145
Lignes d'évaluation - Touche *D LINES* ... 4.145
Lignes de valeur limite - Touche *LIMITS* ... 4.149
Sélection des lignes de valeur limite ... 4.150
Nouvelle entrée et édition de lignes de valeur limite ... 4.153

Choix et réglage des courbes de mesure - Groupe de touches *TRACE* ... 4.158
Choix de la fonction des courbes de mesure - Touche *TRACE 1 à 4* ... 4.158
Choix du détecteur ... 4.164

Affichage quasi-analogique 4.168
Fonctions mathématiques sur les courbes de mesure 4.168
Mémorisation de la courbe de mesure dans un fichier - Trace Export 4.170
Réglages du déroulement du balayage - Groupe de touches *SWEEP* 4.173
Réglages couplés - Touche *COUPLING* 4.173
Réglage et couplage de la bande passante de résolution, de la bande passante vidéo et de la durée de balayage 4.174
Détermination des rapports de couplage pour le balayage 4.179
Déclenchement du balayage - Touche *TRIGGER* 4.181
Commande du déroulement du balayage - Touche *SWEEP* 4.183
Mode balayage avec signal de porte (gated sweep) 4.185
Suppression d'un intervalle de mesure lors du balayage - Gap Sweep 4.191
Option générateur suiveur 4.195
Réglages du générateur suiveur 4.196
Mesure de transmission 4.197
Calibrage de la mesure de transmission 4.197
Normalisation 4.199
Mesure de réflexion 4.203
Calibrage de la mesure de réflexion 4.203
Fonctionnement du calibrage 4:204
Mesures à transposition de fréquence 4.205
Modulation externe du générateur suiveur 4.206
Option FSE-B3 –TV Demodulator (in English only) 4.209
Configuration of the TV Demodulator 4.209
Triggering on TV Signals 4.211

Figures

Fig. 4-1 Axe linéaire de fréquence et interpolation linéaire 4.25
Fig. 4-2 Axe logarithmique de fréquence et interpolation logarithmique 4.26
Fig. 4-3 Axe logarithmique de fréquence et interpolation linéaire 4.26
Fig. 4-4 Détermination de la largeur de canal 4.120
Fig. 4-5 Exemple d'une mesure de rapport signal/bruit 4.123
Fig. 4-6 Mesure de la puissance de canal adjacent 4.125
Fig. 4-7 Exemple de mesures de niveau pour différents réglages de Peak Excursion 4.138
Fig. 4-8 Signal pulsé pour GATE OFF 4.185
Fig. 4-9 Signal pour GATE ON 4.185
Fig. 4-10 Interaction des paramètres *GATE MODE, GATE DELAY* et *GATE LENGTH* 4.186
Fig. 4-11 Réglage des temps GATE DELAY et GATE LENGTH dans le domaine des temps et à l'aide des lignes GD et GL 4.190
Fig. 4-12 Suppression d'un intervalle de mesure lors du balayage - Gap Sweep 4.191
Fig. 4-13 Représentation d'une salve sans intervalle de suppression 4.191
Fig. 4-14 Représentation d'une salve avec intervalle de suppression (Gap) 4.192

Tableaux

Tableau 4-1 Réglage de base 4.2
Tableau 4-2 Correspondance entre l'extension de fichier, la désignation et le contenu des sous-ensembles de données 4.69

4 Fonctions de l’appareil

Ce chapitre explique en détail toutes les fonctions de l'analyseur de spectre

Les fonctions de l'appareil concernant les réglages généraux, l'impression et la gestion des données sont décrites au début du chapitre - Groupe de touches *SYSTEM*, *CONFIGURATION*, *HARDCOPY*, *MEMORY* et la touche *USER.*

L'ordre des groupes de touches décrits par la suite est conforme à leur disposition en face avant : Groupe de touches *FREQUENCY*, *LEVEL*, *INPUT, MARKER*, *LINES*, *TRACE* et *SWEEP*.

Sont décrites à la fin du chapitre toutes les options permettant d'utiliser un nouveau mode et ne possédant pas de manuel d'utilisation.

Les touches logicielles d'un menu sont décrites de haut en bas et du menu latéral gauche à celui de droite. Les sous-menus sont soit marqués en retrait, soit représentés dans un paragraphe à part. La ligne au-dessus du menu indique toujours le chemin complet (touche de fonction - touche logicielle - ...).

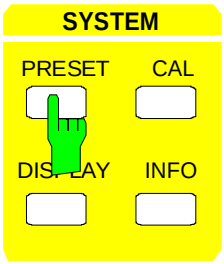
Le chapitre 3 contient une vue d'ensemble des menus ainsi que la description de l'utilisation.

Une liste des touches logicielles et des instructions de commande de bus CEI correspondantes est donnée à la fin du chapitre 6 pour guider l'utilisateur dans la commande à distance de l'appareil.

L'index en fin du présent manuel constitue un autre guide.

Réglages généraux de configuration d'appareil – Groupe de touches SYSTEM et CONFIGURATION

Réglage de base du FSE – Touche *PRESET*



La touche *PRESET* permet de placer le FSE dans un état de base défini, tel qu'il existe à la mise sous tension. Tous les réglages précédents sont effacés s'il n'ont pas été mémorisés au préalable. Cet état n'est pas critique en ce qui concerne le niveau de signal encore présent en entrée dans la mesure où ce signal se situe dans la gamme admissible.

Remarque: *La fonction AUTO RECALL permet d'adapter le réglage de base établi par PRESET aux applications propres à l'utilisateur. Pour cela, l'actionnement de la touche PRESET entraîne le chargement de l'ensemble de données AUTO RECALL. Pour une déscription détaillée de AUTO RECALL, voir paragr. "Chargement d'ensembles de données - Touche RECALL"*

Commande CEI : *RST

Après l'actionnement de la touche *PRESET*, le FSE réalise le réglage de base selon le tableau suivant:

Tableau 4-1 Réglage de base

Paramètre	**Réglage**				
	FSEA	**FSEB**	**FSEM**	**FSEK**	
Mode de fonctionnement (Mode)	Analyzer	Analyzer	Analyzer	Analyzer	
Fréquence centrale (Center Frequency)	1,75 GHz	3,5 GHz	13,25 GHz	20 GHz	
Largeur de pas de la fréquence centrale (Center Frequency Step)	350 MHz	700 MHz	2,65 GHz	4 GHz	auto, 0.1×Span
Plage de visualisation de fréquence (Span)	3,5 GHz	7 GHz	26,5 GHz	40 GHz	
Affaiblissement d'entrée (RF Attenuation)	10 dB	10 dB	10 dB	10 dB	auto
Niveau de référence (Ref Level)	-20 dBm	-20 dBm	-20 dBm	-20 dBm	
Gamme de niveau (Level Range)	100 dB log	100 dB log	100 dB log	100 dB log	
Détecteur (Detector)	auto peak	auto peak	auto peak	auto peak	
Temps de balayage (Sweep Time)	5 ms	5 ms	150 ms	225ms	auto
Bande passante de résolution (Res BW)	3 MHz	3 MHz	3 MHz	3 MHz	auto
Bande passante vidéo (Video BW)	3 MHz	3 MHz	3 MHz	3 MHz	auto
Balayage (Sweep)	cont	cont	cont	cont	
Déclenchement (Trigger)	free run	free run	free run	free run	
Courbe de mesure (Trace)	1	1	1	1	clr write
Courbe de mesure (Trace)	2, 3, 4	2, 3, 4	2, 3, 4	2, 3, 4	blnk

Configuration de la représentation sur écran – Touche *DISPLAY*

La représentation des résultats de mesure sur l'écran du FSE s'effectue dans une ou dans deux fenêtres de mesure. Dans certains cas, chacune des deux fexêtres de mésure peut être subdivisée en deux diagrammes, par exemple pour représenter le signal en phase et en quadrature dans le mode de fonctionnement Analyse Vectorielle (option FSE-B7) .

Lorsqu'on utilise une fenêtre de mesure uniquement, celle-ci remplit totalement l'écran. Lorsqu'on utilise deux fenêtres, celles-ci sont toujours disposées l'une au-dessus de l'autre. Les inscriptions concernant la graduation des axes et les réglages de mesure s'effectuent indépendamment dans les deux fenêtres de mesure.

Dans le cas de la représentation de deux fenêtres de mesure, on peut choisir d'avoir des réglages soit couplés, soit entièrement indépendants. Le déroulement de la mesure s'effectue toujours de façon séquentielle.

De nouveaux réglages ne peuvent être effectués que dans la fenêtre de mesure active. La fenêtre de mesure active est marquée sur le coin supérieur droit de la grille de mesure. Lorsque les réglages sont couplés, les changements à chaque entrée s'effectuent toujours dans les deux fenêtres.

L'entrée des paramètres de mesure pour les deux fenêtres peut s'effectuer soit indépendamment par une entrée numérique, soit par une détermination graphique de la plage de représentation à l'aide de lignes de niveau et de lignes de fréquence. On utilise la première méthode par exemple pour les mesures d'harmoniques ou les mesures sur les convertisseurs de fréquence, la deuxième pour la représentation agrandie d'une portion de fréquence ou de niveau.

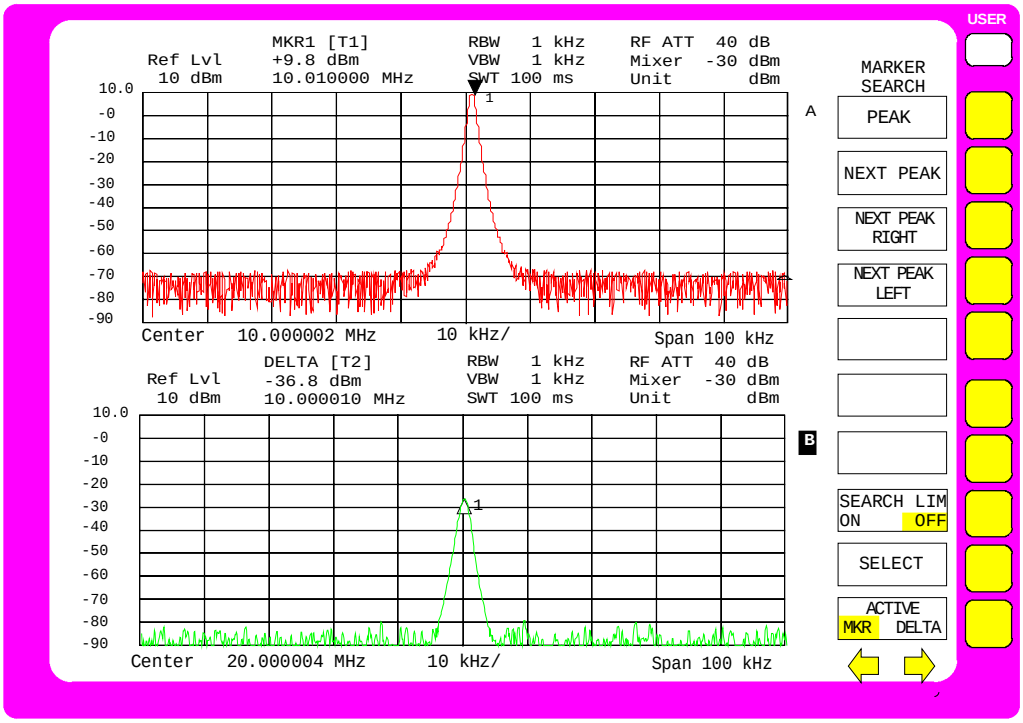
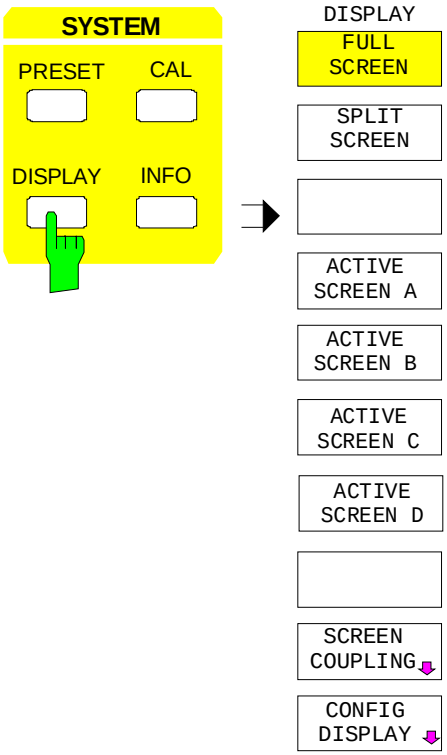


Fig. 4-1 Exemple de représentation de 2 fenêtres de mesure (Split Screen). Les réglages ne sont pas couplés

Menu *SYSTEM DISPLAY :*



La touche *DISPLAY* appelle le menu permettant de configurer la représentation sur l'écran et de choisir la fenêtre de mesure active dans la représentation SPLIT-SCREEN.

Choix de la représentation sur l'écran

Menu *SYSTEM DISPLAY :*

FULL SCREEN

La touche logicielle *FULL SCREEN* active la représentation d'une seule fenêtre de mesure. Ce mode correspond au réglage de base du FSE.

Dans ce réglage, les touches logicielles *ACTIVE SCREEN A / ACTIVE SCREEN B* et *SCREEN COUPLING* sont sans fonction.

Commande CEI `:DISPlay:FORMat SINGle`

SPLIT SCREEN

La touche logicielle *SPLIT SCREEN* active la représentation de deux fenêtres de mesure. La fenêtre supérieure est désignée *SCREEN A,* la fenêtre inférieure *SCREEN B.*

Commande CEI `:DISPlay:FORMat SPLit`

ACTIVE SCREEN A

ACTIVE SCREEN B

Dans le mode *SPLIT SCREEN*, la touche logicielle *ACTIVE SCREEN A* ou *B* active la fenêtre de mesure supérieure (A) ou la fenêtre de mesure inférieure (B).

L'entrée de valeurs de réglage est possible uniquement dans la fenêtre active.

Lorsque l'on passe à nouveau à la représentation FULL SCREEN, c'est la fenêtre de mesure active qui est représentée.

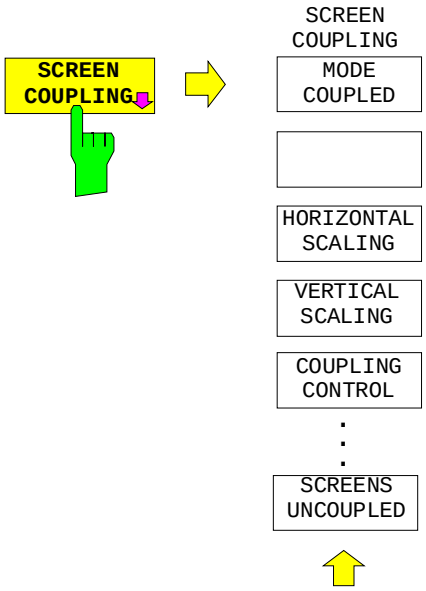
Si, en plus, les deux fenêtres de mésure sont subdivisées en deux diagrammes, la touche logicielle *ACTIVE SCREEN A/B* active le diagramme supérieure, *ACTIVE SCREEN C/D* le diagramme inférieure dans chaque fenêtre.

Commande CEI -

Couplage des fenêtres de mesure

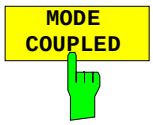
Les réglages pour les deux fenêtre de mesure peuvent être réalisés de façon largement indépendante ou être couplés. Dans de nombreux cas, il est souhaitable, lors de la variation d'un paramètre de réglage (par exemple du niveau de référence) que la valeur correspondante de la deuxième fenêtre soit également modifiée. Ce couplage des fenêtres de mesure peut être réglé dans le menu *SCREEN COUPLING*.

Sous-menu *SYSTEM DISPLAY-SCREEN COUPLING:*



La touche logicielles *SCREEN COUPLING* appelle un sous-menu permettant de régler le couplage entre les deux fenêtres de mesure *SCREEN A* et *SCREEN B*.
Ce couplage est uniquement opérant lorsque deux fenêtres de mesure sont représentées (*SPLIT SCREEN*).

Dans le réglage de base, toutes les grandeurs sélectables sont couplées.

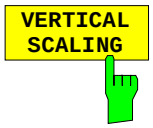


La touche logicielle *MODE COUPLED* met en ou hors service le couplage du mode de fonctionnement (Analyzer, Vector Analyzer).

Commande CEI `:INSTrument<1|2>:COUPle MODE`

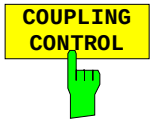
La touche logicielle *HORIZONTAL SCALING* met en ou hors service le couplage entre les échelles des axes horizontaux. Dans le domaine de fréquence, la fréquence centrale et l'excursion de fréquence sont identiques dans les deux fenêtres de mesure. Dans le domaine des temps, la durée de balayage est la même pour les deux fenêtre de mesure.

Commande CEI `:INSTrument<1|2>:COUPle X`



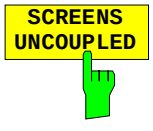
La touche logicielle *VERTICAL SCALING* met en ou hors service le couplage des échelles des axes verticaux. Pour la mesure de niveau, le niveau de référence et la résolution verticale (*LEVEL RANGE*) sont réglés de façon identique pour les deux fenêtres.

Commande CEI `: INSTrument<1|2>:COUPle Y`



La touche logicielle *COUPLING CONTROL* met en ou hors service le couplage des paramètres de déclenchement et de porte et des paramètres de balayage SWEEP COUNT et SWEEP SINGLE/ CONTINOUS.

Commande CEI `:INSTrument<1|2>:COUPle CONTrol`

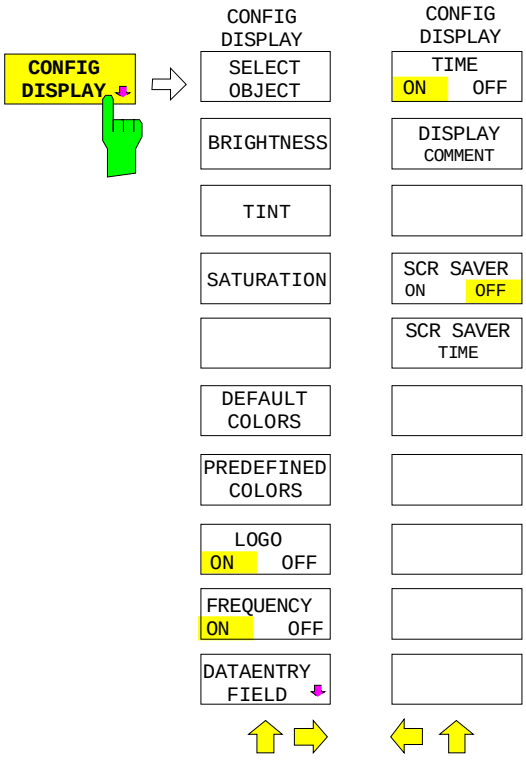


La touche logicielle *SCREENS UNCOUPLED* met hors service tous les couplages possibles entre les fenêtres de mesure.

Commande CEI `:INSTrument<1|2>:COUPle NONE | ALL`

Configuration de l'écran

Sous-menu *SYSTEM DISPLAY-CONFIG DISPLAY :*

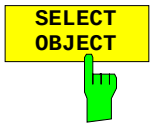


La touche logicielle *CONFIG DISPLAY* appelle un sous-menu avec menu latéral permettant de régler la couleur et la luminosité de différents éléments d'affichage apparaissant sur l'écran, le choix des éléments s'effectuant par l'intermédiaire d'un tableau faisant partie du menu.

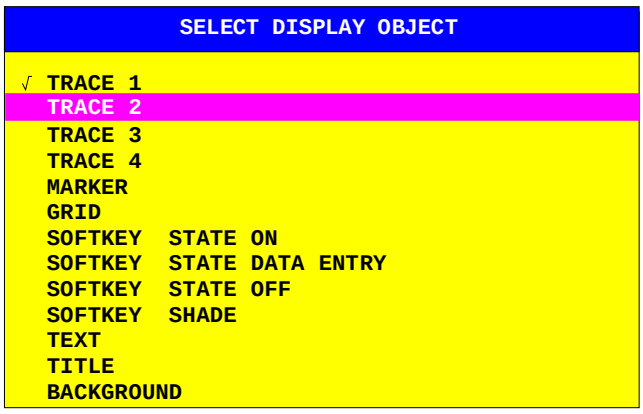
Il faut tenir compte du fait que le choix de la couleur des touches logicielles est lié au choix de la couleur d'autres éléments d'affichage.

C'est ainsi par exemple qu'une modification de couleur de la touche logicielle STATE OFF entraîne une modification simultanée de couleur du fond de tableau. De façon analogue, on a aussi une relation entre la touche logicielle STATE DATA ENTRY et les lignes d'évaluation, de même qu'entre la touche logicielle STATE ON et les labels Enhancement.

Un menu latéral permet d'afficher sur l'écran la date, l'heure et une inscription de diagramme.



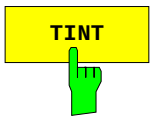
La touche logicielle *SELECT OBJECT* active le tableau *SELECT DISPLAY OBJECT* pour le choix d'un élément graphique. Une fois le choix effectué, les touches logicielles *BRIGHTNESS, TINT* et *SATURATION* permettent de modifier la luminosité, la teinte de couleur et la saturation de couleur de l'élément choisi. La modification de couleur est immédiatement visible sur l'écran.



La touche logicielle *BRIGHTNESS* active l'entrée de la luminosité de couleur de l'élément graphique choisi.

La valeur d'entrée est comprise entre 0 et 100 %.

Commande CEI `:DISPlay:CMAP:HSL <hue>,<sat>,<lum>`

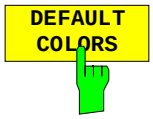


La touche logicielle *TINT* active l'entrée de la teinte de couleur de l'élément graphique choisi. La valeur en pourcentage introduite se rapporte à un spectre de couleurs continu allant du rouge (0 %) au bleu (100 %).
Dans le cas d'écrans en noir et blanc, cette fonction n'est pas disponible.

Commande CEI `:DISPlay:CMAP:HSL <hue>,<sat>,<lum>`

La touche logicielle *SATURATION* active l'entrée de la saturation de couleur de l'élément choisi. La valeur d'entrée est comprise entre 0 et 100 %.

Commande CEI `:DISPlay:CMAP:HSL <hue>,<sat>,<lum>`

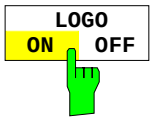


La touche logicielle *DEFAULT COLORS* réalise le réglage de base pour la luminosité, la teinte de couleur et la saturation de couleur de tous les objets de l'écran.

Commande CEI `:DISPlay:CMAP<1...13>:DEFault`

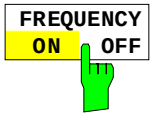
La touche logicielle *PREDEFINED COLORS* permet d'ovrir un tableau servant à sélectionner des coleurs prédéfinies pour le objets à l'écran.

Commande CEI `:DISPlay:CMAP<1...13>:PDEFined BLACk`



La touche logicielle *LOGO* insère ou supprime le logo Rohde & Schwarz dans le coin supérieur gauche de l'écran.

Commande CEI `:DISPlay:LOGO ON | OFF`

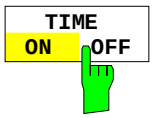


La touche logicielle *FREQUENCY* active ou supprime l'affichage de fréquence sur l'écran.

ON L'information de fréquence est indiquée.

OFF L'information de fréquence n'apparaît plus sur l'écran. Cela est utilisé par exemple pour la protection de données confidentielles.

Commande CEI `:DISPlay:ANNotation:FREQuency ON | OFF`

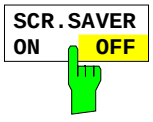


La touche logicielle *TIME* affiche/efface la date et l'heure au bord inférieur du diagramme.

Commande CEI `:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TIME ON | OFF`

La touche logicielle *DISPLAY COMMENT* active l'entrée d'un commentaire d'un maximum de 50 caractères, affiché au bord inférieure du diagramme.
En activant la touche logicielle une seconde fois, le commentaire sur l'écran est supprimé sans que le texte mémorisé soit effacé.

Commande CEI `:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TEXT[:DATA] <string>`
`:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TEXT:STATe ON | OFF`



La touche logicielle *SCR. SAVER* permet d'activer et de désactiver la protection écran. Le rétroéclairage de l'afficheur à cristaux liquides s'éteint une fois que la durée d'attente réglée *(SCR.SAVER TIME)* s'est écoulée.
Le rétroéclairage se rallume lorsqu'on actionne une touche en face avant ou que la protection écran est désactivée au moyen de l'instruction de bus CEI correspondante.

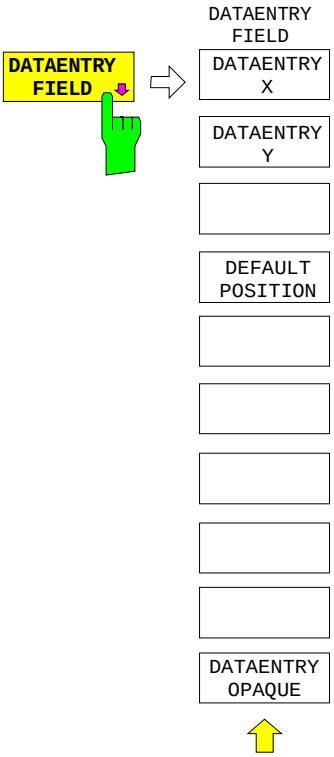
Note : *Si l'on a commuté sur l'écran de la fonction contrôleur DOS sur l'option FSE-B15 au moyen de la touche ALT SYSREQ, la protection écran est désactivée.*

Commande CEI `:DISPlay:PSAVer[:STATe] ON | OFF`

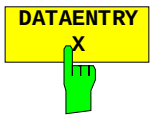
La touche logicielle *SCR. SAVER TIME* permet d'entrer la durée d'attente jusqu'à désactivation de l'éclairage de l'affichage à cristaux liquides.
La plage admissible de valeurs se situe entre 1 et 100 minutes.

Commande CEI `:DISPlay:PSAVer:HOLDoff <num_value>`

Sous-menu *SYSTEM DISPLAY-CONFIG DISPLAY -DATAENTRY FIELD*

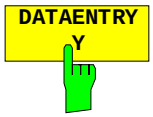


La touche logicielle *DATAENTRY FIELD* ouvre un sous-menu permettant de définir la position et les caractéristiques des champs d'entrée de données.



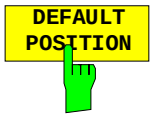
La touche logicielle *DATAENTRY X* déplace le champ d'entrée de données dans la direction horizontale.

Commande CEI - -



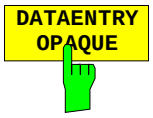
La touche logicielle *DATAENTRY Y* déplace le champ d'entrée de données dans la direction verticale.

Commande CEI - -



La touche logicielle *DEFAULT POSITION* attribue au champ d'entrée de données sa position par défaut. D'habitude, il est positionné au bord supérieur gauche de la grille dans l'écran actif.

Commande CEI - -



La touche logicielle *DATAENTRY OPAQUE* commute sur opaque la représentation des champs d'entrée de données. Cela signifie que la couleur de fond pour les tableaux se superpose aux champs d'entrée de valeur et que les diagrammes et courbes de mesure en dessous ne sont plus visibles.

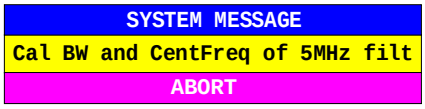
Commande CEI --

Calibrage du FSE – Touche *CAL*

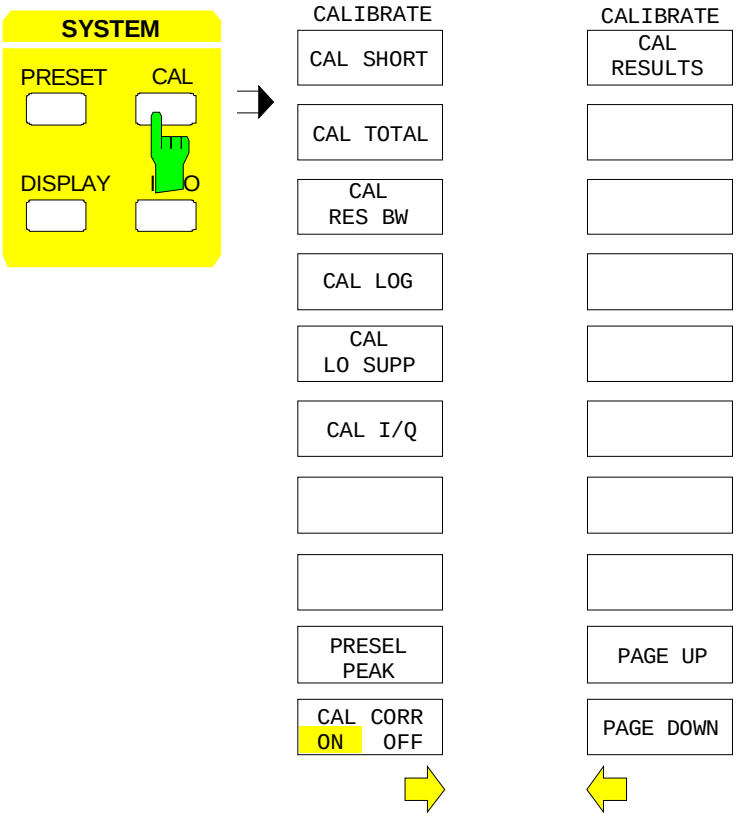
Le FSE doit sa précision de mesure élevée aux multiples possibilités d'autocalibrage dont il dispose. La touche à fonction fixe *CAL* permet d'avoir toute une série de fonctions de calibrage, qui permettent de réaliser aussi bien le calibrage de l'ensemble de l'appareil que le calibrage de certains sous-ensembles pertinents pour les exigences de la mesure devant être effectuée.

Le réglage de configuration du FSE est mémorisé avant le lancement du calibrage pour être ensuite complètement rétabli.
Les données de calibrage existant avant l'appel du calibrage sont sauvegardées et sont rétablies dans le cas d'un abandon de la procédure de calibrage.

Pendant un calibrage, une fenêtre représente l'avancement du processus de calibrage. Le bouton *"ABORT"* permet d'interrompre le calibrage à tout instant.



Menu *SYSTEM CAL :*



La touche *CAL* ouvre un menu comportant les fonctions de calibrage disponibles.

Appel des fonctions de calibrage

Menu *SYSTEM CAL :*

La touche logicielle *CAL SHORT* permet de démarrer un calibrage partiel, qui corrige le gain absolu de l'analyseur, ainsi que l'erreur du gain de la bande passante réglée.

Commande CEI `:CALibration:SHORt?`

La touche logicielle *CAL TOTAL* permet de démarrer un calibrage complet de l'analyseur. Ce calibrage comporte aussi les calibrages partiels proposés en plus dans le menu.

Lorsque le calibrage ne peut pas se terminer avec succès, ou que les valeurs de correction sont mises hors service (touche logicielle *CAL CORR* = *OFF*), la ligne d'état indique *UNCAL*.

Commande CEI `:CALibration[:ALL]?`

La touche logicielle *CAL RES BW* permet de démarrer la correction de la fréquence centrale, de la bande passante et du gain des filtres de résolution.

Commande CEI `:CALibration:BANDwidth|BWIDth[:RESolution]?`

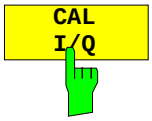
La touche logicielle *CAL LOG* permet de démarrer le calibrage de la linéarité de l'amplificateur logarithmique.

Commande CEI :CALibration:LDETector?

La touche logicielle *CAL LO SUPP* permet de calibrer la compensation du premier oscillateur aux fréquences basses. Après le calibrage, l'affichage de l'oscillateur interne est minimal à la fréquence 0 Hz.

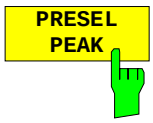
Le calibrage est toujours recommandé lorsqu'il s'agit d'exécuter des mesures sensibles à des fréquences basses.
La touche logicielle *CAL LO SUPP* est disponible uniquement dans les modèles 30

Commande CEI `::CALibration:LOSuppression?`



La touche logicielle CAL I/Q permet de calibrer les erreurs du gain du démodulateur I/Q.

La touche logicielle CAL I/Q est disponible uniquement avec l'option FSE-B7.
Commande CEI `:CALibration:IQ?`



La touche logicielle *PRESEL PEAK* optimise l'accord du présélecteur pour les signaux d'entrée dans la gamme de fréquence s'étendant à partir de 7 GHz.

Le calibrage est toujours recommandé lorsqu'il s'agit de mesurer avec une très haute précision les niveaux de signaux dans la gamme de fréquence s'étendant à partir de 7 GHz.

Si aucun marqueur n'est actif avant l'actionnement de la touche logicielle *PRESEL PEAK*, le marqueur 1 est activé en tant que marqueur de référence et positionné sur le maximum du signal dans la courbe de mesure active. Sinon le marqueur actif est utilisé.

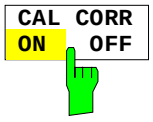
Pendant le déroulement de la fonction Peaking, la fenêtre ci-après apparaît à l'écran. Le bouton *ABORT* permet de quitter la fonction à tout moment ; dans ce cas, la valeur de correction déterminée en usine est restaurée.

Un rapport signal/bruit du signal d'entrée d'au moins 10 dB est nécessaire pour assurer le bon fonctionnement du Peaking, sinon cela peut entraîner un mauvais réglage du présélecteur et ainsi des erreurs de niveau lors des mesures suivantes.

Si le réglage d'appareil (fréquence de départ/d'arrêt, temps de balayage) est modifié après l'appel de *PRESEL PEAK*, la valeur de correction déterminée n'est plus utilisée pour le présélecteur et la valeur de correction déterminée en usine est restaurée.

La touche logicielle n'est prévue que sur les modèles du FSE disposant d'une gamme de fréquence d'entrée de plus de 7 GHz.

Commande CEI `:CALibration:PPEak?`



La touche logicielle *CAL CORR ON/OFF* permet de mettre en et hors service les valeurs de calibrage.

ON L'indication de l'affichage d'état dépend des résultats du calibrage total.

OFF La ligne d'état du FSE indique *UNCAL*.

Commande CEI `:CALibration:STATe ON | OFF`

Affichage des résultats de calibrage

Menu *SYSTEM CAL*

La touche logicielle *CAL RESULTS* du menu latéral droit permet d'appeler le tableau *CALIBRATION RESULTS* qui indique les valeurs de correction déterminées pendant le calibrage.

Le tableau *CALIBRATION RESULTS* comporte les informations suivantes :

Page 1 :

– Date/heure du dernier calibrage total
– Résultat global du calibrage total
– Liste des procédures de calibrage classés d'après les fonctions/modules avec les valeurs de correction, les valeur mesurées et le résultat individuel de chaque procédure.

Les résultats ont la signification suivante :

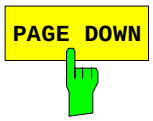
PASSED	Le calibrage s'est déroulé avec succès sans restriction
CHECK	L'écart trouvé était plus important qu'escompté, mais la correction a pu être exécutée
FAILED	L'écart trouvé était trop grand et aucune correction n'a été possible
ABORTED	Le calibrage a été interrompu

CALIBRATION RESULTS

```
CALIBRATION: PASSED
Last cal total: 05.Jun 1997 16:24:54

Calibration of IF Filters   PASSED
IF GAIN Adjust              PASSED
Bandwidth:
Filter  Cal Val [Hz] DAC Val State
  1kHz   2.806e+01    1679   PASSED
  2kHz   1.603e+01    2887   PASSED
  3kHz  -6.012e+00    3238   PASSED
  5kHz  -1.002e+01    3514   PASSED
 10kHz   1.804e+02    3703   PASSED
 20kHz   3.607e+02    3801   PASSED
 30kHz   8.417e+02    3831   PASSED
 50kHz   1.403e+03    3743   PASSED
100kHz   1.804e+03    3698   PASSED
200kHz   3.607e+03    3606   PASSED
300kHz   8.417e+03    3516   PASSED
500kHz   1.403e+04    3329   PASSED
  1MHz   2.806e+04    2881   PASSED
```

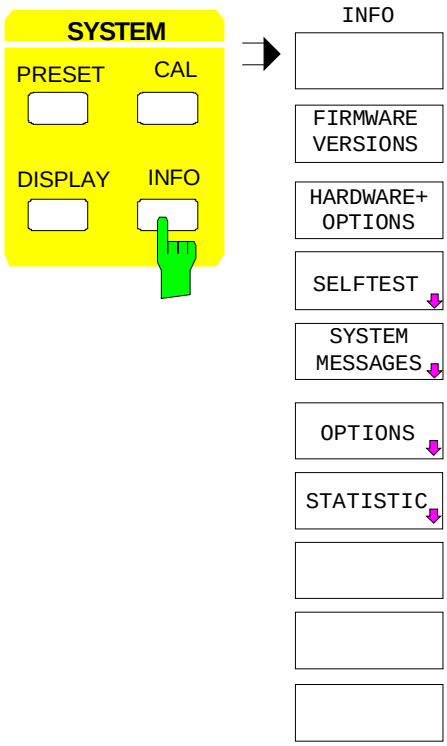
Commande CEI - -



Les touches logicielles *PAGE UP* et *PAGE DOWN* permettent de passer d'une page à une autre dans le tableau, respectivement en avant ou en arrière.

Informations sur les états de l'appareil et les paramètres de mesure - Touche *INFO*

Menu *SYSTEM INFO*

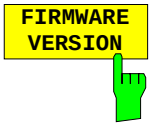


La touche *INFO* permet d'appeler des informations générales concernant l'appareil. Elles portent sur :

- la version du micrologiciel
- la désignation des options incorporées du matériel
- l'état de modification des différents modules
- les résultats de l'autotest avec la possibilité d'appeler des fonctions d'autotest
- la liste des messages système apparus
- la liste des options
- des évaluations statistiques

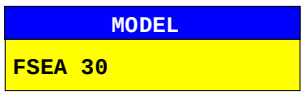
Sortie des versions du micrologiciel

Menu *SYSTEM INFO*

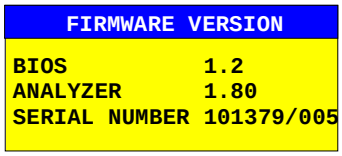


La touche logicielle *FIRMWARE VERSIONS* permet d'appeler deux tableaux qui comportent les informations suivantes :

- Le tableau *MODEL* indique la désignation exacte de l'appareil.



- Le tableau *FIRMWARE VERSIONS* fournit la liste des versions de tous les composantes de type logiciel existant dans l'appareil. Les modules de logique programmable comptent aussi parmi les composantes du logiciel, dans la mesure où l'on peut déterminer un numéro de version du micrologiciel.



Commande CEI `:*IDN?`

Sortie des configurations du matériel et des options

Menu *SYSTEM INFO* :

HARDWARE+ OPTION

La touche logicielle *HARDWARE+OPTIONS* permet d'appeler deux tableaux qui comportent les informations suivantes sur l'appareil et sur les modules existant dans l'appareil.

- Le tableau *MODEL* indique la désignation exacte de l'appareil.

MODEL
FSEA 30

- Dans le tableau *INSTALLED COMPONENTS* sont indiqués les quatre colonnes suivantes :

  COMPONENT Désignation du module
  MODEL INDEX Variante du module
  MODIF INDEX Indice de modification principal du module
  HW CODE Indice de modification secondaire du module

  Le tableau fournit uniquement la liste des modules existants, qui ont été identifiés en tant que tels par l'appareil.

INSTALLED COMPONENTS			
COMPONENT	MODEL INDEX	MODIF INDEX	HW CODE
Main Processor	4	n/a	0
Graphic Board	4	n/a	0
I/O Board	4	n/a	0
FRAC SYN	4	0	4
RF Module	4	0	4
2nd IF Converter	3	2	2
Detector	4	0	2
IF Filter	3	2	3
Digital IF	2	0	2

Commande CEI `*OPT?`
`:SYSTem:BINFo?`

OPTIONS

La touche logicielle *OPTIONS* ouvre deux tableaux indiquant quelles options sont installées dans l'appareil.

FIRMWARE OPTIONS		
DESIGNATION	TYPE	CODE
FFT	B5	1938496289

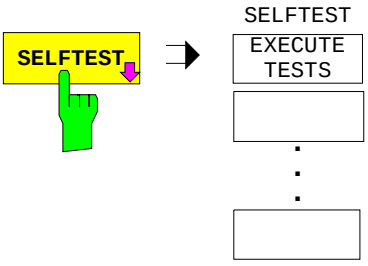
Remarque: *Des options de micrologiciel nouvelles sont validées dans le menu SETUP.*

HARDWARE OPTIONS	
DESIGNATION	CODE
Low Phase Noise & OCXO	B4
Vector Signal Analysis	B7

Commande CEI `*OPT?`

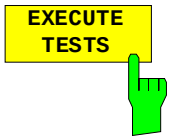
Autotest

Sous-menu *SYSTEM INFO-SELFTEST* :



La touche logicielle *SELFTEST* ouvre un sous-menu permettant de démarrer un autotest.

L'appareil dispose de nombreuses fonctions d'autotest permettant un vaste contrôle de son fonctionnement. En cas de défaut, l'appareil est en mesure de localiser lui-même un module défectueux. Le déroulement de l'autotest est décrit plus en détail dans le manuel de service de l'appareil (contenu dans la fourniture).



La touche logicielle *EXECUTE TESTS* démarre l'autotest de l'ensemble de l'appareil. Pendant l'exécution de l'autotest une fenêtre est indiqué.

Les fonctions sont testées dans l'ordre suivant :

1. Modules Main CPU, carte-mère numérique, modules graphiques et d'interfaces
2. Elaboration de la fréquence de référence, modules synthétiseurs et tous les signaux OL
3. Tous les modules RF, FI et d'évaluation de signaux

Si aucune erreur n'apparaît lors de l'exécution de l'autotest, le message suivant est indiqué, une fois terminé l'autotest complet :

Si une erreur apparaît lors de l'exécution de l'autotest, celui-ci est immédiatement interrompu et un message est délivré portant l'indication du module défectueux et de la fonction défectueuse :

Le message d'erreur est mémorisé, en même temps que la date et l'heure, dans la liste de tous les messages système apparus (voir paragraphe suivant).
Un contrôle plus approfondi doit alors être effectué par un atelier de maintenance R&S.

Commande CEI : *TST?

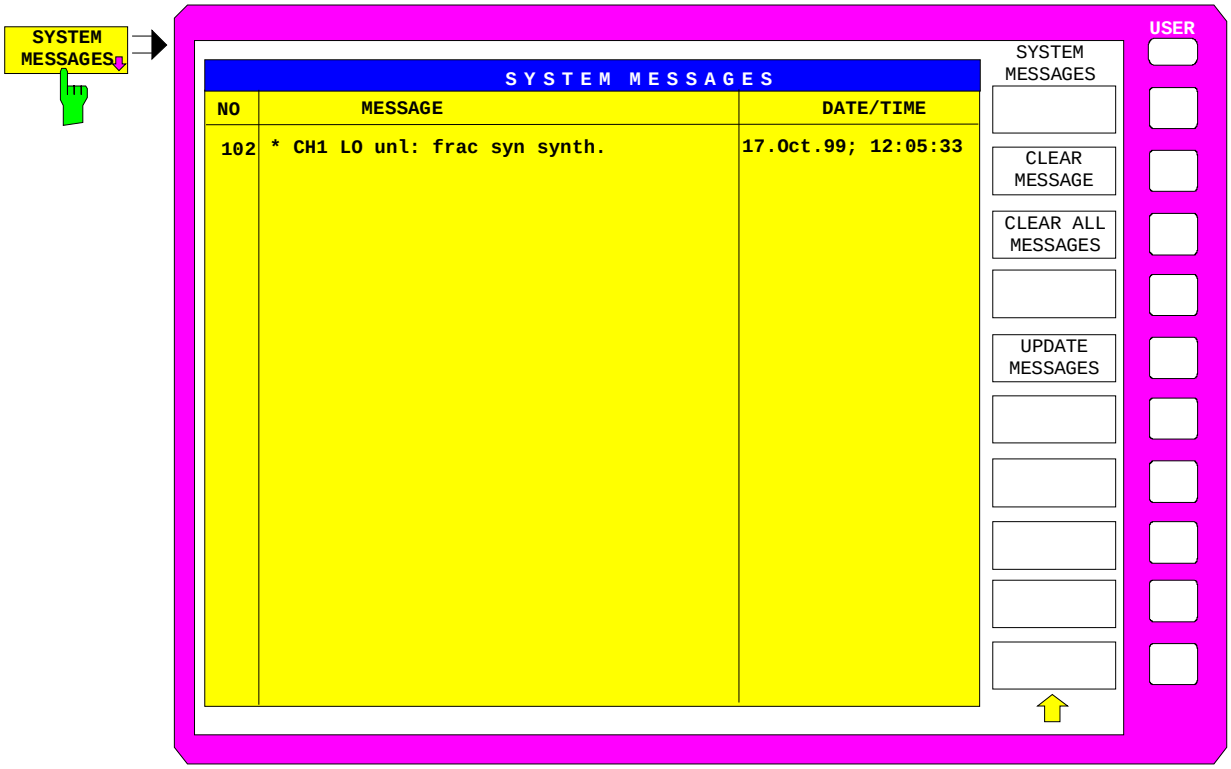
Messages système

La touche logicielle *SYSTEM MESSAGES* ouvre un sous-menu comportant un tableau, dans lequel figurent les messages système apparus, dans l'ordre de leur apparition. Les messages les plus récents se trouvent au début du tableau. Les informations suivantes sont disponibles :

NO	Code d'erreur à trois chiffres spécifique à l'appareil
MESSAGE	Brève description du message
DATE/TIME	Date et heure de l'apparition du message.

Les messages qui sont réapparus depuis le dernier appel du menu sont caractérisés par un astérisque "*".

Sous-menu *SYSTEM INFO-SYSTEM MESSAGES*



CLEAR MESSAGE

La touche logicielle *CLEAR MESSAGE* permet d'effacer le message qui vient d'être choisi.
Les messages qui suivent sont déplacés d'une ligne vers le haut, ce qui permet de n'avoir pas de vide. Lors de l'effacement du dernier message, la barre de sélection disparaît aussi.

Commande CEI `:SYSTem:ERRor?`

CLEAR ALL MESSAGES

La touche logicielle *CLEAR ALL MESSAGES* permet d'effacer tous les messages.

Commande CEI - -

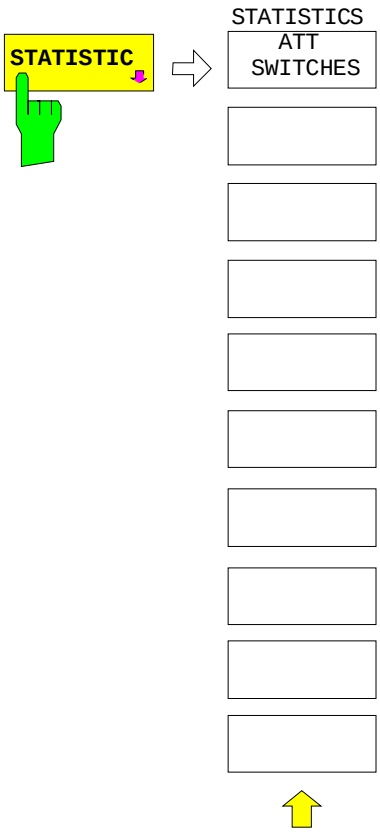
UPDATE MESSAGES

La touche logicielle *UPDATE MESSAGES* permet d'insérer les messages nouvellement apparus au début du tableau.
Tous les messages caractérisés jusqu'à cet instant comme "nouveaux" sont alors représentés comme "anciens".

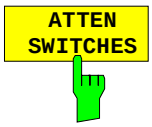
Commande CEI - -

Fonction statistiques pour commutation de l'atténuateur d'entrée

Menu *SYSTEM INFO* :



La touche logicielle *STATISTICS* permet d'ouvrir un sous-menu servant à afficher les évaluations statistiques.



La touche logicielle *ATT SWITCHES* permet d'afficher différents tableaux répertoriant les commutateurs et atténuateurs mécaniques et le nombre d'opérations de commutation du commutateur ou de l'atténuateur correspondant.

INPUT ATTENUATOR	
Date	5 Aug 1999
Calibration Input	6
10 dB	121
20 dB	217
30 dB	137

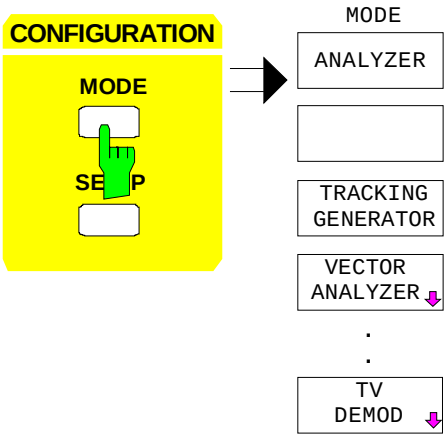
Note : *Si l'appareil a été mis à jour avec la version du micrologiciel , le nombre d'opérations de commutation effectuées à partir de la mise à jour sont affichées.*

Commande CEI `:DIAGnostic:INFO:CCOunt:ATTenuation <1|2|3>`

Sélection du mode de fonctionnement - Touche *MODE*

Le FSE offre différents modes de fonctionnement, qui se distinguent par leurs fonctionnalités et leur utilisation. Les différences dans l'utilisation ne se limitent pas uniquement à la mise en oeuvre de touches logicielles supplémentaires ou à la suppression de certaines fonctions à l'intérieur des menus à touches logicielles existants ; on a plutôt des menus complets et des structures arborescentes de menu qui sont remplacés par d'autres fonctionnalités spécialement adaptées au mode de fonctionnement concerné. Lorsqu'on utilise deux diagrammes de valeurs de mesure, on peut aussi avoir simultanément deux modes de fonctionnement. Chaque diagramme de valeurs de mesure peut être associé à un mode de fonctionnement. La mesure s'effectue séquentiellement dans chaque diagramme.

Menu *CONFIGURATION MODE :*



La touche *MODE* permet d'appeler le menu pour le choix du mode de fonctionnement.

Les modes de fonctionnement disponibles dépendent des options du FSE.

Les modes offerts sont:

- Analyseur (touche logicielle *ANALYZER*)
- Analyse de réseau scalaire (touche logicielle *TRACKING GENERATOR*)
- Analyse vectorielle du signal (touche logicielle *VECTOR ANALYZER*)
- Démodulation TV (touche logicielle *TV DEMOD*)

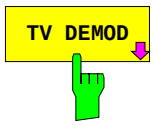
La touche logicielle *ANALYZER* permet de choisir le mode de fonctionnement Analyseur.

ANALYZER est le réglage de base du FSE.

Les fonctions disponibles correspondent à celles d'un analyseur de spectre conventionnel. Il mesure le spectre dans la gamme de fréquence réglée avec la largeur de bande de résolution et la durée de balayage réglées ou représente, pour une fréquence fixe, la variation temporelle du signal vidéo.

Commande CEI `:INSTrument[:SELect] SANalyzer`

La touche logicielle *TRACKING GENERATOR* permet de sélectionner le mode analyse scalaire de réseau.
La touche logicielle est disponible uniquement lorsque le FSE est équipé de l'une des options suivantes : FSE-B8/B9/B10 ou B11. Les fonctions du mode analyse scalaire de réseau sont décrites au paragraphe 'Option générateur suiveur'.



La touche logicielle *TV DEMOD* permet de sélectionner le mode opératoire démodulation TV.
La touche logicielle est disponible uniquement lorsque le FSE est équipé de l' option FSE-B3 . Les fonctions du mode opératoire démodulation TV sont décrites au paragraphe 'Option démodulation TV.

Commande CEI `[:SENSe]:TV:STATe ON | OFF`

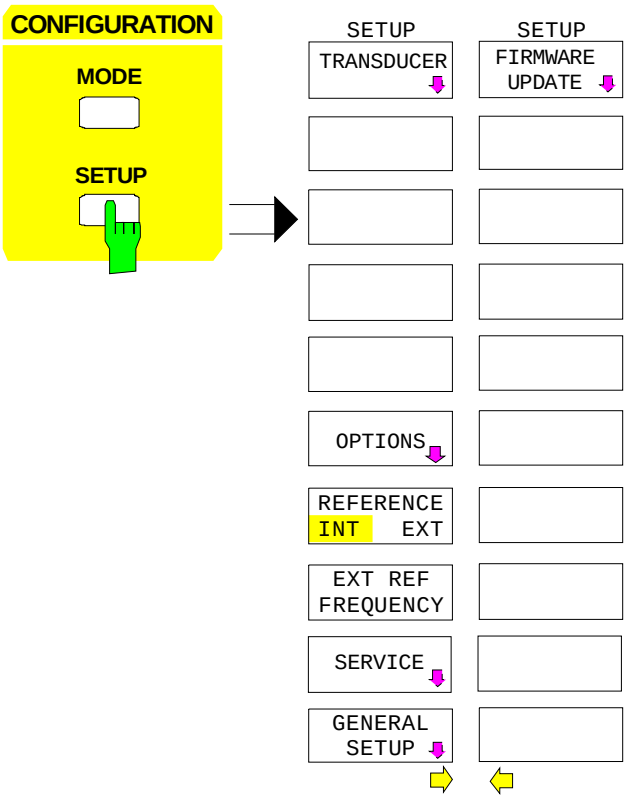
La touche logicielle *VECTOR ANALYZER* permet de choisir le mode de fonctionnement Analyse vectorielle.

La touche logicielle est disponible uniquement lorsque le FSE est équipé de l'option FSE-B7. Pour plus d'informations sur le mode opératoire se référer au manuel de l'option FSE-B7.

Dans le mode de fonctionnement analyse vectorielle, le FSE se règle automatiquement sur une fréquence fixe (fréquence centrale), du fait que l'analyse vectorielle ne peut être exécutée de façon rationnelle que pour une fréquence.
Après filtrage par la bande passante de résolution choisie, le signal FI est numérisé puis transposé par mélange, de façon complexe dans la bande de base, grâce à un mélangeur numérique. Le traitement s'effectue ensuite au moyen de processeurs de signaux numériques qui visualisent la variation temporelle de l'amplitude ou de la phase. Au choix, on peut aussi démoduler la bande de base et représenter le signal démodulé. En principe, il est possible de traiter des formes de modulation quelconques (numériques et analogiques).

Préréglages et configuration des interfaces - Touche *SETUP*

Menu *CONFIGURATION SETUP :*



La touche *SETUP* ouvre le menu pour les préréglages du FSE.

La touche logicielle *TRANSDUCER* permet d'ouvrir un sous-menu afin de prendre en compte, dans le résultat de mesure, les caractéristiques de correction des transducteurs.

La touche logicielle *OPTIONS* permet de valider les options de micrologiciel (Application Firmware Modules = modules de micrologiciel d'application).

Les touches logicielles *REFERENCE INT/EXT* et *EXTERNAL REF FREQUENCY* permettent de déterminer la référence devant être utilisée.

La touche logicielle *SERVICE* du menu latéral droit donne accès à des réglage spéciaux qui ne sont ni possibles ni nécessaires en usage normal, mais constituent des aides utiles pour la maintenance de l'appareil.

La touche logicielle *GENERAL SETUP* permet d'ouvrir un sous-menu afin d'effectuer les réglages généraux tels que la date et l'heure ainsi que la configuration des interfaces de l'appareil.

La touche logicielle *FIRMWARE UPDATE* permet d'ouvrir un sous-menu afin d'effectuer l'installation d'une nouvelle version du micrologiciel .

Utilisation des transducteurs

Un transducteur est souvent monté en amont du FSE et ceci non seulement pour la mesure de signaux utiles mais aussi en mesure des perturbations radioélectriques. Ce transducteur permet de convertir les grandeurs utiles ou perturbatrices telles que l'intensité de champ, le courant ou la tension perturbatrice en une tension sur 50 Ohm. Des transducteurs ayant un facteur de conversion indépendant de la fréquence peuvent, y compris l'unité, être codés par pas de 10 dB au niveau du connecteur *PROBE CODE* tout en étant également alimentés par ce dernier. Toutefois, les transducteurs tels qu'antennes, sondes ou sondes à injection de courant de volume possèdent souvent un facteur de conversion dépendant de la fréquence. Ce facteur de conversion peut être mémorisé dans le FSE et est automatiquement pris en compte, avec l'unité correcte, lors de la mesure du niveau.

Lorsqu'un transducteur est en circuit, il sera considéré comme partie intégrante de l'appareil lors de la mesure, c.-à-d. les valeurs de mesure sont affichées avec l'unité et la grandeur correctes. En présence de deux fenêtres de mesure, le transducteur est toujours attribué aux deux fenêtres.

Le FSE distingue entre **facteur de transducteur** et **jeu de transducteurs**. Un facteur de transducteur prend en compte la réponse en fréquence d'un seul support de transmission, une antenne par exemple. Un jeu de transducteurs permet de regrouper des différents facteurs de transducteur en plusieurs sous-gammes (plusieurs facteurs peuvent être regroupés en même temps) comme par exemple une antenne, un câble et un diplexeur.

Un facteur de transducteur comprend 50 points représentatifs au maximum définis par la fréquence, le facteur de conversion et l'unité. Un choix entre l'interpolation linéaire et logarithmique du facteur de transducteur est possible lors de la mesure entre les points représentatifs de fréquence.

Plusieurs facteurs peuvent être compilés en un jeu de transducteurs à condition que tous les facteurs concernés aient soit la même unité soit l'unité "dB". La gamme de fréquence couverte par un jeu peut être subdivisée en un maximum de 10 sous-gammes reliées sans lacune (dont chacune contient jusqu'à 4 facteurs de transducteur), c.-à-d. que la fréquence d'arrêt d'une sous-gamme correspond à la fréquence de départ de la sous-gamme suivante.
Les facteurs utilisés dans une sous-gamme doivent couvrir celle-ci complètement.

La définition d'un jeu de transducteurs est recommandée lorsque différents transducteurs sont utilisés dans la gamme de fréquence à mesurer ou lorsqu'une atténuation de câble ou un amplificateur doivent également être pris en compte.

Lorsqu'un jeu de transducteurs est défini pour un balayage de fréquence, il peut s'arrêter à l'interface prévue entre deux gammes de transducteurs et l'utilisateur est invité à remplacer le transducteur.
Le message ci-dessous signale à l'utilisateur que la limite a été atteinte :

TDS Range # reached, CONTINUE / BREAK

L'utilisateur peut continuer le balayage en confirmant le message (*CONTINUE*) ou en mettant le transducteur hors circuit (*BREAK*).

En cas de commutation automatique du transducteur, le balayage de fréquence n'est pas interrompu.

Remarque: *L'utilisation des transducteurs n'est pas prévue dans le mode de fonctionnement Analyse vectorielle.*

Activation des facteurs de transducteur et des jeux de transducteurs

La touche logicielle *TRANSDUCER* ouvre un sous-menu permettant d'activer ou de désactiver des facteurs ou des jeux de transducteurs déjà définis, de générer de nouveaux facteurs ou de nouveaux jeux de transducteurs ou d'éditer des facteurs ou des jeux de transducteurs déjà existants. Des tableaux comprenant les facteurs et les jeux de transducteurs définis sont affichés. Le tableau (facteur ou jeu) dans lequel un transducteur est actif est sélectionné.

Lors de la mise en circuit d'un transducteur, tous les réglages et sorties de niveau sont automatiquement effectués dans l'unité du transducteur. L'unité figurant dans le menu *LEVEL REF* ne peut plus être modifiée puisque le FSE ,associé au transducteur, est considéré comme un appareil de mesure. Seulement dans le cas où le transducteur a été réglé sur dB, l'unité initialement réglée sur le FSE est maintenue et peut être modifiée.

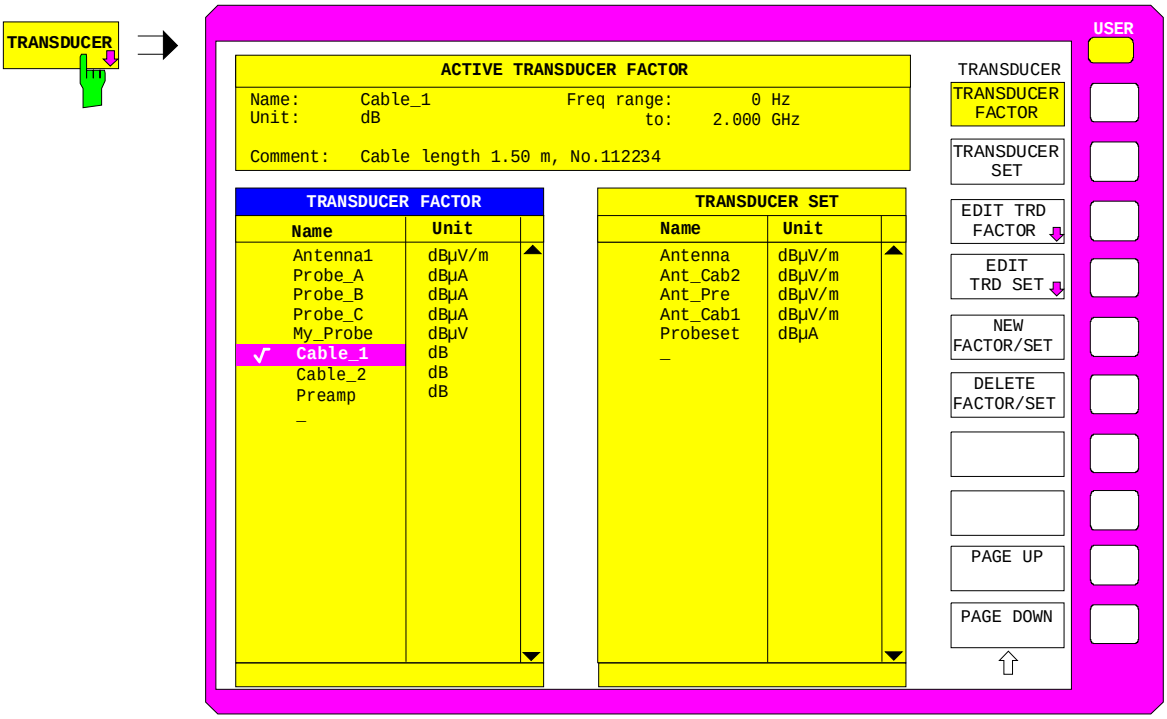
Remarque: *Si l'unité sélectionnée ou fixée par le transducteur est dBµV, dBµV/m, dBµA, dBµA/m, il est possible de commuter sur les unités correspondantes référées à la largeur de bande dBµV/MHz, dBµV/mMHz, dBµA/MHz, dBµA/mMHz [Touche LEVEL REF, sous-menu UNIT].*

Lorsqu'un facteur de transducteur est actif, cela est indiqué dans la colonne des labels d'optimisation (enhancement labels) par la mention TDF et par la mention TDS lorsque le jeu de transducteurs est actif.
Après avoir désactivé tous les transducteurs, le FSE continue à utiliser l'unité sélectionnée avant la mise en circuit d'un transducteur.

En mode analyseur, un transducteur actif destiné à effectuer un balayage est calculé une seule fois pour chaque point affiché (après que ce dernier a été réglé) et est ensuite additionné au résultat de la mesure du niveau lors du balayage. Lorsque la gamme de balayage est modifiée, les valeurs de correction sont recalculées. Dans le cas où plusieurs valeurs de mesure sont combinées, une seule valeur sera prise en compte.

Lorsqu'un facteur ou un jeu de transducteurs actif n'est pas défini sur toute la gamme de balayage, les valeurs manquantes sont remplacées par 0.

Menu *CONFIGURATION SETUP*



Le tableau ci-dessus *ACTIVE TRANSDUCER FACTOR / SET* affiche le facteur ou le jeu venant d'être réglés, le nom, la gamme de fréquence et l'unité. Lorsqu'aucun facteur ou jeu n'est actif, *none* est affiché dans le tableau au lieu du nom. Des informations complémentaires peuvent être entrées dans une ligne de commentaire. Lorsqu'un facteur est actif, l'interpolation sélectionnée est affichée en plus, lorsqu'un jeu est actif, le réglage de "Break" (voir page 4.27) est affiché. Le tableau ne peut pas être édité.
Le tableau gauche *TRANSDUCER FACTOR* comprend tous les facteurs définis, le nom et l'unité. Lorsque le nombre des facteurs de transducteur définis dépasse le nombre de lignes disponibles dans le tableau, celui-ci défile à l'écran.
Le tableau droit *TRANSDUCER SET* comprend tous les jeux de transducteurs définis et les indications correspondantes.
Un seul jeu ou facteur peut être mis en circuit. Un facteur ou jeu de transducteurs déjà activé est automatiquement désactivé lors de l'activation d'un autre. Un facteur ou jeu de transducteurs activé est coché.

TRANSDUCER FACTOR

La touche logicielle *TRANSDUCER FACTOR* permet de positionner la barre de sélection sur la position du facteur de transducteur actif.
Lorsqu'aucun facteur de transducteur n'est activé, la barre sera positionnée sur la première ligne du tableau.

Commande CEI

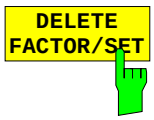
```
:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:SELect <name>
:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer[:STATe] ON | OFF
```

TRANSDUCER SET

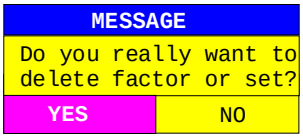
La touche logicielle *TRANSDUCER SET* permet de positionner la barre de sélection sur la position du jeu de transducteurs actif.
Lorsqu'aucun jeu de transducteurs n'est activé, la barre sera positionnée sur la première ligne du tableau.

Commande CEI

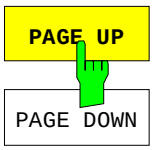
```
:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:SELect <name>
:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET[:STATe] ON | OFF
```



La touche logicielle *DELETE FACTOR/SET* permet d'effacer le facteur ou le jeu marqué. Afin d'éviter un effacement par mégarde, confirmer l'effacement en cliquant sur YES.



Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:DELete`
`:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:DELete`



Les touches logicielles *PAGE UP* et *PAGE DOWN* permettent de faire défiler les tableaux longs ne pouvant être affichés complètement sur l'écran.

Nouvelle entrée et édition des facteurs de transducteur

Un facteur de transducteur est identifié par :

- les points représentatifs avec fréquence et facteur de conversion (*Values*)
- l'unité du transducteur de conversion (*Unit*) et
- le nom (*Name*) permettant de distinguer entre les différents facteurs.

Le FSE contrôle dès l'entrée le facteur de transducteur selon certaines règles qui doivent être respectées afin d'assurer un bon fonctionnement.

- Les fréquences associées aux points représentatifs doivent toujours être entrées dans un ordre croissant. Autrement, l'entrée ne sera pas acceptée et le message ci-dessous sera affiché :

  Frequency Sequence!

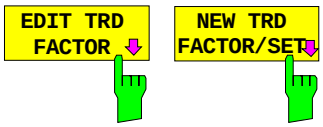
- Les fréquences entrées ne doivent pas forcément être réglables sur le FSE puisque, dans le cas d'un balayage réglé, seules les valeurs destinées à la plage de représentation de fréquence peuvent être prises en compte. La fréquence minimale d'un point représentatif est de 0 Hz, la fréquence maximale est de 200 GHz.

- La valeur minimale ou maximale pour un facteur de conversion est de -200 dB ou de 200 dB. L'unité "dB" signifie seulement que le facteur de conversion est toujours logarithmique et qu'il n'a aucun rapport avec le facteur de conversion physique qui établit, par exemple, le rapport entre l'intensité de champ et la tension sur 50 Ohm. Lorsque les valeurs minimales ou maximales sont dépassées, le FSE signale :

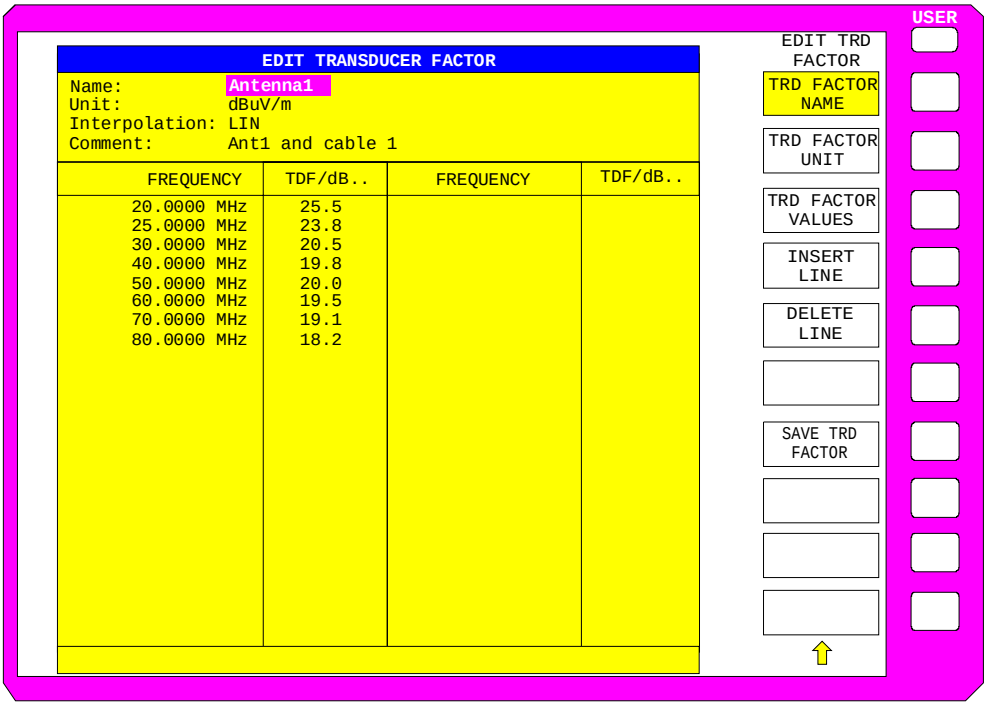
  Min Level -200 dB ou
  Max Level 200 dB.

- Les amplificateurs ont un facteur de conversion négatif. Les valeurs d'atténuation doivent être entrées en tant que facteur de conversion positif.

Remarque : *L'unité déterminée par la mise en circuit d'un transducteur a priorité sur une unité codée éventuellement par une sonde connectée.*
A l'exception de dB/MHz, les touches logicielles prévues pour l'unité située dans le menu disponible sous la touche LEVEL REF ne fonctionnent pas lorsque le transducteur est activé.



Les touches logicielles *EDIT TRD FACTOR* et *NEW FACTOR/SET* permettent toutes les deux d'appeler le sous-menu pour l'édition et la nouvelle entrée des facteurs de conversion à condition que, pour la touche logicielle *NEW FACTOR/SET,* la barre de sélection se trouve dans le tableau au moment de l'appel du tableau *TRANSDUCER FACTOR*.



Est affiché soit le tableau comprenant les données du facteur marqué (touche logicielle *EDIT TRD FACTOR*), soit un tableau vide dans lequel seules les entrées ci-dessous ont été préréglées (touche logicielle *NEW FACTOR/SET*) :

Unit: dB

Interpolation: LIN pour l'échelle linéaire de fréquence
LOG pour l'échelle logarithmique de fréquence

Dans la zone d'en-tête du tableau, on peut entrer les propriétés du facteur, dans les colonnes, on peut entrer la fréquence et le facteur de conversion.

Name Entrée du nom

Unit Sélection de l'unité

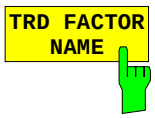
Interpolation Sélection de l'interpolation

Comment Entrée d'un commentaire

FREQUENCY Entrée de la fréquence des points représentatifs

TDF/dB Entrée du facteur de conversion.

Un facteur de transducteur effacé par surécriture reste mémorisé en arrière-plan jusqu'à ce que le facteur édité soit mémorisé au moyen de la touche logicielle *SAVE TRD FACTOR* ou que le tableau soit fermé. Un facteur effacé par mégarde peut être restauré par abandon de l'entrée.



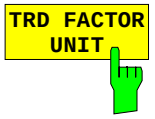
La touche logicielle *TRD FACTOR NAME* permet d'activer l'entrée des propriétés du facteur de transducteur dans la zone d'en-tête du tableau.

***Name* - Entrée du nom**

Pour le nom, on peut utiliser 8 caractères au maximum qui doivent correspondre aux conventions applicables aux noms des fichiers DOS. L'appareil mémorise automatiquement tous les facteurs de transducteur avec l'extension .TDF.

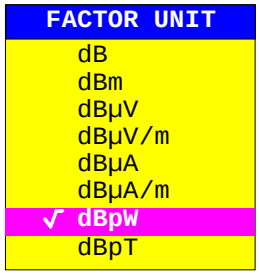
Lorsqu'un nom déjà existant est modifié, le facteur mémorisé sous le nom précédent est maintenu et n'est pas automatiquement effacé par surécriture par le nouveau nom. Le facteur précédent peut être effacé après coup au moyen de *DELETE FACTOR/SET*, le cas échéant. On peut ainsi copier des facteurs.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]CORR:TRANsducer:SELect <name>`



***Unit* - Sélection de l'unité**

La sélection de l'unité du facteur de transducteur s'effectue dans une fenêtre de sélection qui s'active au moyen de la touche logicielle *TRD FACTOR UNIT*.



Le réglage par défaut est dB.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]CORR:TRANsducer:UNIT <string>`

***Interpolation* - Sélection de l'interpolation**
Une interpolation linéaire ou logarithmique peut être effectuée entre les points représentatifs de fréquence. La touche ENTER permet la commutation entre LIN et LOG (fonction va-et-vient).

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]CORR:TRAN:SCALing LIN|LOG`

Les diagrammes ci-dessous montrent l'influence de l'interpolation sur la courbe calculée :

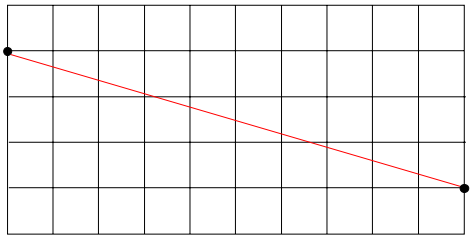


Fig. 4-1 Axe linéaire de fréquence et interpolation linéaire

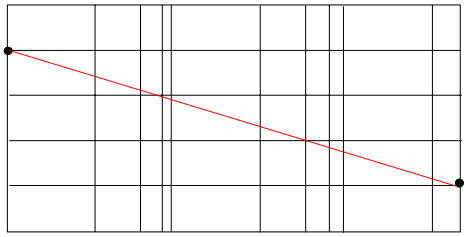


Fig. 4-2 Axe logarithmique de fréquence et interpolation logarithmique

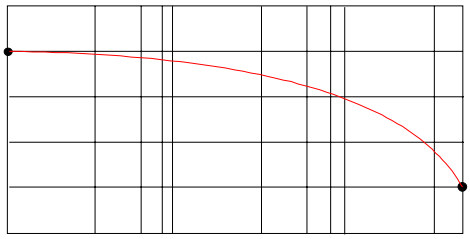
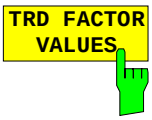


Fig. 4-3 Axe logarithmique de fréquence et interpolation linéaire

***Comment* - Entrée d'un commentaire**

Le commentaire se sélectionne librement. Il peut comporter 50 caractères au maximum.

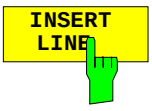
Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]CORR:TRAN:COMMent <string>`



La touche logicielle *TRD FACTOR VALUES* permet d'activer l'entrée pour les points représentatifs du facteur de transducteur.

Le premier point représentatif est marqué par la barre de sélection. Les points représentatifs désirés doivent être entrés dans un ordre croissant des fréquences. Arès l'entrée de la fréquence, la barre de sélection revient automatiquement sur la valeur correspondante de niveau.
Le tableau peut être édité après l'entrée du premier point représentatif. Les deux touches logicielles *INSERT* et *DELETE LINE* sont affichées. Les différents points se modifient après coup en marquant le champ et en entrant le nouveau point.

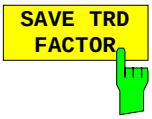
Commande CEI `:[SENS<1|2>:]CORR:TRAN:DATA <freq>,<level>.`



La touche logicielle *INSERT LINE* permet d'insérer une interligne au-dessus du point représentatif marqué. Lors de l'entrée d'un nouveau point représentatif sur cette ligne, il faut toutefois veiller à respecter l'ordre croissant des fréquences.

La touche logicielle *DELETE LINE* permet d'effacer le point représentatif marqué (linge complète). Les points représentatifs suivants avancent alors d'une ligne.

Commande CEI `--`



La touche logicielle *SAVE TRD FACTOR* permet de mémoriser le tableau modifié dans un fichier sur le disque dur interne.

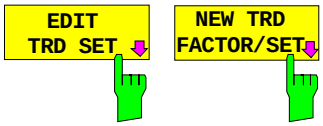
Lorsqu'un facteur de transducteur de même nom existe déjà, une interrogation correspondante est sortie préalablement. orsque le facteur nouvellement mémorisé vient d'être activé, les nouveaux points sont immédiatement valables. Lorsqu'un jeu de transducteurs comprenant le facteur est activé, les points représentatifs ne seront utilisés qu'à la prochaine mise en circuit du jeu.

Commande CEI (*s'effectue automatiquement dans le mode télécommande*)

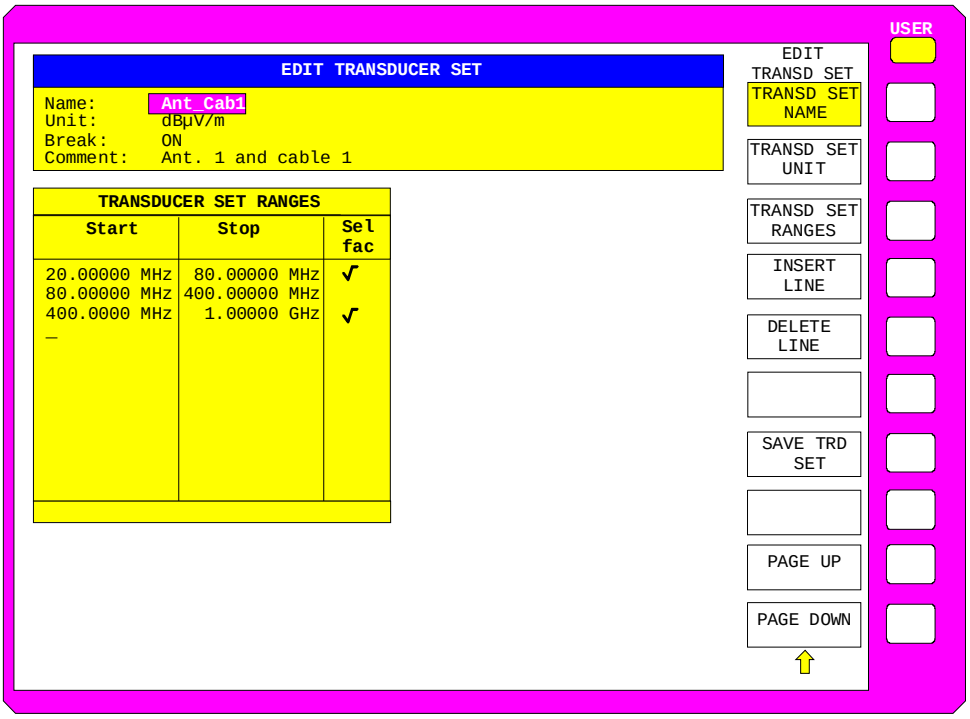
Nouvelle entrée et édition des jeux de transducteurs

Un jeu de transducteurs est identifié comme suit :

- gammes (*Ranges*) au maximum dans lesquelles différents facteurs de transducteur peuvent être actifs
- une combinaison de plusieurs facteurs de transducteur par gamme (*Factor*)
- un nom de jeu de transducteurs *(Name)*



Les touches logicielles *EDIT TRD SET* et *NEW FACTOR/SET* permettent toutes les deux d'appeler le sous-menu pour l'édition et la nouvelle entrée des facteurs de conversion à condition que, pour la touche logicielle *NEW FACTOR/SET,* la barre de sélection se trouve dans le tableau au moment de l'appel du tableau *TRANSDUCER SET*.



Est affiché soit le tableau comprenant les données du jeu marqué (touche logicielle *EDIT TRD SET*), soit un tableau vide dans lequel seules les entrées ci-dessous ont été préréglées (touche logicielle *NEW FACTOR/SET*) :

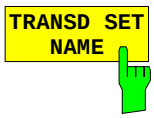
Unit: dB

Break: NO

Dans la zone d'en-tête du tableau, on peut entrer les propriétés du jeu, dans les colonnes, on peut entrer les sous-gammes du jeu.

Name	Entrée du nom
Unit	Sélection de l'unité
Break	Activation de l'interrogation lors d'un changement de sous-gamme
Comment	Entrée d'un commentaire
Start	Entrée de la fréquence de départ d'une sous-gamme
Stop	Entrée de la fréquence d'arrêt d'une sous-gamme
Sel Fac	Sélection des facteurs de transducteur pour la sous-gamme

Un facteur de transducteur effacé par surécriture reste mémorisé en arrière-plan jusqu'à ce que le facteur édité soit mémorisé au moyen de la touche logicielle *SAVE TRD SET* ou que le tableau soit fermé. Un facteur effacé par mégarde peut être restauré par abandon de l'entrée.



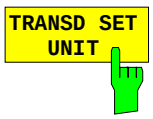
La touche logicielle *TRD FACTOR NAME* permet d'activer l'entrée des propriétés du jeu de transducteurs dans la zone d'en-tête du tableau.

***Name* - Entrée du nom**

Pour le nom, on peut utiliser 8 caractères au maximum qui doivent correspondre aux conventions applicables aux noms des fichiers DOS. L'appareil mémorise automatiquement tous les jeux de transducteurs avec l'extension .TDS.

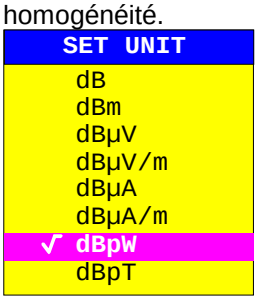
Lorsqu'un nom déjà existant est modifié, le jeu mémorisé sous le nom précédent est maintenu et n'est pas automatiquement effacé par surécriture par le nouveau nom. Le jeu précédent peut être effacé après coup au moyen de *DELETE FACTOR/SET*, le cas échéant. On peut ainsi copier des jeux.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:SELect <name>`



***Unit* - Sélection de l'unité**

La sélection de l'unité du jeu de transducteurs s'effectue dans une fenêtre de sélection qui s'active au moyen de la touche logicielle *TRANSD SET UNIT*.
Il est recommandé de sélectionner l'unité avant l'entrée puisque l'unité détermine les facteurs de transducteur réglables. Le préréglage de nouveaux jeux est "dB". Il n'est plus possible de modifier l'unité lors de l'édition d'un jeu car le jeu des facteurs de transducteur sélectionnés perdrait autrement son homogénéité.



Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:UNIT <string>`

***Break* - Activation de l'interrogation lors d'un changement de sous-gamme**

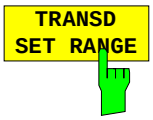
Le balayage peut être arrêté sur commutation d'une nouvelle sous-gamme du jeu de transducteurs. Un message informe l'utilisateur du fait que la limite a été atteinte. L'utilisateur peut continuer le balayage ou désactiver le transducteur.
L'interruption est activée par réglage de Break sur ON. La sélection est effectué au moyen de la touche ENTER qui commute entre ON et OFF (fonction va-et-vient).

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:BREak ON|OFF`

***Comment* - Entrée d'un commentaire**

Le commentaire se sélectionne librement. Il peut avoir 50 caractères au maximum.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]CORR:TSET:COMMent <string>`



La touche logicielle *TRANSD SET RANGES* permet d'activer l'entrée des sous-gammes et des facteurs de transducteur correspondants. La barre de sélection marque la valeur de fréquence active en dernier lieu.

***Start* - Entrée de la fréquence de départ de la sous-gamme**
***Stop* - Entrée de la fréquence d'arrêt de la sous-gamme**

Les différentes sous-gammes doivent être contiguës. A cet effet, la fréquence de départ est fixée à demeure à partir de la deuxième sous-gamme (= fréquence d'arrêt de la gamme précédente).

Le tableau peut être édité après l'entrée de la première valeur de fréquence. Les deux touches logicielles *INSERT LINE* et *DELETE LINE* sont affichées. Les différentes valeurs se modifient après coup en marquant le champ et en entrant la nouvelle valeur. Veiller à ce que la fréquence d'arrêt d'une gamme et la fréquence de départ de la gamme supérieure soient modifiées de la même manière.

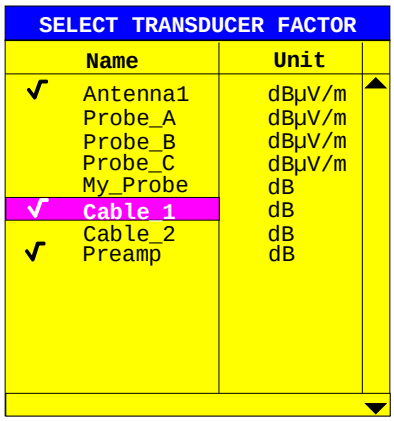
Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:RANGe<1..10> <freq>,<freq>,<name>..`

***Sel fac*- Sélection des facteurs pour la sous-gamme**

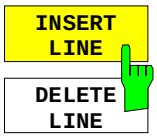
Une coche dans la colonne *Sel Fac* (select factor) indique si un ou plusieurs facteurs de transducteur ont été sélectionnés pour la sous-gamme.

Les facteurs de transducteur admissibles pour la sous-gamme marquée se sélectionnent dans une fenêtre de sélection. Seuls les facteurs s'accordant avec l'unité du jeu et couvrant la sous-gamme sélectionnée sont admissibles. C'est pourquoi le FSE vérifie après chaque modification des limites de gamme la liste de facteur et la réaménage, le cas échéant.
Après une réduction de la fréquence de départ ou une augmentation de la fréquence d'arrêt d'une gamme, il peut arriver que les facteurs définis pour cette gamme ne couvrent plus toute la gamme. Ces facteurs sont donc effacés pour cette gamme, au prochain appel du tableau des facteurs de transducteur.

4 facteurs de transducteur au maximum peuvent être entrés simultanément dans chaque sous-gamme. Si aucun facteur n'est activé, 0 dB sera supposé comme facteur pour toute la sous-gamme.



Commande CEI `--`



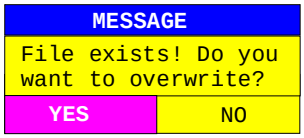
La touche logicielle *INSERT LINE* permet d'insérer une ligne vierge au-dessus de la sous-gamme marquée.

La touche logicielle *DELETE LINE* permet d'effacer la sous-gamme marquée (ligne complète). Les sous-gammes suivantes avancent alors d'une ligne.

Dans ces deux cas, le FSE vérifie si les gammes sont contiguës.

Commande CEI - -

La touche logicielle *SAVE TRD SET* permet de mémoriser le tableau modifié dans un fichier sur le disque dur interne. Lorsqu'un jeu de transducteurs de même nom existe déjà, une interrogation correspondante est sortie préalablement :

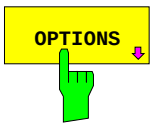


Après confirmation avec la touche ENTER, l'ensemble de données sera effacé par surécriture sur le disque dur.
Les nouvelles valeurs sont utilisées dès que le jeu mémorisé est activé.

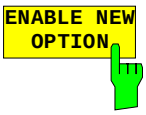
Commande CEI (*s'effectue automatiquement dans le mode télécommande*)

Validation d'options de micrologiciel

Menu *CONFIGURATION SETUP*:



La touche logicielle *OPTIONS* permet d'ouvrir un sous-menu servant à entrer les mots clés destinés aux nouvelles options de micrologiciel (Application Firmware Modules). Les options existantes sont indiquées dans un tableau qui s'ouvre à l'appel du sous-menu.



La touche logicielle *ENABLE OPTION* permet d'activer l'entrée du mot clé destiné à une option de micrologiciel.

Il est possible d'entrer un ou plusieurs mots clés dans le champ d'entrée. Si l'on entre un mot clé valable, OPTION KEY OK apparaît sur la ligne de message et l'option est enregistrée dans le tableau FIRMWARE OPTIONS.

On peut afficher le tableau *FIRMWARE OPTIONS* au moyen de la touche logicielle *FIRMWARE OPTIONS* dans le menu *INFO*.

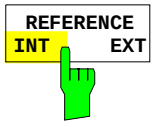
OPTION KEY INVALID apparaît sur la ligne de message si l'on entre des mots clés non valables.

Commande CEI - -

Utilisation d'une référence externe

Le FSE peut utiliser comme étalon, à partir duquel tous les oscillateurs internes sont dérivés, la référence interne ou une référence externe. Comme référence interne, on utilise un oscillateur à quartz de 10 MHz. Cet oscillateur est disponible sur la face arrière du FSE sur la prise EXT REF IN/OUT et permet de synchroniser par exemple d'autres appareils sur le FSE.
Cette prise peut être commutée comme prise d'entrée pour l'utilisation d'un étalon de fréquence externe. La fréquence de l'étalon externe doit être communiquée au FSE. Tous les oscillateurs internes du FSE sont alors synchronisés sur la fréquence de référence externe.

Menu *CONFIGURATION SETUP*



La touche logicielle *REFERENCE INT EXT* permet de commuter entre la référence interne et la référence externe.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]ROSC:SOURce INT | EXT`

La touche logicielle *EXT REF FREQUENCY* active l'entrée de la fréquence de la source de référence externe.

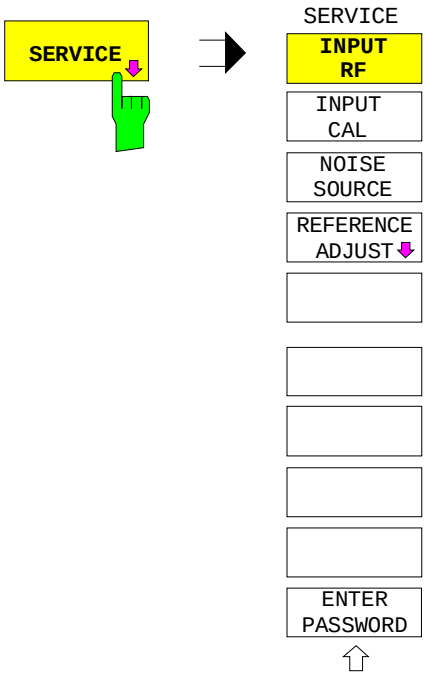
La plage de réglage est comprise entre 1 MHz et 16 MHz par pas de 1 MHz.

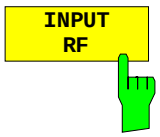
Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]ROSCillator:EXT:FREQ 13 MHz`

Fonctions de maintenance

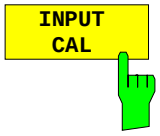
Le menu de maintenance offre toute une série de fonctions additionnelles, utilisables uniquement pour la maintenance et/ou le dépannage, mais qui ne sont pas nécessaires dans le mode normal de mesure de l'instrument. Dans le cas d'une utilisation incorrecte, le mode de fonctionnement du FSE peut se trouver entravé ou il peut se produire une perte des données mémorisées.
Pour cette raison, ces fonctions ne sont accessibles pour la plupart qu'après l'entrée d'un mot de passe.

Menu *CONFIGURATION SETUP :*



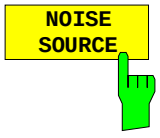


Les touches logicielles *INPUT RF* et *INPUT CAL* sont des sélecteurs dont un seul peut être actif à la fois. Ils permettent de commuter l'entrée du FSE entre la prise d'entrée (réglage normal) et la source de calibrage interne (120 MHz, -40 dBm).



Après *PRESET, RECALL* ou la mise sous tension du FSE, c'est toujours le réglage *INPUT RF* qui est actif.

Commande CEI `:DIAGnostic:SERVice:INPut[:SELect] RF | CAL`

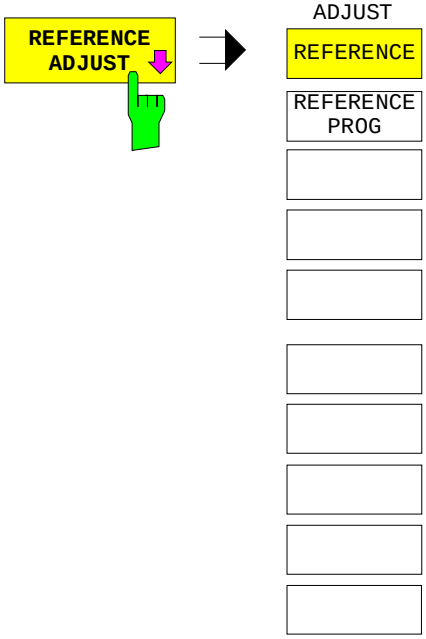


La touche logicielle *NOISE SOURCE* permet de mettre en service une source de bruit connectée sur la prise *NOISE SOURCE* de la face arrière de l'appareil. Lorsque la source de bruit est en service, la touche logicielle apparaît sur un fond.

Les tensions DC sur la prise sont indiquées dans le chapitre 8.

Commande CEI `:DIAGnostic:SERVice:NSOurce ON | OFF`

CONFIGURATION SETUP SERVICE Menu:



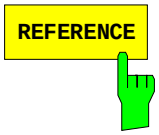
La touche logicielle *REFERENCE ADJUST* permet d'ouvrir un sous-menu servant à équilibrer la précision de fréquence de l'oscillateur de référence.
Il convient de modifier cette valeur uniquement après qu'un erreur a été détecté lors de la vérification de la précision de fréquence (gamme de réglage 0 ... 4095).

Pour des informations détaillées concernant l'équilibrage de la précision de fréquence, se référer au chapitre 4 (Maintenance et dépannage).
Les modifications effectuées sont conservées lorsqu'on quitte ce menu.

Il est possible de mémoriser à demeure la valeur d'équilibrage dans un EEPROM de l'appareil.

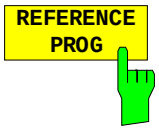
Attention: *Il convient de mettre en mémoire seulement des valeurs d'équilibrages raisonnables puisque les spécifications de tout l'instrument dépendent directement du réglage de l'oscillateur de référence (précision de fréquence).*

Remarque: *Si la valeur d'équilibrage n'est pas mise en mémoire, l'analyseur, après avoir été mis hors de service et ensuite remis en service, utilise de nouveau la fréquence de référence réglée à l'usine ou la dernière valeur programmée.*



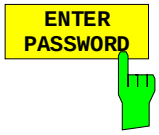
La touche logicielle *REFERENCE* permet d'équilibrer la précision de fréquence de l'oscillateur de référence.

Commande CEI
`:[SENSe<1|2>:]ROSC:[INT:]TUNe <num_value>`



La touche logicielle *REFERENCE PROG* permet de mémoriser à demeure la valeur actuelle d'équilibrage dans un EEPROM de l'appareil.

Commande CEI
`:[SENSe<1|2>:]ROSC:[INT:]TUNe:SAVe`



La touche logicielle *ENTER PASSWORD* permet d'activer l'entrée de le mot de passe.

Le FSE comporte une série de fonctions de maintenance, qui peuvent, si elles sont utilisées de façon incorrecte, affecter le mode de fonctionnement de l'analyseur. Ces fonctions sont normalement bloquées et ne sont libérées qu'après l'entrée d'un mot de passe).

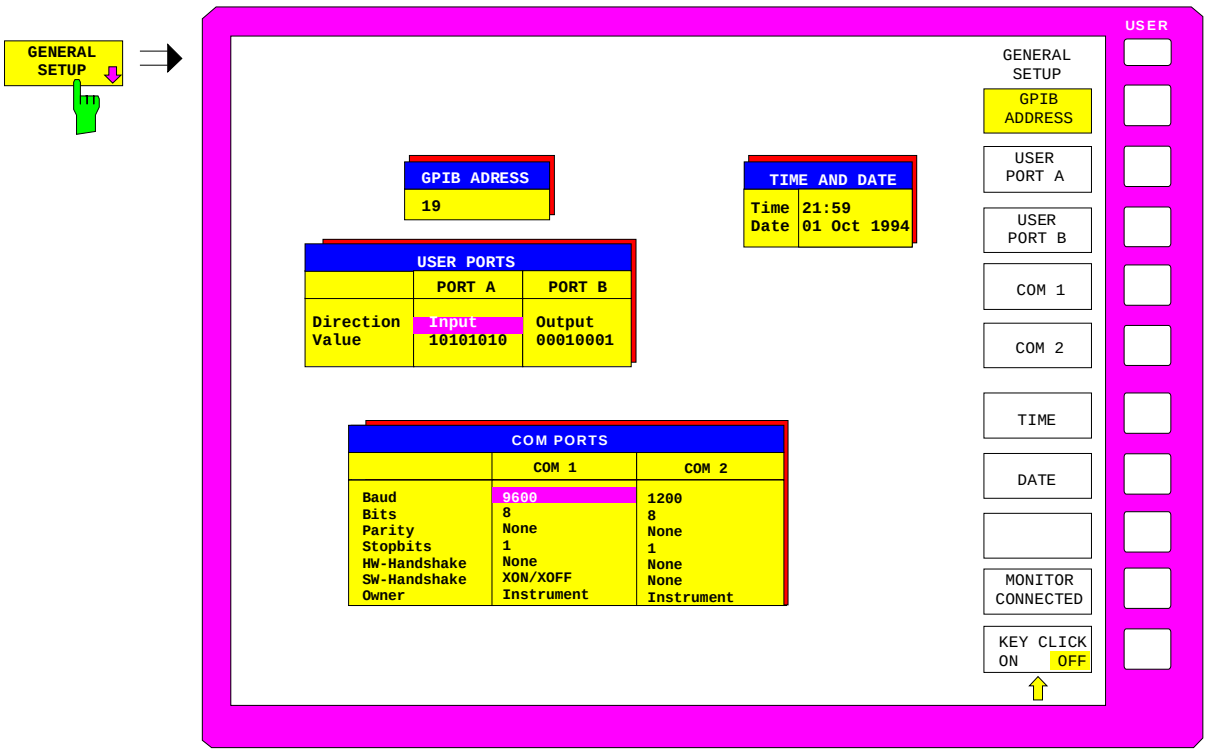
Commande CEI `:SYSTem:PASSword[:CENable] <string>`

Réglage des interfaces et de l'heure – FSE avec contrôleur Windows NT

Note : *Le menu GENERAL SETUP est décrit à partir de la page 4.40 pour les appareils à fonction contrôleur DOS ou sans fonction contrôleur.*

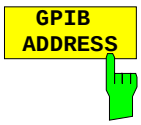
La touche logicielle *GENERAL SETUP* ouvre un sous-menu, permettant de régler les paramètres généraux de l'appareil. En font partie l'entrée de la date et de l'heure et la configuration des *USER PORTS* et *COM PORTS.*
Les réglages opérants sont représentés, à l'appel du menu, sous forme de tableaux sur l'écran et ils peuvent ensuite être édités.

Menu *CONFIGURATION SETUP*



Réglage de l'adresse du bus CEI – FSE avec contrôleur Windows NT

Sous-menu *CONFIGURATION SETUP-GENERAL SETUP :*



La touche logicielle *GPIB ADDRESS* permet d'activer l'entrée de l'adresse du bus CEI.

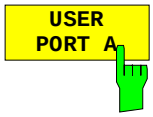
La plage de réglage va de 0 à 31. Le réglage de base correspond à l'adresse 20.

Commande CEI `:SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:ADDRess 20`

Configuration des ports utilisateur – FSE avec contrôleur Windows NT

L'appareil dispose de deux interfaces parallèles de 8 bits de largeur chacune, permettant d'envoyer ou de lire une configuration de bits quelconque. Les interfaces sont désignées USER PORT A et USER PORT B.

Sous-menu *CONFIGURATION SETUP-GENERAL SETUP :*



Les touches logicielles *USER PORT A* et *USER PORT B* permettent d'activer les colonnes PORTA ou PORTB du tableau USERPORTS pour le réglage des paramètres des deux interfaces parallèles qui existent dans l'appareil. Comme l'utilisation est identique pour les deux interfaces, elle n'est décrite dans ce qui suit que sur l'exemple de l'interface USER PORT A.

Le tableau permet d'effectuer les réglages suivants :

Direction Sens de transmission des données

Value Affichage/entrée de la valeur présente

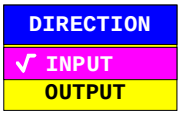
USERPORTS		
	PORT A	PORT B
Direction	INPUT	OUTPUT
Value	10101010	

Direction - Sens de transmission des données

Le paramètre *DIRECTION* permet de définir le sens dans lequel les données doivent être transmises par l'interface.

INPUT Accès en lecture

OUTPUT Accès en écriture

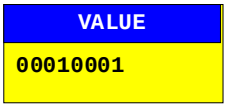


Commande CEI
```
:INPut<1|2>:UPORt<1|2>:STATe ON | OFF
:OUTPut<1|2>:UPORt<1|2>:STATe ON | OFF
```

Value - Affichage/entrée de la valeur présente

Le paramètre *VALUE* représente la valeur instantanée présente sur le port, aussi bien lorsque la donnée concerne une entrée que lorsqu'elle concerne une sortie. La représentation des données s'effectue dans le format binaire, le bit de plus faible poids (LSB) se trouvant à droite.

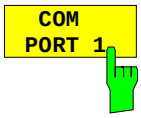
Lors de la configuration du port pour une sortie (*OUTPUT*), la valeur représenté peut être éditée. L'entrée de données s'effectue également dans le format binaire (c'est-à-dire qu'on a uniquement les touches de chiffres 1 et 0 qui sont acceptées).

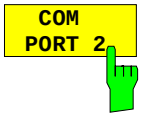


Commande CEI
```
:INPut<1|2>:UPORt<1|2>[:VALue]?
:OUTPut<1|2>:UPORt<1|2>[:VALue] <Binary>
```

Configuration des interfaces série – FSE avec contrôleur Windows NT

Sous-menu *CONFIGURATION SETUP-GENERAL SETUP :*





Les touches logicielles *COM PORT 1* et *COM PORT 2* activent les colonnes COM1 ou COM2 du tableau COM PORTS pour le réglage des paramètres des interfaces série. Comme l'utilisation est identique pour les deux interfaces, l'explication qui suit est donnée uniquement sur l'exemple de l'interface COM PORT 1.

Les réglages suivants sont effectués dans le tableau :

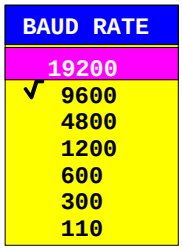
Baudrate	Vitesse de transmission
Bits	Nombre de bits de données
Parity	Contrôle de la parité bit
Stopbits	Nombre des bits stop
HW-Handshake	Procédure de dialogue - matériel
SW-Handshake	Procédure de dialogue - logiciel
Owner	Affectation à l'appareil de mesure ou au calculateur

COM PORTS		
	COM 1	COM 2
Baud	9600	1200
Bits	8	8
Parity	None	None
Stopbits	1	1
HW-Handshake	None	None
SW-Handshake	XON/XOFF	None
Owner	Instrument	Instrument

Remarque : *Lorsqu'une souris est connectée sur COM1 ou COM2, l'interface correspondante est bloquée pour une autre utilisation.*

Baudrate - Vitesse de transmission

Les valeurs admissibles sont celles indiquées. Elles sont comprises entre 110 et 19200 bauds. Le réglage de base correspond à 9600 bauds.

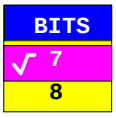


Commande CEI

```
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:BAUD 9600
```

Bits - Nombre de bits par mot de données

Pour une pure transmission de textes sans caractères accentués et sans caractères spéciaux, il suffit de 7 bits. Pour des données binaires ainsi que des textes comportant des caractères spéciaux et des caractères accentués, on doit utiliser 8 bits (réglage de base).



Commande CEI

```
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:BITS 7 | 8
```

***Parity* - Contrôle de la parité bit**

NONE Aucun contrôle de parité (réglage de base)

EVEN Contrôle de parité paire

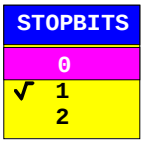
ODD Contrôle de parité impaire

Commande CEI

```
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:PARity[:TYPE]
                                          EVEN| ODD| NONE
```

***Stopbits* - Nombre des bits stop**

On peut choisir entre 0, 1 et 2. Le réglage de base correspond à 1 bit stop.



Commande CEI

```
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:SBITs 1|2
```

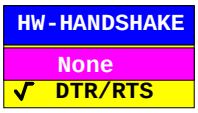
***HW-Handshake* - Procédure de dialogue - matériel**

La sécurité de transmission des données peut être augmentée par l'utilisation d'une procédure de dialogue de type matériel qui empêche que des données soit envoyées de façon non contrôlée et que de ce fait des octets de données puissent se perdre. Dans ce procédé, des lignes supplémentaires d'interface sont utilisées pour transmettre des signaux d'accusé de réception, à l'aide desquels la transmission de données est contrôlée et stoppée, le cas échéant, jusqu'à ce que le récepteur soit à nouveau prêt à recevoir d'autres données.

La condition à satisfaire pour ce procédé est toutefois que les lignes d'interface concernées (DTR et RTS) relient l'émetteur et le récepteur.

Dans le cas d'une simple liaison à 3 conducteurs, cette condition n'est pas satisfaite, c'est-à-dire que la procédure de dialogue de type matériel ne peut pas être utilisée.

Le réglage de base est *NONE*.



Commande CEI

```
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>:CONTrol:DTR IBFull|OFF
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>:CONTrol:RTS IBFull|OFF
```

***SW-Handshake* - Procédure de dialogue - logiciel**

Outre le mécanisme utilisant l'accusé de réception et des lignes d'interface, il existe aussi la possibilité d'obtenir le même effet au moyen d'une procédure de dialogue réalisée par logiciel. Dans ce procédé, des signaux de contrôle sont transmis en plus des octets de données normaux, qui stoppent le cas échéant la transmission de données, jusqu'à ce que le récepteur soit à nouveau prêt à recevoir d'autres données.

Contrairement à la procédure de dialogue de type matériel, on peut aussi utiliser ce procédé dans le cas d'une simple liaison à 3 conducteurs.

Ce procédé n'est toutefois pas applicable sans restriction ; il ne peut pas être utilisé pour la transmission de données binaires, du fait que les configurations de bits nécessaires dans ce cas pour les caractères de commande XON et XOFF sont déjà utilisées pour les octets de données.

Le réglage de base est *NONE*.

Commande CEI

```
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:PACE XON|NONE
```

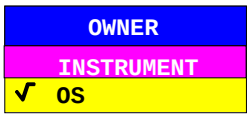
***Owner* - Affectation de l'interface**

L'interface série peut au choix être associée à la partie Appareil de mesure, à la partie Calculateur.

Lorsque l'interface est uniquement associée à une partie de l'appareil, elle n'est plus disponible pour les autres parties.

INSTRUMENT — L'affectation à la partie Appareil de mesure signifie que les sorties sur l'interface à partir de la partie contrôleur ne sont pas possibles et qu'elles vont pour ainsi dire "dans le vide".

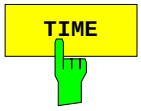
OS — L'affectation à la partie contrôleur (Operating System) signifie que l'interface ne peut plus être utilisée à partir de la partie Appareil de mesure, c'est-à-dire que la sortie sur imprimante ou la télécommande de l'appareil via cette interface n'est plus possible. Toute tentative d'utilisation de l'interface concernée pour démarrer une impression conduit à un message d'erreur.



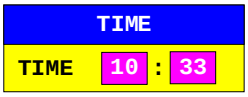
Commande CEI - -

Réglage de la date et de l'heure – FSE avec contrôleur Windows NT

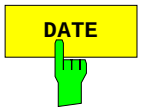
Sous-menu *CONFIGURATION SETUP-GENERAL SETUP :*



La touche logicielle *TIME* permet d'activer l'entrée de l'heure pour l'horloge temps réel interne. Le champ d'entrée permet d'introduire les valeurs pour l'heure et les minutes indépendamment l'une de l'autre.



Commande CEI `:SYSTem:TIME 0...23, 0...59, 0...59`



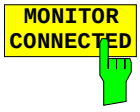
La touche logicielle *DATE* permet d'activer l'entrée de la date pour l'horloge temps réel interne. Le champ d'entrée permet d'introduire les valeurs pour le jour, le mois et l'année indépendamment les unes des autres.

Pour le choix de l'indication du mois, la touche d'unité permet d'ouvrir une liste comportant les abréviations des noms de mois, dans laquelle on peut choisir le mois souhaité.

Commande CEI `:SYSTem:DATE <num>,<num>,<num>`

Connexion d'un écran externe – FSE avec contrôleur Windows NT

Sous-menu *CONFIGURATION SETUP-GENERAL SETUP* :

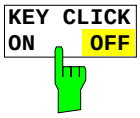


La touche logielle *MONITOR CONNECTED* signale à l'appareil qu'un écran externe est disponible au connecteur PC MONITOR.
L'écran externe affiche l'écran Windows NT.

Commande CEI - -

Activation/désactivation du bip – FSE avec contrôleur Windows NT

Sous-menu *CONFIGURATION SETUP-GENERAL SETUP* :



La touche logicielle *KEY CLICK ON/OFF* permet d'àctiver du bip.

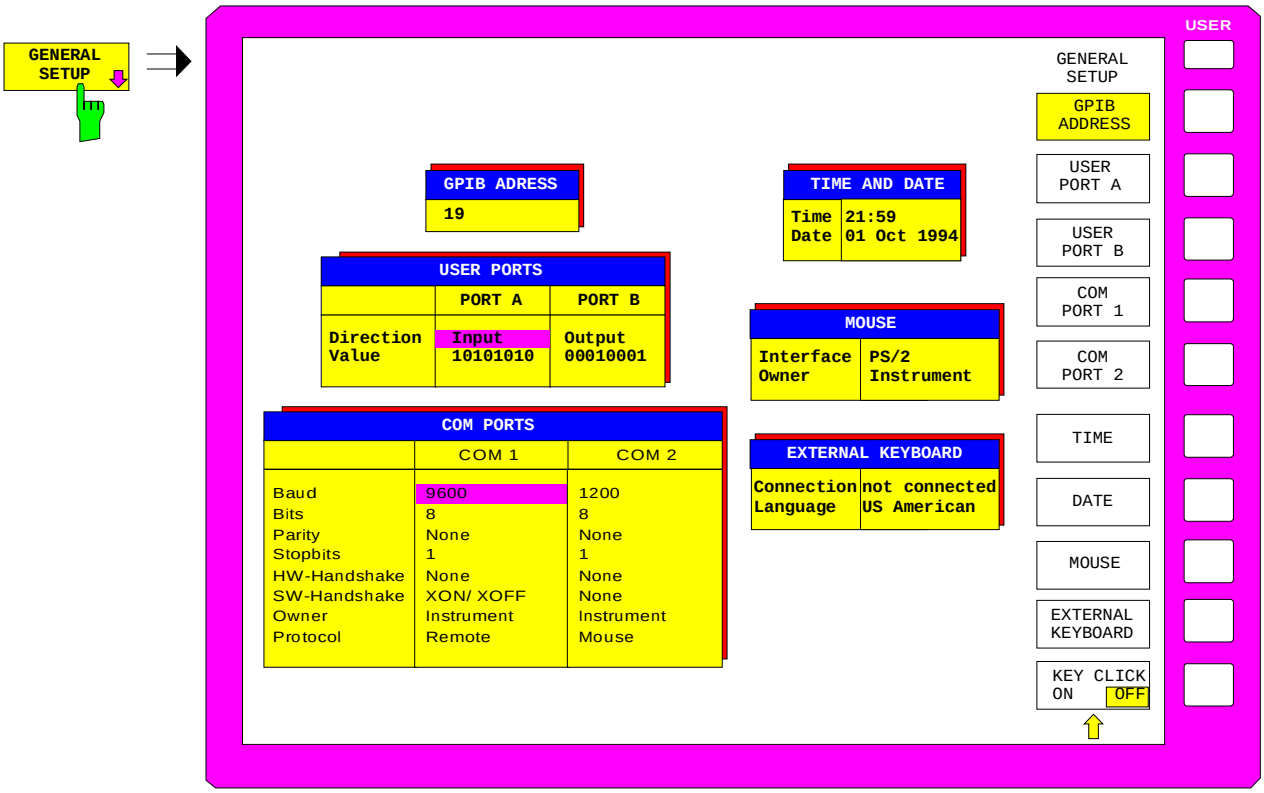
Commande CEI - -

Réglage des interfaces et de l'heure - FSE avec fonction contrôleur (DOS) ou FSE sans contrôleur

Note : *Le menu GENERAL SETUP est décrit à partir de la page 4.34 pour les appareils à contrôleur Windows NT.*

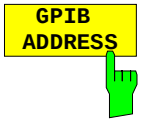
La touche logicielle *GENERAL SETUP* ouvre un sous-menu, permettant de régler les paramètres généraux de l'appareil. Parmi ceux-ci, on peut citer, outre la configuration des interfaces numériques de l'appareil (*IECBUS, COM, LPT* et *MOUSE*), l'entrée de la date et de l'heure, la définition de la langue associée au clavier, ainsi que la configuration des interfaces *USER PORTS*.
Les réglages opérants sont représentés, à l'appel du menu, sous forme de tableaux sur l'écran et ils peuvent ensuite être édités.

Remarque : *L'interface LPT1 ne peut pas être configurée. Lorsque l'option FSE-B15, Fonction de calculateur, est installée, l'interface LPT1 peut être utilisée aussi bien dans le mode Appareil de mesure que dans le mode DOS pour des sorties sur imprimante, l'utilisation ne pouvant toutefois s'effectuer qu'alternativement.*



Réglage de l'adresse du bus CEI

Sous-menu *CONFIGURATION SETUP-GENERAL SETUP :*



La touche logicielle *GPIB ADDRESS* permet d'activer l'entrée de l'adresse du bus CEI.

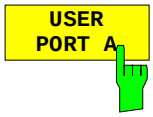
La plage de réglage va de 0 à 30. Le réglage de base correspond à l'adresse 20.

Commande CEI `:SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:ADDRess 20`

Configuration des ports utilisateur

L'appareil dispose de deux interfaces parallèles de 8 bits de largeur chacune, permettant d'envoyer ou de lire une configuration de bits quelconque. Les interfaces sont désignées USER PORT A et USER PORT B.

Sous-menu *CONFIGURATION SETUP-GENERAL SETUP :*

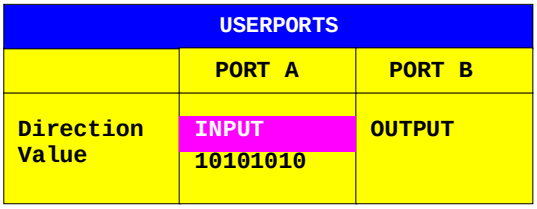


Les touches logicielles *USER PORT A* et *USER PORT B* permettent d'activer les colonnes PORTA ou PORTB du tableau USERPORTS pour le réglage des paramètres des deux interfaces parallèles qui existent dans l'appareil. Comme l'utilisation est identique pour les deux interfaces, elle n'est décrite dans ce qui suit que sur l'exemple de l'interface USER PORT A.

Le tableau permet d'effectuer les réglages suivants :

Direction Sens de transmission des données

Value Affichage/entrée de la valeur présente

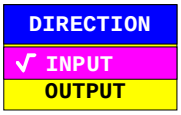


Direction - Sens de transmission des données

Le paramètre *DIRECTION* permet de définir le sens dans lequel les données doivent être transmises par l'interface.

INPUT Accès en lecture

OUTPUT Accès en écriture

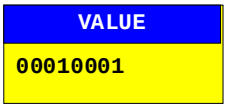


Commande CEI
```
:INPut<1|2>:UPORt<1|2>:STATe ON | OFF
:OUTPut<1|2>:UPORt<1|2>:STATe ON | OFF
```

Value - Affichage/entrée de la valeur présente

Le paramètre *VALUE* représente la valeur instantanée présente sur le port, aussi bien lorsque la donnée concerne une entrée que lorsqu'elle concerne une sortie. La représentation des données s'effectue dans le format binaire, le bit de plus faible poids (LSB) se trouvant à droite.

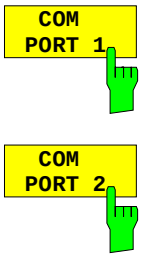
Lors de la configuration du port pour une sortie (*OUTPUT*), la valeur représenté peut être éditée. L'entrée de données s'effectue également dans le format binaire (c'est-à-dire qu'on a uniquement les touches de chiffres 1 et 0 qui sont acceptées).



Commande CEI
```
:INPut<1|2>:UPORt<1|2>[:VALue]?
:OUTPut<1|2>:UPORt<1|2>[:VALue] <Binary>
```

Configuration des interfaces série

Sous-menu *CONFIGURATION SETUP-GENERAL SETUP :*



Les touches logicielles *COM PORT 1* et *COM PORT 2* activent les colonnes COM1 ou COM2 du tableau COM PORTS pour le réglage des paramètres des interfaces série. Comme l'utilisation est identique pour les deux interfaces, l'explication qui suit est donnée uniquement sur l'exemple de l'interface COM PORT 1.

Les réglages suivants sont effectués dans le tableau :

Baudrate	Vitesse de transmission
Bits	Nombre de bits de données
Parity	Contrôle de la parité bit
Stopbits	Nombre des bits stop
HW-Handshake	Procédure de dialogue - matériel
SW-Handshake	Procédure de dialogue - logiciel
Owner	Affectation à l'appareil de mesure ou au calculateur
Protocol	Protocole de transmission

COM PORTS		
	COM 1	COM 2
Baud	9600	1200
Bits	8	8
Parity	None	None
Stopbits	1	1
HW-Handshake	None	None
SW-Handshake	XON/XOFF	None
Owner	Instrument	Instrument
Protocol	Remote	Remote

Remarque : *Lorsqu'une souris est connectée sur COM1 ou COM2, l'interface correspondante est bloquée pour une autre utilisation.*

Baudrate - Vitesse de transmission

Les valeurs admissibles sont celles indiquées. Elles sont comprises entre 110 et 19200 bauds. Le réglage de base correspond à 9600 bauds.

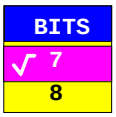
BAUD RATE
19200
✓ 9600
4800
1200
600
300
150
110

Commande CEI

```
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:BAUD 9600
```

***Bits* - Nombre de bits par mot de données**

Pour une pure transmission de textes sans caractères accentués et sans caractères spéciaux, il suffit de 7 bits. Pour des données binaires ainsi que des textes comportant des caractères spéciaux et des caractères accentués, on doit utiliser 8 bits (réglage de base).



Commande CEI

```
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:BITS 7 | 8
```

***Parity* - Contrôle de la parité bit**

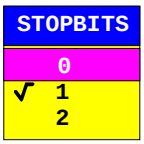
NONE	Aucun contrôle de parité (réglage de base)
EVEN	Contrôle de parité paire
ODD	Contrôle de parité impaire

Commande CEI

```
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:PARity[:TYPE]
                                          EVEN| ODD| NONE
```

***Stopbits* - Nombre des bits stop**

On peut choisir entre 0, 1 et 2. Le réglage de base correspond à 1 bit stop.



Commande CEI

```
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:SBITs 1|2
```

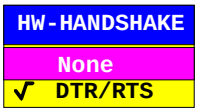
***HW-Handshake* - Procédure de dialogue - matériel**

La sécurité de transmission des données peut être augmentée par l'utilisation d'une procédure de dialogue de type matériel qui empêche que des données soit envoyées de façon non contrôlée et que de ce fait des octets de données puissent se perdre. Dans ce procédé, des lignes supplémentaires d'interface sont utilisées pour transmettre des signaux d'accusé de réception, à l'aide desquels la transmission de données est contrôlée et stoppée, le cas échéant, jusqu'à ce que le récepteur soit à nouveau prêt à recevoir d'autres données.

La condition à satisfaire pour ce procédé est toutefois que les lignes d'interface concernées (DTR et RTS) relient l'émetteur et le récepteur.

Dans le cas d'une simple liaison à 3 conducteurs, cette condition n'est pas satisfaite, c'est-à-dire que la procédure de dialogue de type matériel ne peut pas être utilisée.

Le réglage de base est *NONE*.



Commande CEI

```
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>:CONTrol:DTR IBFull|OFF
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>:CONTrol:RTS IBFull|OFF
```

***SW-Handshake* - Procédure de dialogue - logiciel**

Outre le mécanisme utilisant l'accusé de réception et des lignes d'interface, il existe aussi la possibilité d'obtenir le même effet au moyen d'une procédure de dialogue réalisée par logiciel. Dans ce procédé, des signaux de contrôle sont transmis en plus des octets de données normaux, qui stoppent le cas échéant la transmission de données, jusqu'à ce que le récepteur soit à nouveau prêt à recevoir d'autres données.

Contrairement à la procédure de dialogue de type matériel, on peut aussi utiliser ce procédé dans le cas d'une simple liaison à 3 conducteurs.

Ce procédé n'est toutefois pas applicable sans restriction ; il ne peut pas être utilisé pour la transmission de données binaires, du fait que les configurations de bits nécessaires dans ce cas pour les caractères de commande XON et XOFF sont déjà utilisées pour les octets de données.

Le réglage de base est *NONE*.

Commande CEI

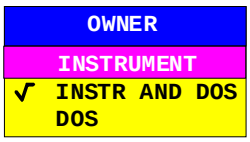
```
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:PACE XON|NONE
```

Owner - Affectation de l'interface

ILorsque le FSE est doté de l'option ContrôleurDOS FSE-B15, on peut affecter au choix l'interface série à la partie Appareil de mesure, à la partie DOS ou aux deux parties.

Lorsque l'interface est uniquement associée à une partie de l'appareil, elle n'est plus disponible pour les autres parties.

INSTRUMENT	L'affectation à la partie Appareil de mesure signifie que les sorties sur l'interface à partir de la partie DOS ne sont pas possibles et qu'elles vont pour ainsi dire "dans le vide".
DOS	L'affectation à la partie DOS signifie que l'interface ne peut plus être utilisée à partir de la partie Appareil de mesure, c'est-à-dire que la sortie sur imprimante ou la télécommande de l'appareil via cette interface n'est plus possible. Toute tentative d'utilisation de l'interface concernée pour démarrer une impression conduit à un message d'erreur. Dans le cas d'une affectation à la partie DOS, le paramètre *Protocol* n'a pas de signification.
INSTR AND DOS	Dans le cas d'une affectation aux deux parties de l'appareil, l'utilisation peut s'effectuer alternativement, c'est-à-dire qu'une impression à partir de la partie Appareil et une transmission de données à partir de la partie DOS ne sont pas possibles simultanément. Les paramètres d'interface réglés sont valables pour les deux parties de l'appareil ; le paramètre *Protocol* n'a toutefois d'importance que pour la partie Appareil de mesure.



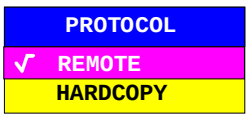
Commande CEI - -

Protocol - Protocole de transmission

Ce paramètre permet de choisir des protocoles de transmission particuliers pour le fonctionnement de l'appareil de mesure. L'interface peut être configurée pour

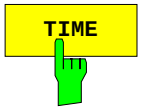
– le fonctionnement en télécommande de l'appareil autonome ;

– la sortie d'impression (Hardcopy).

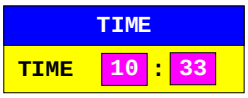


Réglage de la date et de l'heure

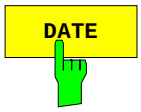
Sous-menu *CONFIGURATION SETUP-GENERAL SETUP :*



La touche logicielle *TIME* permet d'activer l'entrée de l'heure pour l'horloge temps réel interne. Le champ d'entrée permet d'introduire les valeurs pour l'heure et les minutes indépendamment l'une de l'autre.



Commande CEI `:SYSTem:TIME 0...23, 0...59, 0...59`



La touche logicielle *DATE* permet d'activer l'entrée de la date pour l'horloge temps réel interne. Le champ d'entrée permet d'introduire les valeurs pour le jour, le mois et l'année indépendamment les unes des autres.

Pour le choix de l'indication du mois, la touche d'unité permet d'ouvrir une liste comportant les abréviations des noms de mois, dans laquelle on peut choisir le mois souhaité.

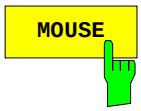
Commande CEI `:SYSTem:DATE <num>,<num>,<num>`

Configuration de la souris

Le raccordement d'une souris est décrit au chapitre 1, paragraphe 'Connexion d'une souris' ; l'utilisation de l'appareil avec une souris est décrit au chapitre 3, paragraphe 'Utilisation avec une souris et un clavier externe'.

Attention :
Ne raccorder la souris que lorsque l'appareil est mis hors circuit (STANDBY). Si cette précaution n'est pas prise, il peut en résulter un fonctionnement défectueux de la souris.

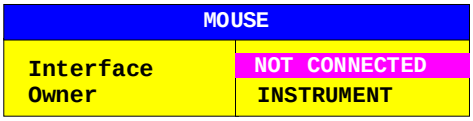
Sous-menu *CONFIGURATION SETUP-GENERAL SETUP :*



La touche logicielle *MOUSE* permet d'activer le tableau *MOUSE* pour la configuration de la souris.

Le tableau permet d'effectuer les réglages suivants :

Interface	Choix de l'interface
Owner	Affectation de l'interface

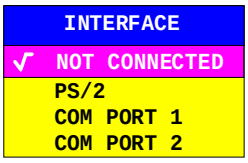


Commande CEI - -

***Interface* - Choix de l'interface**

Lors du choix de l'une des interfaces série (*COM PORT 1* ou *COM PORT 2*), les paramètres d'interface sont automatiquement réglés de manière telle que le fonctionnement d'une souris est possible.

NOT CONNECTED	Aucune connexion
PS/2	Connexion MOUSE sur la face arrière de l'appareil
COM PORT 1	Connexion COM1 sur la face arrière de l'appareil
COM PORT 2	Connexion COM2 sur la face arrière de l'appareil



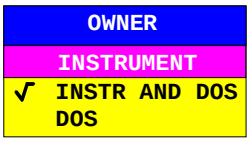
Commande CEI - -

***Owner* – Affectation de la souris**

Lorsque le FSE est doté de option Contrôleur FSE-B15, la souris peut être affectée au choix à la partie Appareil de mesure, à la partie DOS ou aux deux parties.

Lorsque la souris est uniquement associée à une partie de l'appareil, elle n'est plus disponible pour l'autre partie.

INSTRUMENT	La souris est associée à la partie Appareil de mesure.
DOS	La souris est associée à la partie DOS.
INTR AND DOS	La souris est associée au deux parties de l'appareil.



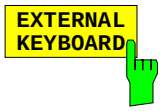
Commande CEI - -

Configuration du clavier externe

Le raccordement du clavier est décrit au chapitre 1, paragraphe 'Connexion d'un clavier externe' ; l'utilisation de l'appareil avec un clavier externe est décrit au chapitre 3, paragraphe 'Utilisation avec une souris et un clavier externe'.

Attention :
Ne raccorder le clavier que lorsque l'appareil est mis hors circuit (STANDBY). Si cette précaution n'est pas prise, il peut en résulter un fonctionnement défectueux du clavier.

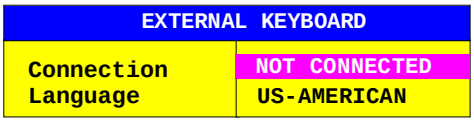
Sous-menu *CONFIGURATION SETUP-GENERAL SETUP :*



La touche logicielle *EXTERNAL KEYBOARD* permet d'activer le tableau *EXT KEYBOARD* pour la configuration du clavier externe.

Le tableau permet d'effectuer les réglages suivants :

Connection	Activation de la connexion du clavier
Language	Choix de la langue pour le mode Appareil de mesure



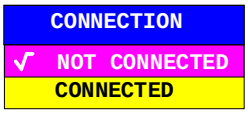
Commande CEI - -

***Connection* - Activation de la connexion**

L'activation de la connexion concerne en premier lieu la disponibilité de l'éditeur auxiliaire de lignes.

CONNECTED — Un clavier est connecté. L'éditeur auxiliaire de ligne n'est pas ouvert en même temps que l'ouverture d'un champ d'entrée alphanumérique, du fait qu'il n'est plus nécessaire pour l'édition.

NOT CONNECTED — L'éditeur auxiliaire de ligne est automatiquement ouvert lors de l'édition de paramètres alphanumériques.



Commande CEI - -

***Language* - Choix de la langue pour le mode Appareil de mesure**

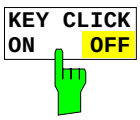
On dispose au choix des claviers US-américain, allemand et français.

Remarque : *Le choix de la langue du clavier pour le fonctionnement DOS est fixé, indépendamment de ce réglage, au moyen de la commande MS-DOS correspondante.*

Commande CEI - -

Activation/désactivation du bip

Sous-menu *CONFIGURATION SETUP-GENERAL SETUP* :



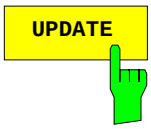
La touche logicielle *KEY CLICK ON/OFF* permet d'àctiver du bip.

Commande CEI - -

Mise à jour du micrologiciel

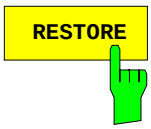
L'installation d'une nouvelle version du micrologiciel peut s'effectuer sans difficulté, sans ouvrir l'analyseur, grâce au lecteur de disquettes incorporé. Le kit de mise à jour du micrologiciel comprend plusieurs disquettes.
CONFIGURATION – SETUP menu.

La touche logicielle *FIRMWARE UPDATE* permet d'ouvrir un sous-menu servant à installer une nouvelle version micrologicielle.



La touche logicielle *UPDATE* lance le programme d'installation et guide l'utilisateur, progressivement, dans la mise à jour.

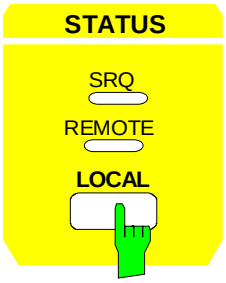
Commande CEI - -



La touche logicielle *RESTORE* restaure la version précédente du micrologiciel.

Commande CEI - -

Affichages pour la télécommande et le passage à la commande manuelle – Groupe de touches *STATUS*



Le groupe de touches *STATUS* comporte la LED *SRQ*, la LED *REMOTE* et la touche *LOCAL*.

- La LED *SRQ* indique qu'une demande d'intervention de l'appareil s'effectue via le bus CEI.

- La LED *REMOTE* indique que l'appareil est télécommandé.

- La touche *LOCAL* permet de commuter l'appareil du mode Télécommande au mode Commande manuelle, dans la mesure où la fonction LOCAL LOCKOUT n'est pas activée dans le mode télécommandé. Cette commutation entraîne les opérations suivantes :

  - **Libération des claviers de la face avant**
    Comme en télécommande, toutes les touches sont bloquées, à l'exception de *PRESET* et de *LOCAL*, et le menu des touches logicielles est supprimé de l'écran; les touches bloquées sont à nouveau libérées lors du retour au fonctionnement manuel. Le menu sélecté comme menu de touches logicielles est le menu principal du mode de fonctionnement en cours.

  - **Mise hors service de la LED *REMOTE***

  - **Génération du message OPERATION COMPLETE**
    Si l'instant de l'appui sur la touche *LOCAL* correspond au déroulement d'un mécanisme de synchronisation activé par *OPC, *OPC? ou *WAI, le processus de mesure qui est en cours est interrompu et la synchronisation est exécutée par le positionnement des bits correspondants dans les registres de l'SRS (Status-Reporting-System)

  - **Positionnement du bit 6 (User Request) dans le registre ESR (Event-Status-Register)**
    Le positionnement de ce bit génère simultanément, moyennant une configuration appropriée de l'SRS (Status-Reporting-System) une demande d'intervention (SRQ) pour informer le contrôleur que l'utilisateur souhaite un retour à une commande par la face avant. Cette communication peut par exemple être utilisée pour interrompre le programme de commande lorsqu'une correction manuelle des réglages sur l'appareil est nécessaire. Le positionnement de ce bit s'effectue à chaque appui sur la touche *LOCAL* indépendamment du fait que l'appareil se trouve dans le mode télécommandé ou dans le fonctionnement manuel.

- La touche *LOCAL* interrompt une macro en cours. La macro ne peut pas être poursuivie.

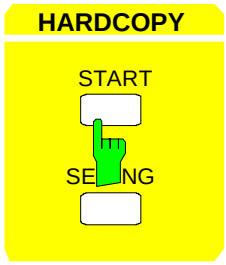
Commande CEI `CALL IBLOC(analyzer%)`

Documentation des résultats de mesure – Groupe de touches HARDCOPY

Lancement de l'impression pour FSE avec contrôleur Windows NT – Touche *START*

Note : *Le lancement de l'impression est décrit à partir de la page 4.54 pour les appareils à contrôleur DOS ou sans fonction contrôleur.*

Le FSE utilise la fonction imprimante de Windows NT pour sortir les recopies d'écran. Peuvent être utilisés toutes les imprimantes acceptés par Windows NT. De plus, le FSE permet la sortie de données dans les formats de fichiers WMF, EWMF et BMP avec lesquels il est possible d'insérer directement des copies d'écran dans d'autres documents. Si le FSE est connecté sur un réseau, on peut également utiliser des imprimantes réseau.



La touche *START* permet de démarrer l'impression de valeurs de mesure et de données concernant l'appareil. Dans le FSE, on distingue deux appareils de sortie qui peuvent être configurés séparément, par exemple une imprimante laser et un imprimante à jet d'encre. L'un des deux appareils est l'appareil actif, sur lequel sont envoyés tous les documents pour leur sortie.

Commande CEI `:HCOPy[:IMMediate<1|2>]`

L'actionnement de la touche *HARDCOPY START* déclenche une opération d'impression. L'impression s'effectue selon les réglages définis dans le menu *HARDCOPY SETTINGS* et sous Windows NT. Les éléments d'image à imprimer sont copiés dans la file d'attente d'imprimante de Windows NT. L'appareil est ensuite immédiatement prêt à être utilisé, du fait que l'impression s'effectue en arrière-plan.

Si dans le menu *HARDCOPY SETTINGS* le choix effectué porte sur *COPY SCREEN*, l'impression des diagrammes avec courbes de mesure et affichages d'état correspond à ce qui est visible sur l'écran. Les touches logicielles, les tableaux et les champs d'entrée de valeur par contre n'apparaissent pas sur l'impression. La fonction *COPY TRACE* permet l'impression de courbes (traces) individuelles et la fonction *COPY TABLE* permet l'impression de tableaux.

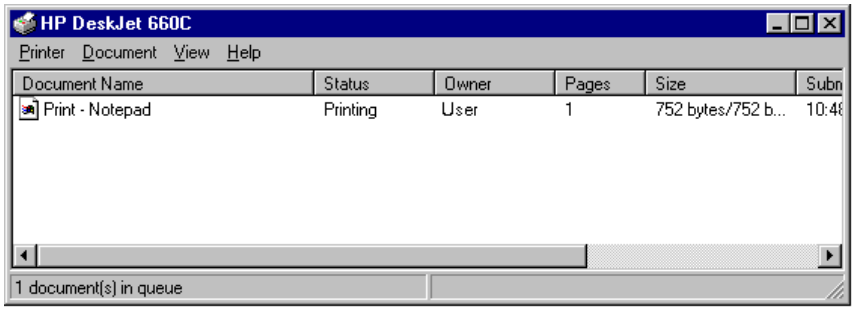
Si le périphérique de sortie *CLIPBOARD* est actif dans le menu *HARDCOPY SETTINGS*, sous-menu *HARDCOPY DEVICE,* le presse-papiers peut être utilisé pour transférer directement des copies d'écran dans des applications Windows. La copie est écrite dans le presse-papiers par appui sur *HARDCOPY START.* L'utilisateur peut ensuite passer à un autre document Word et coller le contenu du presse-papiers dans le document via le menu "EDIT - PASTE" ou au moyen de la combinaison de touches CTRL+V.

Lorsque l'option *PRINT TO FILE* est active dans le menu *HARDCOPY SETTINGS*, sous-menu *HARDCOPY DEVICE*, l'activation de *HARDCOPY START* fait que le système effectue une interrogation demandant le nom du fichier, sur lequel la sortie doit être redirigée. A cet effet, un champ d'entrée s'ouvre, dans lequel on peut inscrire le nom de fichier souhaité.

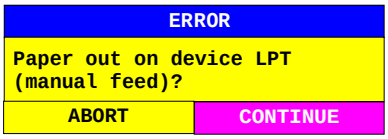
Si l'on enfonce de nouveau la touche *START* pendant une tâche active d'impression, on peut lancer une deuxième sortie qui sera également mise dans la file d'attente. Il est possible de lancer consécutivement un nombre quelconque de tâches d'impression.

Les tâches d'impression en cours ne peuvent être suspendues que par effacement des entrées dans la file d'attente d'impression Windows NT. Après lancement de l'impression, le symbole d'imprimante apparaît dans la barre des tâches à côté de l'affichage de la date.

Sur double clic de ce symbole, s'ouvre une fenêtre affichant les entrées de la file d'attente d'impression. Pour effacer la tâche d'impression, marquer celle-ci avec la souris et enfoncer la touche DEL.



Des perturbations peuvent se manifester sur le périphérique de sortie pendant l'impression. Lorsque le périphérique signale PAPER OUT pendant la tâche d'impression, c'est qu'il n'y a plus de papier sur l'imprimante et l'utilisateur doit répondre au message



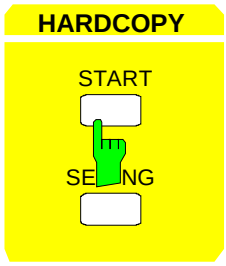
par la mise en place d'une nouvelle feuille. La tâche d'impression est alors soit poursuivie après le choix de "CONTINUE", soit interrompue après l'actionnement de "ABORT".

La touche *COLOR ON/ OFF* permet de commuter entre une impression en noir et blanc et une impression en couleur, dans la mesure où celle-ci est possible avec l'imprimante connectée. Les couleurs de l'impression correspondent alors exactement aux couleurs de l'écran, c'est-à-dire qu'une courbe de mesure rouge est aussi sortie en rouge sur l'imprimante.
Pour modifier les couleurs des objets sur les impressions, il faut adapter de façon appropriée les couleurs de l'écran dans le menu *DISPLAY*, sous-menu *CONFIG DISPLAY*. La couleur de fond et la couleur des diagrammes constituent une exception. Indépendamment de la couleur de l'écran, le fond est toujours blanc sur l'impression, et toujours noir sur les diagrammes.

Sur la plupart des imprimantes noir/blanc, l'écran couleur est mieux reproduit sur papier lorsque l'information couleur est convertie en nuances de gris. Activer à cet effet la sortie couleur dans le menu *HARDCOPY SETTINGS* (COLOR ON).

Lancement de l'impression pour FSE avec fonction contrôleur (DOS) ou FSE sans contrôleur – Touche *START*

Note : *Le lancement de l'impression est décrit à partir de la page 4.52 pour les appareils à contrôleur Windows NT.*



La touche *START* permet de démarrer l'impression de valeurs de mesure et de données concernant l'appareil. Dans le FSE, on distingue deux appareils de sortie qui peuvent être configurés séparément, par exemple une imprimante laser et un traceur de courbe. L'un des deux appareils est l'appareil actif, sur lequel sont envoyés tous les documents pour leur sortie.

Commande CEI `:HCOPy[:IMMediate<1|2>]`

L'actionnement de la touche *HARDCOPY START* déclenche une opération d'impression. L'impression s'effectue selon les réglages définis dans le menu *HARDCOPY SETTINGS*. Les éléments d'image à imprimer sont copiés dans la mémoire tampon de l'imprimante. L'appareil est ensuite immédiatement prêt à être utilisé, du fait que l'impression s'effectue en arrière-plan.

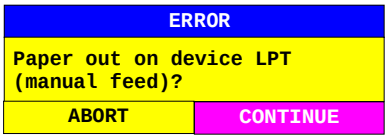
Si dans le menu *HARDCOPY SETTINGS* le choix effectué porte sur *COPY SCREEN*, l'impression des diagrammes avec courbes de mesure et affichages d'état correspond à ce qui est visible sur l'écran. Les touches logicielles, les tableaux et les champs d'entrée de valeur par contre n'apparaissent pas sur l'impression. La fonction *COPY TRACE* permet l'impression de courbes (traces) individuelles et la fonction *COPY TABLE* permet l'impression de tableaux.

Lorsque l'option *FILE* est active dans le menu *HARDCOPY SETTINGS*, sous-menu *HARDCOPY DEVICE*, l'activation de *HARDCOPY START* fait que le système effectue une interrogation demandant le nom du fichier, sur lequel la sortie doit être redirigée. Dans ce but, un champ d'entrée s'ouvre, dans lequel on peut inscrire le nom de fichier souhaité. Lorsqu'aucun clavier externe n'est connecté, on a simultanément l'éditeur auxiliaire de ligne qui est activé.

Lorsque la touche *START* est actionnée à nouveau pendant qu'une opération d'impression est active, cela permet de déclencher une deuxième opération d'impression, directement à la suite de la première. Il n'est toutefois pas possible d'avoir simultanément plus de deux sorties sur papier (hardcopies). Un nouvel appui sur Start fait alors apparaître l'avertissement suivant :

Après l'actionnement de la touche OK, les opérations d'impression déjà démarrées sont interrompues. Le choix de *CANCEL* permet d'effacer l'avertissement et de poursuivre l'impression.

Des perturbations peuvent se manifester sur le périphérique de sortie pendant l'impression. Lorsque le périphérique signale PAPER OUT pendant l'opération d'impression, c'est qu'il n'y a plus de papier sur l'imprimante et l'utilisateur doit répondre au message

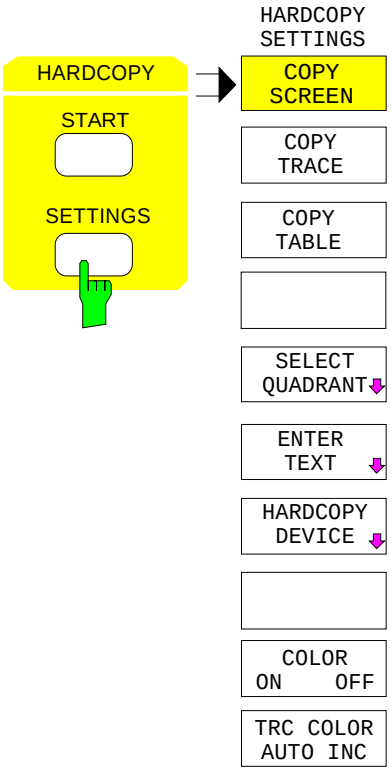


par la mise en place d'une nouvelle feuille. L'opération d'impression est alors soit poursuivie après le choix de 'CONTINUE', soit interrompue après l'actionnement de 'ABORT'.

Des SYSTEM MESSAGES semblables apparaissent dans le cas où l'adresse de bus CEI de l'imprimante est mal réglée, lorsque l'imprimante ne répond pas, etc.
La touche *COLOR ON/ OFF* permet de commuter entre une impression en noir et blanc et une impression en couleur, dans la mesure où celle-ci est possible avec l'imprimante connectée. Les couleurs de l'impression correspondent alors exactement aux couleurs de l'écran, c'est-à-dire qu'une courbe de mesure rouge est aussi sortie en rouge sur l'imprimante.
Pour modifier les couleurs des objets sur les impressions, il faut adapter de façon appropriée les couleurs de l'écran dans le menu *DISPLAY*, sous-menu *CONFIG DISPLAY*. La couleur de fond et la couleur des diagrammes constituent une exception. Indépendamment de la couleur de l'écran, le fond est toujours blanc sur l'impression, et toujours noir sur les diagrammes.

Réglages pour l'impression – Touche *SETTINGS*

Menu *HARDCOPY SETTINGS :*



La touche *SETTINGS* ouvre le menu pour la configuration de la sortie des diagrammes et des courbes de mesure sur différents canaux de sortie, tels que imprimante, traceur de courbe ou encore fichiers.

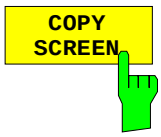
La façon de procéder recommandée pour la configuration d'une impression est la suivante :

- Configuration sous Windows NT et dans le menu *HARDCOPY DEVICE* du périphérique de sortie désiré et choix de l'interface sur laquelle l'impression doit être effectuée.
- Choix des éléments d'image à imprimer, au moyen des touches logicielles *COPY SCREEN* et *COPY TRACE*.
- Choix entre l'impression en couleur et l'impression en noir et blanc, au moyen des touches logicielles *COLOR ON/ OFF* et *TRC COLOR AUTO INC*.
- Entrée de commentaires pour les diagrammes ou d'un titre pour l'ensemble de l'impression, au moyen de la touche logicielle *ENTER TEXT*.
- Choix du mode de représentation (*QUADRANT, FULL PAGE*), au moyen de la touche logicielle *SELECT QUADRANT*.

Les touches logicielles *COPY SCREEN, COPY TRACE* et *COPY TABLE* sont des sélecteurs, c'est-à-dire qu'on ne peut avoir à la fois qu'une seule fonction en service. Les touches permettent uniquement le choix, mais pas le déclenchement de l'impression. L'impression proprement dite est déclenchée au moyen de la touche *HARDCOPY START*.

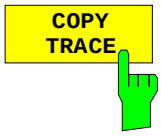
Choix des éléments d'image et réglages de couleur

Menu *HARDCOPY SETTINGS :*



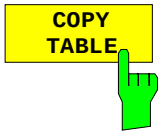
La touche logicielle *COPY SCREEN* permet de choisir l'impression de résultats de mesure.
Sont imprimés les éléments suivants : tous les diagrammes, courbes de mesure, marqueurs, listes de marqueurs, lignes d'évaluation, lignes de valeur limite, etc., dans la mesure où ces éléments sont visibles sur l'écran. Ne sont pas imprimés les touches logicielles, les tableaux et les champs d'entrée de données ouverts. Sont imprimés en plus, sur le bord inférieur de l'impression, les commentaires introduits, le titre, la date et l'heure. Le logo apparaît dans le coin supérieur gauche de l'impression.

Commande CEI `:HCOPy:ITEM:ALL`



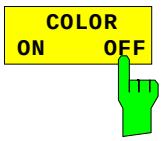
La touche logicielle *COPY TRACE* permet de choisir l'impression de toutes les courbes de mesure visibles sur l'écran, sans autre information additionnelle. En particulier, aucun marqueur et aucune ligne de l'écran ne sont imprimés.

Commande CEI `:HCOPy:ITEM:WINDow<1|2>:TRACe:STATe ON|OFF`



La touche logicielle *COPY TABLE* permet de choisir l'impression de tous les tableaux visibles sur l'écran.

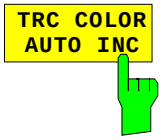
Commande CEI `:HCOPy:ITEM:WINDow<1|2>:TABLe:STATe ON|OFF`



La touche logicielle *COLOR ON/ OFF* permet de choisir l'impression en couleur ou l'impression en noir et blanc.

La fonction est automatiquement placée sur *ON* lors d'un changement de pilote d'imprimante ou après une commutation de périphérique de sortie (les deux opérations étant accessibles dans le sous-menu *HARDCOPY SETTINGS*).
Le pilote d'imprimante HP PCL4, qui supporte uniquement des impressions en noir et blanc, constitue une exception. Dans ce cas la touche logicielle ne peut pas être utilisée.

Commande CEI `:HCOPy:DEVice:COLor ON | OFF`



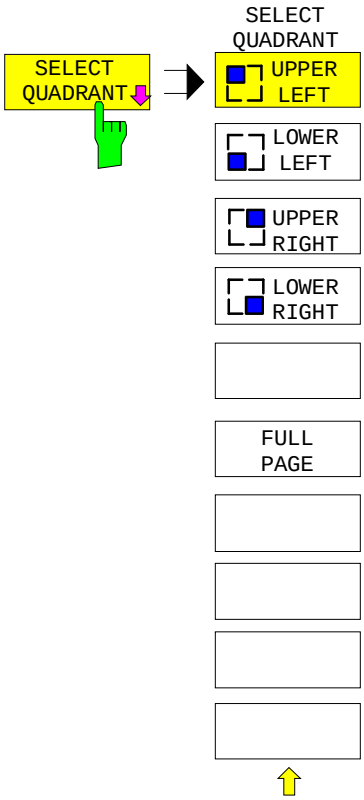
La touche logicielle *TRC COLOR AUTO INC* permet de commuter automatiquement la couleur des courbes de mesure d'une impression à l'autre. A la deuxième impression, la trace 1 a la couleur de la trace 2, la trace 2 la couleur de la trace 3, etc. Après une impression répétée quatre fois, le cycle recommence avec la première couleur. Après la mise hors service de la fonction, la couleur des courbes de mesure est à nouveau replacée dans l'état initial.

Lors d'un changement de pilote d'imprimante, après une commutation de périphérique de sortie (les deux opérations étant accessibles dans le sous-menu *HARDCOPY SETTINGS*) ou lors d'une impression en noir et blanc (touche logicielle *COLOR ON/ OFF* en position *OFF*), la fonction *TRC COLOR AUTO INC* est mise hors circuit.

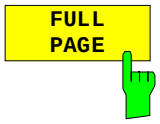
Commande CEI
`:HCOPy:ITEM:WINDow<1|2>:TRACe:CAINcrement ON | OFF`

Détermination de la position de l'impression

Sous-menu *HARDCOPY SETTINGS-SELECT QUADRANT :*

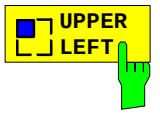


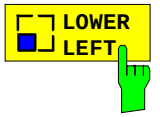
Les fonctions du menu *SELECT QUADRANT* permettent de choisir la position où doivent apparaître les graphiques de l'écran lorsqu'ils sont sortis sur l'impression.

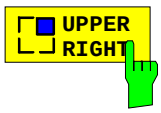


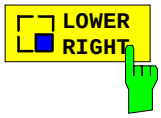
La touche logicielle *FULL PAGE* met hors service la sortie par quadrant, c'est-à-dire que l'impression s'effectue à nouveau en pleine grandeur. L'information identifiant le quadrant qui était sélecté en dernier est toutefois perdue. *FULL PAGE* correspond au réglage de base de l'appareil.

Commande CEI `:HCOPy:PAGE:DIMensions:FULL`







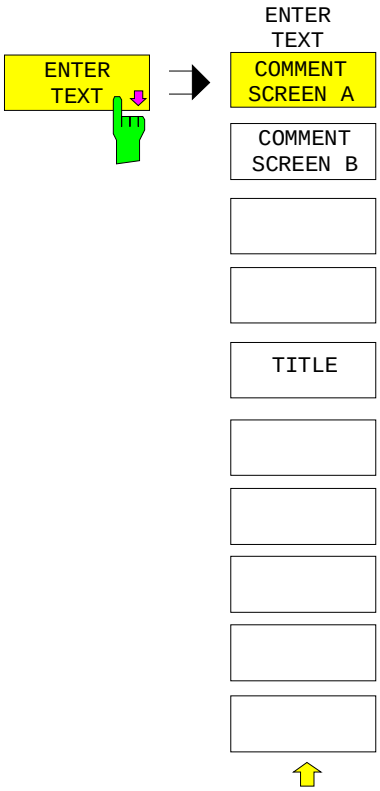


Les touches logicielles *UPPER LEFT*, *LOWER LEFT*, ainsi que *UPPER RIGHT, LOWER RIGHT* permettent de déterminer le quadrant d'impression sur le support de sortie, la représentation de l'impression étant alors dans ce cas réduite à un quart de la grandeur normale. Cela s'applique indépendamment de la façon dont les graphiques de l'écran sont subdivisés, c'est-à-dire que dans le cas de 2 fenêtres de mesure (SPLIT SCREEN), les deux diagrammes sont représentés dans le quadrant correspondant. De ce fait, on peut avoir au maximum 8 fenêtres de mesure imprimées sur une feuille de papier (quatre impressions d'une représentation SPLIT SCREEN, chacune dans un autre quadrant).

Commande CEI `:HCOPy:PAGE:DIMensions:QUADrant 1|2|3|4`

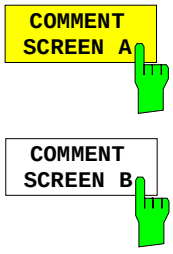
Entrée de textes de commentaire

Sous-menu HARDCOPY SETTINGS-ENTER TEXT :



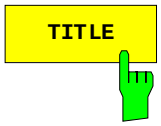
Les fonctions du menu *ENTER TEXT* permettent de définir des commentaires pour les différentes fenêtres de mesure. Les textes introduits n'apparaissent pas sur l'écran, mais uniquement sur l'impression.

Lorsqu'un commentaire ne doit pas apparaître sur l'impression, il doit au préalable être effacé.
Lors de la remise à l'état initial de l'appareil, par appui sur la touche PRESET, tous les textes de commentaire introduits sont également effacés.



La touche logicielle *COMMENT SCREEN A ou B* permet d'activer l'entrée d'un commentaire de 2 lignes au maximum de chacune 60 caractères pour la fenêtre de mesure concernée. Lorsque l'utilisateur introduit plus de 60 caractères, les caractères en trop apparaissent sur l'impression dans une deuxième ligne. On peut toutefois imposer un changement de ligne manuel par l'entrée du caractères "@".
Le commentaire apparaît sur l'impression au-dessous du diagramme correspondant. La touche *COMMENT SCREEN B* entraîne un fonctionnement identique pour la fenêtre de mesure 2.

Commande CEI
`:HCOPy:ITEM:WINDow<1|2>:TEXT <string>`



La touche logicielle *TITLE* permet d'activer l'entrée d'un intitulé d'une ligne d'un maximum de 60 caractères pour toute l'impression.

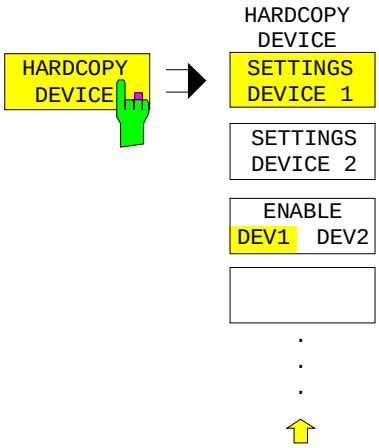
Commande CEI `:HCOPy:ITEM:LABel:TEXT <string>`

Choix et configuration du périphérique de sortie - FSE avec contrôleur Windows NT

Note : *Le sélectionnement et la configuration du périphérique de sortie sont décrits à partir de la page 4.62 pour les appareils à contrôleur DOS ou sans fonction contrôleur. beschrieben.*

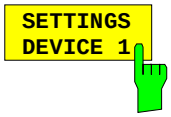
Dans le FSE, peuvent être configurés deux périphériques de sortie différents, dont l'un est l'appareil actif sur lequel l'utilisateur peut sortir les copies d'écran.
L'installation et la configuration de ces périphériques de sortie, qui s'effectuent principalement sous Windows NT, sont valables pour toutes les applications Windows (voir chapitre 1, paragraphe "Connexion d'un périphérique de sortie"). Le menu *HARDCOPY DEVICE* sert à sélectionner l'appareil actif ainsi que les réglages ne concernant que la sortie des copies d'écran.

Sous-menu *HARDCOPY SETTINGS-HARDCOPY DEVICE :*

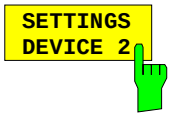


La touche logicielle *HARDCOPY DEVICE* permet d'ouvrir un sous-menu pour le choix et la configuration des deux appareils de sortie.
L'appel du sous-menu provoque simultanément la représentation du tableau correspondant. La touche logicielle *SETTINGS DEVICE 1* est active et la barre de sélection se trouve sur la ligne *DEVICE* dans la colonne correspondante du tableau.

HARDCOPY DEVICE SETTINGS	
Device1	WINDOWS METAFILE
Print to File	YES
Orientation	---
Device2	CLIPBOARD
Print to File	---
Orientation	---



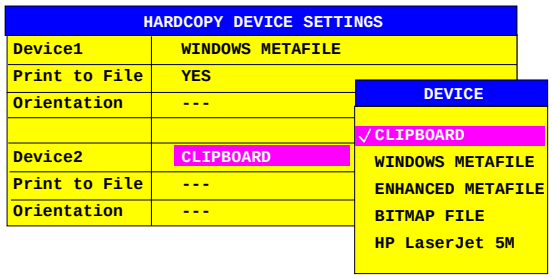
La touche logicielle *SETTINGS DEVICE 1* est active après l'appel du menu et permet de sélectionner et de configurer le périphérique de sortie DEVICE 1.
La touche logicielle *SETTINGS DEVICE 2* sert à configurer DEVICE 2.



Le périphérique de sortie actif se sélectionne en fait au moyen de la touche logicielle *ENABLE DEV1 DEV2* dans le sous-menu *HARDCOPY DEVICE.*

Device

Le périphérique de sortie pour DEVICE 1 et DEVICE 2 se sélectionne sur cette ligne.



Trois formats de fichiers et le presse-papiers de Windows NT sont toujours disponibles, même si une imprimante n'a pas encore été installée sous Windows NT. Une liste de toutes les imprimantes installées est donnée au-dessous. L'installation de l'imprimante est décrite au chapitre 1.

CLIPBOARD Si l'on sélectionne "Clipboard", les copies d'écran sont copiées dans le presse-papiers de Windows NT. Cela permet d'obtenir une sortie de haute qualité pouvant être directement insérée dans d'autres applications Windows (menu EDIT | PASTE ou combinaison de touches CTRL+V). Les lignes "Print to File", "Orientation" et "GPIB Address" sont désactivées.

WINDOWS METAFILE et ENHANCED METAFILE

WMF et EWMF sont des formats d'infographie vectorisée pouvant être importés par la plupart des programmes graphiques et d'édition. EMF est recommandé pour les applications récentes Windows32.

BITMAP FILE BMP est un format bitmap qui peut également être importé par la plupart des programmes.

Lorsqu'on sélectionne WMF, EWMF et BMP, la ligne "Print to File" est automatiquement réglée sur ON et la ligne "Orientation" désactivée.

Commande CEI
```
:HCOPy:DEVice:LANGuage WMF|EWMF | BMP | GDI
:HCOPy:DESTination<1|2>
   "MMEM"|"SYST:COMM:PRIN"|"SYST:COMM:CLIP"
:HCOPy:ITEM:FFEed<1|2>:STATe   ON | OFF
```

Print to File

Lorsque "Print to File" est sur ON, la sortie est dirigée sur un fichier. Dans ce cas, l'utilisateur est invité à entrer un nom de fichier lorsqu'il appelle *HARDCOPY START.*

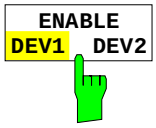
Note : *Ce réglage est couplé au réglage correspondant sous Windows NT.*

Commande CEI
```
:HCOPy:DESTination<1|2> "MMEM"
:MMEMory:NAME <file_name>
```

Orientation

Cette ligne du tableau permet de déterminer si la sortie doit s'effectuer dans le format en hauteur (= PORTRAIT) ou dans le format en largeur (= LANDSCAPE).

Commande CEI
```
:HCOPy:PAGE:ORIentation<1|2> LANDscape | PORTrait
```



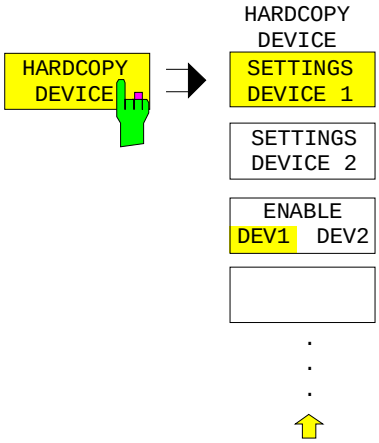
La touche logicielle *ENABLE DEV1/ DEV2* permet de déterminer le périphérique de sortie actif. Dans le réglage par défaut, c'est DEVICE 1 qui est défini comme périphérique de sortie actif, c'est-à-dire que toutes les sorties s'effectuent sur DEVICE 1.

Commande CEI (Le périphérique de sortie à utiliser est spécifié sous forme d'un suffixe numérique dans `HCOPy:IMMediate`.)

Choix et configuration du périphérique de sortie - FSE avec fonction contrôleur (DOS) ou FSE sans contrôleur

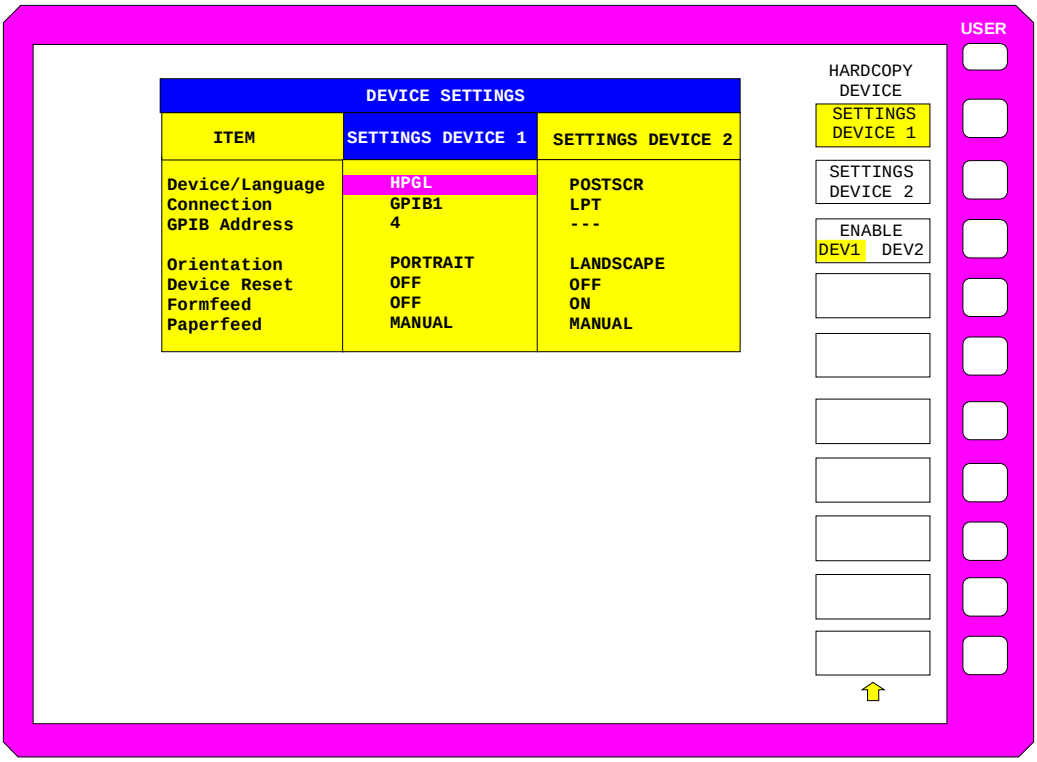
Note : *Le lancement de l'impression est décrit à partir de la page 4.60 pour les appareils à contrôleur Windows NT.*

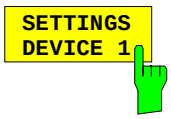
Dans le FSE, peuvent être configurés deux périphériques de sortie différents, dont l'un est l'appareil actif sur lequel l'utilisateur peut sortir les copies d'écran.
HARDCOPY SETTINGS Untermenü:



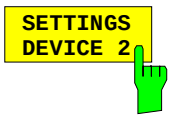
La touche logicielle *HARDCOPY DEVICE* permet d'ouvrir un sous-menu pour le choix et la configuration des deux appareils de sortie et pour la liaison des appareils avec le canal de sortie.

L'appel du sous-menu provoque simultanément la représentation du tableau correspondant. La touche logicielle *SETTINGS DEVICE 1* est active et la barre de sélection se trouve sur la ligne *DEVICE/LANGUAGE* dans la colonne correspondante du tableau.





Le FSE permet de configurer deux appareils de sortie différents, dont l'un est l'appareil actif sur lequel sont effectués les tirages sur papier du contenu de l'écran.

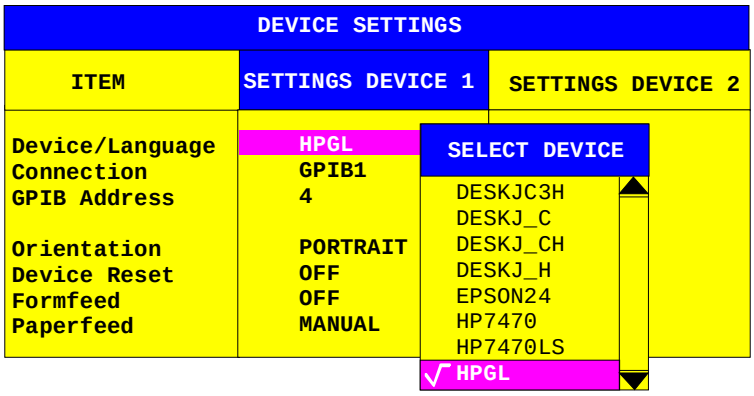


La touche logicielle *SETTINGS DEVICE 1* est active à l'appel du menu et permet le choix et la configuration du périphérique de sortie DEVICE 1. La barre de sélection est placée dans ce but dans la colonne correspondante du tableau. La touche logicielle *SETTINGS DEVICE 2* permet d'effectuer la configuration de DEVICE 2.

Le choix proprement dit de l'appareil de sortie actif s'effectue au moyen de la touche logicielle *ENABLE DEV1 DEV2* dans le sous-menu *HARDCOPY DEVICE.*

Device/Language

Dans cette ligne du tableau s'effectue le choix du périphérique de sortie ou de la langue de description pour DEVICE 1 ou DEVICE 2.



L'ordre ainsi que le nombre et la désignation des appareils de sortie dépendent des fichiers de driver mémorisés sur le disque dur.

Formats de données pour une sortie sur traceur

HPGL	Format HPGL standard
HPGL_LS	Sortie des courbes de mesure representées avec différentes types de ligne (Linestyles)
HP7470	Traceur hp7470 (format HPGL réduit)
HP7470LS	Traceur hp7470, sortie des courbes de mesure representées avec différentes types de ligne

Formats de données pour imprimantes de la série HP-Deskjet

DESKJ	Noir/blanc
DESKJ_H	Noir/blanc, résolution augmentée
DESKJC3:	Couleur (3 cartouches de couleur uniquement, par ex. Deskjet 500)
DESKJC3H:	Couleur (3 cartouches de couleur uniquement), résolution augmentée
DESKJ_C:	Couleur (3 cartouches de couleur + cartouche noire, par ex. Deskjet 560)
DESKJ_CH:	Couleur (3 cartouches de couleur + cartouche noire), résolution augmentée

Format de données pour les imprimantes à 24 aiguilles

EPSON24	Format de données pour imprimantes à 24 aiguilles compatibles Epson, noir/blanc,
EPSON24C	Format de données pour imprimantes à 24 aiguilles compatibles Epson, couleur

Formats de données génériques pour imprimantes laser et imprimantes à jet d'encre

HPPCL4	Noir/blanc avec résolution 300DPI
HPPCL4HI	Noir/blanc, résolution augmentée
HPPCL5	Noir/blanc avec résolution 300DPI
LASERJ	Format de données pour HP-Laserjet à partir de la série III
PCL4	Noir/blanc
PCL4_H	Noir/blanc, résolution augmentée
PCL4_C	Couleur (3 cartouches de couleur + cartouche noire)
PCL4_CH	Couleur (3 cartouches de couleur + cartouche noire), résolution augmentée
PCL4_C3	Couleur (3 cartouches de couleur uniquement)
PCL4_C3H	Couleur (3 cartouches de couleur uniquement), résolution augmentée

Format de données PostScript

POSTSCR	Langage de description de page (PostScript)

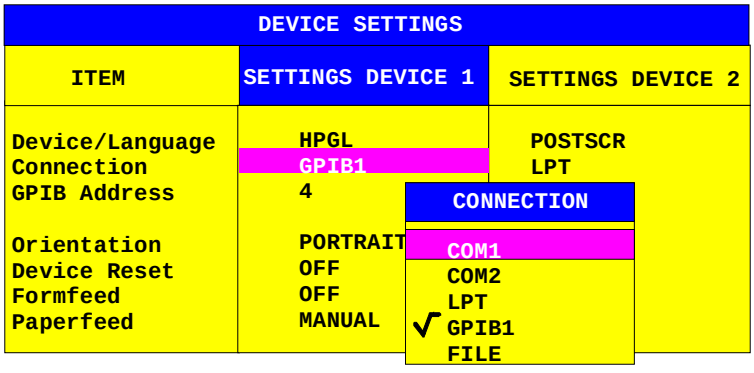
Formats de données pour le traitement des fichiers

WMF	format WINDOWS Metafile
PCX	graphics bitmap (par ex. Paintbrush)

Commande CEI `:HCOPy:DEVice:LANGuage<1|2>`
`HPGL| PCL4| PCL5| POSTscript| ESCP| WMF| PCX| HP7470| EPSON24| EPSON24C| PCL4_C| PCL4_C3| LASERJ| DESKJ| DESKJ_C| DESKJ_C3| HPGL_LS| HP7470LS| GDI| EWMF| BMP`
`:HCOPy:DEVice:RESolution<1|2> 150 | 300`

Connection

Cette ligne du tableau permet de choisir le canal de sortie sur lequel le périphérique de sortie doit être connecté.



Lorsque COM1 ou COM2 est sélectionné, le protocole doit être réglé sur HARDCOPY. (sous-menu *CONFIGURATION SETUP - GENERAL SETUP*). Le choix du canal *FILE* permet de rediriger la sortie sur imprimante vers un fichier. On a dans ce cas, à l'appel de *HARDCOPY START*, une demande d'entrée d'un nom de fichier.

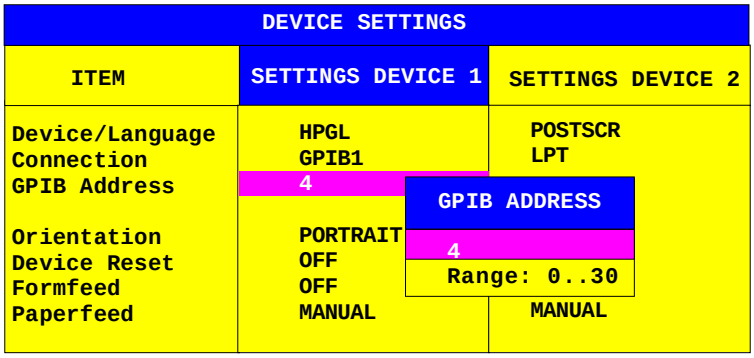
Les canaux de sortie, qui ne semblent pas à première vue très rationnels pour certaines imprimantes particulières, sont néanmoins admis, du fait qu'il existe dans certains cas des adaptateurs à l'aide desquels ces appareils peuvent être connectés sur l'interface concernée. Ainsi, par exemple, il existe des convertisseurs RS232 ↔ IECBUS.

Commande CEI `:HCOPy:DESTination<1|2>`
`'SYST:COMM:GPIB' |'SYST:COMM:SER1' |`
`'SYST:COMM:SER2' | 'SYST:COMM:CENT' |`
`'MMEM'`

Ausdruck in Datei: `:HCOPy:DESTination<1|2> "MMEM"`
`:MMEMory:NAME <file_name>`

GPIB Address

Cette ligne du tableau permet de régler l'adresse de bus CEI du périphérique de sortie.

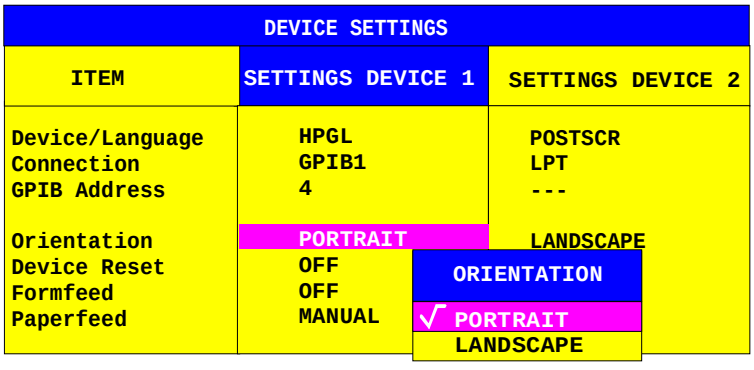


Le champ d'entrée dans la ligne GPIB Address ne peut toutefois être ouvert que si le canal de sortie GPIB 1 a été sélecté dans la ligne Connection. Dans le cas contraire, ce champ est vide et il n'est pas accessible au moyen des touches de déplacement du curseur.

Commande CEI
`:SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEVice<1|2>:ADDRess 0 ... 30`

Orientation

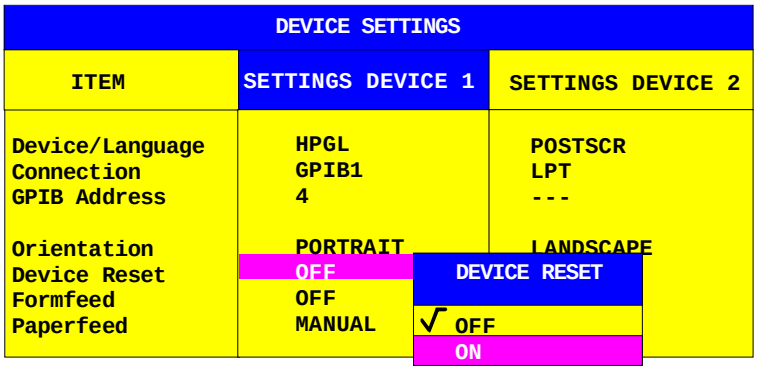
ICette ligne du tableau permet de déterminer si la sortie doit s'effectuer dans le format en hauteur (= PORTRAIT) ou dans le format en largeur (= LANDSCAPE).



Commande CEI
`:HCOPy:PAGE:ORIentation<1|2> LANDscape | PORTrait`

Device Reset

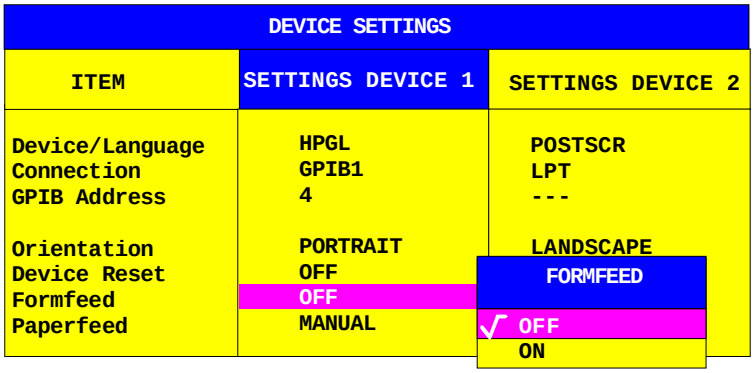
Cette ligne du tableau permet de déterminer si le périphérique de sortie doit être réinitialisé (*DEVICE RESET ON*) ou pas (*DEVICE RESET OFF*) avant l'opération d'impression proprement dite. La remise à l'état initial du périphérique de sortie entraîne la perte des réglages, qui ont été effectués directement sur cet appareil, comme par exemple la détermination de la plage de tracé pour les traceurs de courbe ou la détermination de la résolution pour les imprimantes. Le réglage de base correspondant à la fourniture de l'appareil est par suite *DEVICE RESET OFF*.



Commande CEI `:HCOPy:DEVice:PRESet<1|2> ON | OFF`

Formfeed

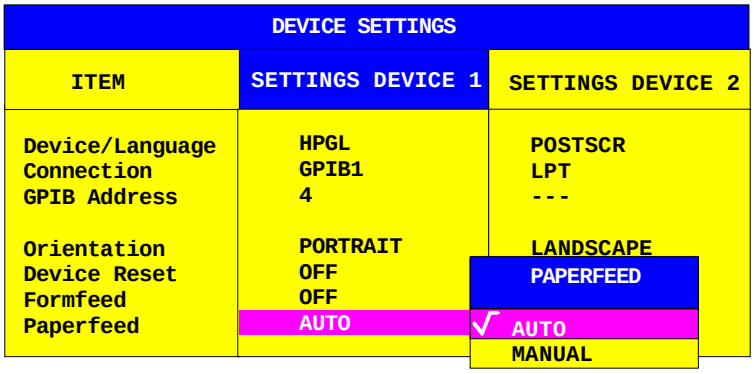
Cette ligne du tableau permet de déterminer si un saut de page doit être déclenché (*FORMFEED ON*) ou non (*FORMFEED OFF*) après l'opération d'impression. Le champ d'entrée de cette ligne ne peut être sélecté que si périphérique de sortie admet un saut de page. Ainsi, par exemple, dans le cas de traceurs de courbe, on a systématiquement la position OFF qui est réglée et on ne peut pas la modifier.



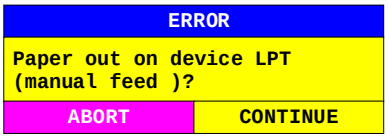
Commande CEI `:HCOPy:ITEM:FFEed<1|2>:STATe ON | OFF`

Paperfeed

Cette ligne du tableau permet de déterminer quel bac à papier doit être utilisé pour l'opération d'impression. Le champ d'entrée de cette ligne ne peut être sélecté que si le périphérique de sortie autorise une commutation entre l'alimentation par papier à pliage accordéon et l'alimentation feuille à feuille. Ainsi, par exemple, dans le cas de traceurs de courbe, on a systématiquement la position OFF qui est réglée et on ne peut pas la modifier.

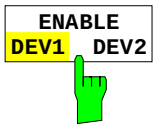


MANUAL FEED signifie le choix de l'alimentation feuille à feuille, ce qui permet d'avoir, après le déclenchement par *HARDCOPY START* de l'opération d'impression, un arrêt après chaque page et la sortie du message



auquel l'utilisateur doit répondre par la mise en place d'une nouvelle feuille. L'opération d'impression peut alors soit être poursuivie par le choix de CONTINUE, soit interrompue par l'actionnement de ABORT.

Commande CEI `:HCOPy:ITEM:PFEed<1|2>:STATe ON | OFF`



La touche logicielle *ENABLE DEV1/ DEV2* permet de déterminer le périphérique de sortie actif. Dans le réglage de base, c'est DEVICE 1 qui est défini comme périphérique de sortie actif, c'est-à-dire que toutes les sorties s'effectuent sur DEVICE 1.

Commande CEI `--` (Le périphérique de sortie à utiliser est spécifié sous forme d'un suffixe numérique dans `HCOPy:IMMediate`.)

Mémorisation et chargement de données concernant l'appareil – Groupe de touches MEMORY

Les touches du clavier *MEMORY* permettent d'appeler les fonctions suivantes :

- Fonctions pour la gestion des supports de données (*CONFIG*). Font notamment partie de ce groupe les fonctions de listage de fichiers, de formatage de supports de données, de copie, d'effacement et de changement de nom de fichiers.
- Fonctions de mémorisation et de chargement en mémoire, permettant de transférer de la mémoire de travail à un support de données (*SAVE*) des réglages effectués sur l'appareil, tels que les configurations (modes de fonctionnement, réglages de mesure et réglages d'affichage, etc.) et des résultats de mesure ou de rappeler des données mémorisées (*RECALL*).

Le FSE a la possibilité de mémoriser de façon interne, sous forme d'ensembles de données, des réglages complets de l'appareil comportant la configuration et les données de mesure. Les données concernées sont alors conservées sur le disque dur incorporé ou - après la sélection appropriée du lecteur - sur disquette. Le disque dur et le lecteur de disquettes sont désignés par un nom logique, comme cela est habituel dans tout PC :

Lecteur de disquettes	A:
Disque dur	C:

Outre la mémorisation ou le chargement de réglages complets d'appareil, on a aussi la possibilité de ne mémoriser ou de ne charger qu'une partie des réglages. Les données de configuration et les valeurs de mesure sont conservés dans des fichiers distincts qui portent tous le nom de l'ensemble de données, mais qui diffèrent par le nom de l'extension. Un ensemble de données est par suite constitué de plusieurs fichiers de même nom, mais d'extension différente (voir tableau).

Lors de la mémorisation et du chargement des ensembles de données, on peut choisir, dans le menu correspondant, quel sont les sous-ensembles de données devant être mémorisés ou chargés. Il est ainsi possible par exemple de rétablir précisément de façon simple certains réglages particuliers de l'appareil.

Lors du chargement et de la mémorisation dans les menus *SAVE* et *RECALL*, le choix de sous-ensembles de données s'effectue au moyen d'un tableau du sous-menu *SEL ITEMS TO SAVE/RECALL*. Le tableau indique la correspondance entre les désignations dans le tableau et le contenu des sous-ensembles de données

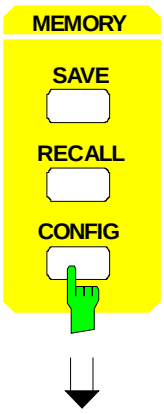
Les fichiers mémorisés des ensembles de données peuvent être copiés, à l'aide des fonctions du menu *MEMORY CONFIG*, d'un support de données (par exemple le lecteur C:) sur un autre support de données (par exemple lecteur de disquettes A:) ou dans un autre répertoire. Il faut toutefois veiller à ce que ni le nom de fichier, ni l'extension ne soit modifiés. Le tableau indique la correspondance entre le contenu des sous-ensembles de données et les désignations correspondantes prévues pour l'extension des fichiers.

Tableau 4-2 Correspondance entre l'extension de fichier, la désignation et le contenu des sous-ensembles de données

	Extension	Contenu	Désignation dans le tableau SEL ITEMS TO SAVE/RECALL
Données de configuration :	.SET	Réglage actuel de l'équipement de mesure et titre correspondant, s'il existe	HARDWARE SETTINGS
	.LIN	Lignes de valeur limite activées	LINES
	.LIN	Tous les lignes de valeur limite	ALL LINES
	.CFG	Configuration actuelle des paramètres généraux de l'appareil	GENERAL SETUP
	.HCS	Configuration pour la sortie sur imprimante	HARDCOPY
	.TCI	Réglages du générateur suiveur (avec les options FSE-B8/9/10/11)	SOURCE CAL
	.TS1 .TS2	Réglages pour Source Calibration (avec les options FSE-B8/9/10/11)	SOURCE CAL
	.TC1 .TC2	Données de correction pour Source Calibration (avec les options FSE-B8/9/10/11)	SOURCE CAL
	.CL	Utilisation de tables de conversion loss (cvl) (seulement avec option FSE-B21, sortie mélangeur externe)	USED CVL TABLES
	.CLA	Toutes les tables de conversion loss (cvl) (seulement avec option FSE-B21, sortie mélangeur externe)	ALL CVL TABLES
	.TS	jeu de transducteur activé	TRANSDUCER
	.TSA	tous les jeus de transducteur définis	ALL TRANSDUCER
	.TF	facteur de transducteur	TRANSDUCER
	.TFA	tous les facteurs de transducteur définis	ALL TRANSDUCER
	.COL	Réglage de couleur défini par l'utilisateur	COLOR SETUP
Résultats de mesure	.TR1 à 4	Données de mesure Trace 1 à Trace 4	TRACE1...4

Gestion des supports de données – Touche *CONFIG*

Menu *MEMORY CONFIG :*



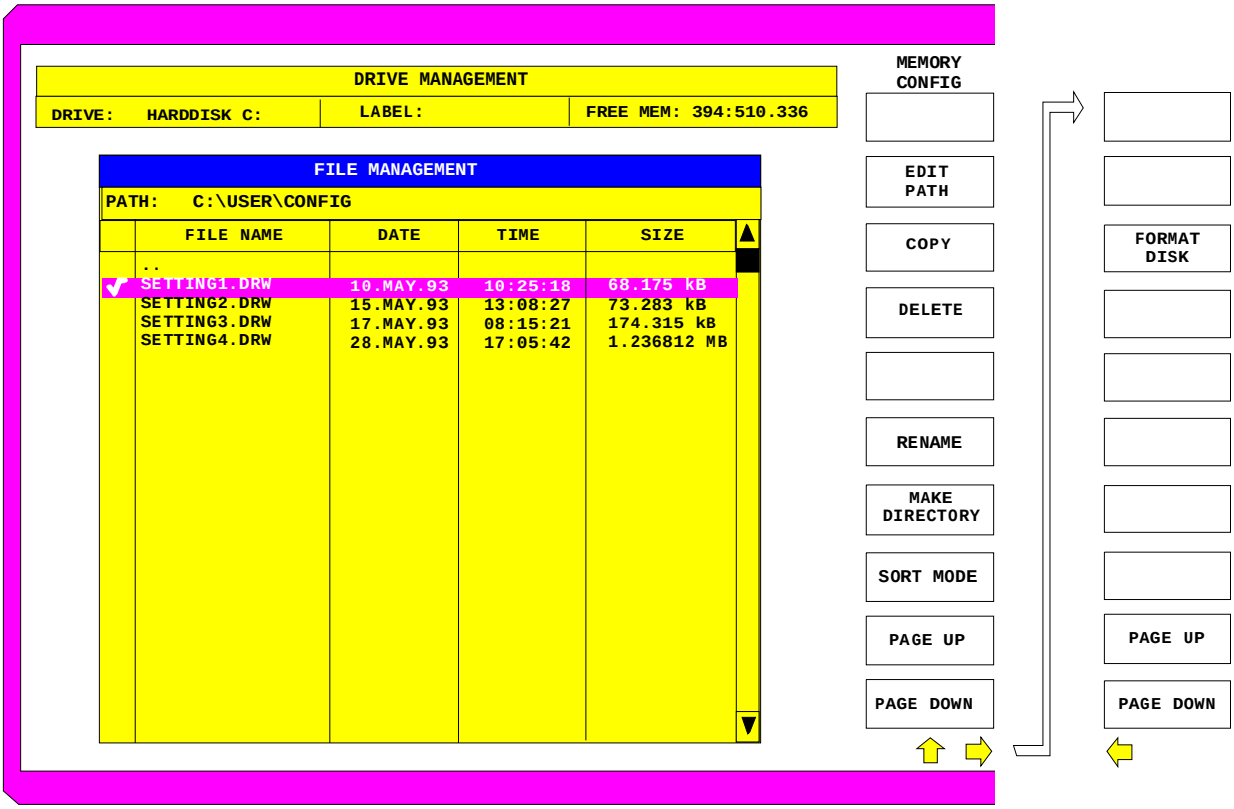
La touche *CONFIG* permet d'appeler un menu pour la gestion des supports de mémorisation et des fichiers.

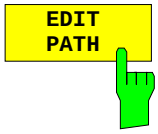
Le tableau *Drive Management* indique le nom et le label du support de mémorisation, ainsi que la place disponible en mémoire.

Le tableau *File Management* indique les fichiers du répertoire actuel, ainsi que les sous-répertoires qui existent éventuellement.

La sélection d'un nom de répertoire provoque automatiquement le passage dans ce répertoire. Les points "..." permettent de passer au répertoire de niveau supérieur.

Remarque : *Il n'est pas possible de changer de menu tant qu'une opération sur fichier se déroule.*

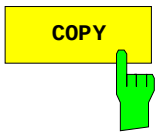




La touche logicielle *EDIT PATH* permet d'activer l'entrée d'un répertoire pour des opérations devant s'effectuer ensuite sur fichiers.

Le nouveau chemin est pris en compte dans le tableau *FILE MANAGEMENT*.

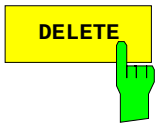
Commande CEI `:MMEMory:MSIS 'C:\'`
`:MMEMory:CDIRectory 'C:\user\data'`



La touche logicielle *COPY* permet d'activer l'entrée d'un répertoire de destination pour une opération de copie de fichier.

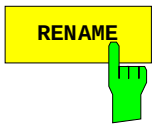
L'indication d'une lettre pour le lecteur de disque ou de disquette (par exemple C:) permet aussi de copier des fichiers sur d'autres supports de mémorisation. Les fichiers ou les répertoires sélectés sont copiés dès qu'on actionne la touche ENTER pour valider l'entrée.

Commande CEI `:MMEMory:COPY 'C:\user\data\setup.cfg','A:'`



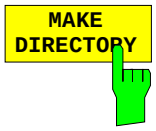
La touche logicielle *DELETE* permet d'effacer les fichiers sélectés.
Pour éviter tout effacement accidentel de fichiers, une demande de confirmation s'effectue avant l'effacement.

Commande CEI `:MMEMory:DELete 'TEST01.HCP'`
`:MMEMory:RDIRectory 'C:\test'`



La touche logicielle *RENAME* permet d'activer le changement de nom d'un fichier ou d'un répertoire.

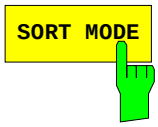
Commande CEI `:MMEMory:MOVE 'TEST.CFG', 'SETUP.CFG'`



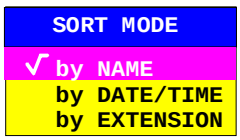
La touche logicielle *MAKE DIRECTORY* permet de créer des sous-répertoires (Directories). L'utilisation de sous-répertoires est recommandée, afin de structurer le support de mémorisation et d'avoir une vue plus claire de son contenu.

Lors de l'entrée d'un sous-répertoire, on peut aussi bien indiquer le nom de chemin absolu (par exemple "\USER\MEAS") que le chemin par rapport au répertoire courant (par exemple "..\MEAS").

Commande CEI `:MMEMory:MDIRectory 'C:\user\data'`

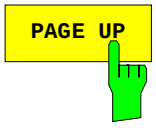


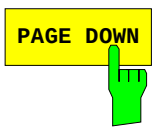
La touche logicielle *SORT MODE* permet d'activer le choix du critère selon lequel les fichiers sont triés dans le tableau *FILE MANAGEMENT*.



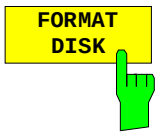
Les noms de répertoires se trouvent, indépendamment du critère de tri, au début de la liste après l'inscription pour le répertoire de niveau supérieur ("..").

Commande CEI `--`





Les touches logicielles *PAGE UP* et *PAGE DOWN* permettent de passer d'une page à une autre dans le tableau *FILE MANAGEMENT*, vers l'avant ou vers l'arrière.



La touche logicielle *FORMAT DISK* permet de formater des disquettes dans le lecteur A:.
Pour éviter toute destruction accidentelle du contenu de la disquette, une demande de confirmation s'effectue avant le formatage.
Commande CEI `:MMEMory:INITialize <msus>`

Mémorisation d'ensembles de données – Touche *SAVE*

La touche *SAVE* permet d'activer un menu, dans lequel sont réunies toutes les fonctions nécessaires à la mémorisation d'ensembles de données.

– Entrée du nom de l'ensemble de données à mémoriser. La validation de l'entrée déclenche la mémorisation de l'ensemble de données.

  Outre des lettres, les noms des ensembles de données peuvent aussi comporter des chiffres ; dans le cas le plus simple, les noms sont constitués uniquement de chiffres. Le cas le plus simple pour l'entrée d'un nom correspond donc à la séquence de touches :

  <SAVE> <1> <Touche d'unité>

– Entrée du répertoire dans lequel l'ensemble de données doit être mémorisé

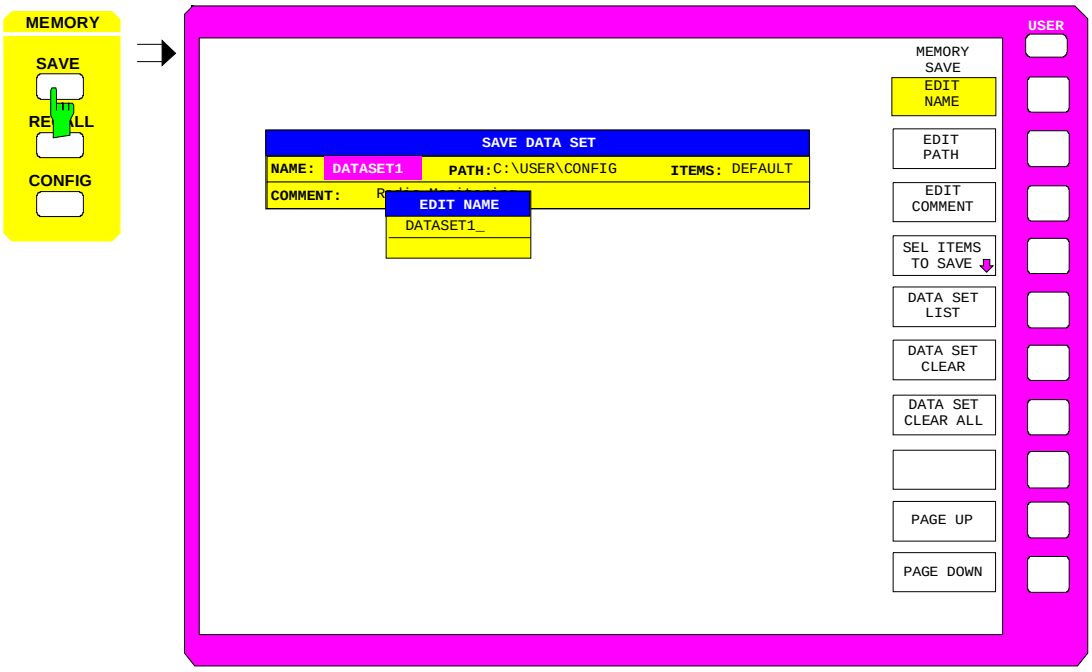
– Entrée d'un commentaire

– Choix des sous-ensembles de données à mémoriser (sous-menu SEL ITEMS TO SAVE)

– Affichage des ensembles de données existants

– Effacement d'ensembles de données existants

Menu *MEMORY SAVE :*



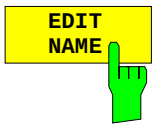
Le tableau *SAVE DATA SET* indique les réglages actuels d'un ensemble de données:

Name	Nom de l'ensemble de données
Path	Répertoire dans lequel l'ensemble de données doit être mémorisé.
Items	Affichage portant sur la sélection des sous-ensembles de données, par défaut (DEFAULT) ou définis par l'utilisateur (SELECTED) à mémoriser.
Comment	Commentaire portant sur l'ensemble de données.

La touche logicielle *EDIT NAME* pour l'entrée du nom de l'ensemble de données à mémoriser est automatiquement active.

Sélection de l'ensemble de données à mémoriser

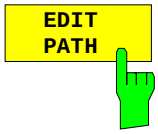
Menu *MEMORY SAVE*:



La touche logicielle *EDIT NAME* permet d'activer l'entrée du nom de l'ensemble de données à mémoriser.

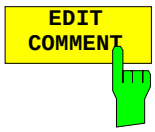
L'entrée, une fois validée par l'actionnement d'une touche d'unité, déclenche la mémorisation de l'ensemble de données.

Commande CEI `:MMEMory:STORe:STATe 1,'test'`



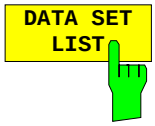
La touche logicielle *EDIT PATH* permet d'activer l'entrée du nom de répertoire dans lequel l'ensemble de données doit être mémorisé. C:\user\config est le réglage par défaut.

Commande CEI `--`

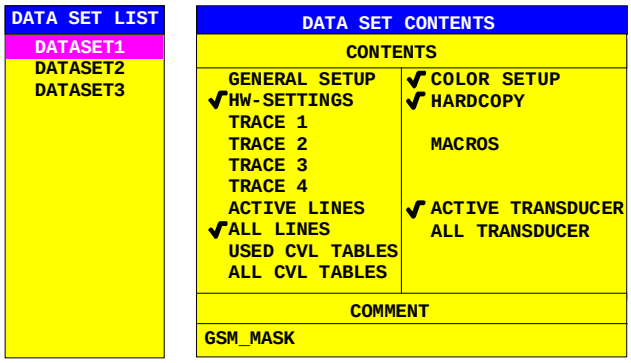


La touche logicielle *EDIT COMMENT* permet d'activer l'entrée d'un commentaire pour l'ensemble de données. Le commentaire peut avoir un maximum de 60 caractères.

Commande CEI `:MMEMory:COMMent <string>`



La touche logicielle *DATA SET LIST* ouvre le tableau *DATA SET LIST/CONTENTS*. Les touches logicielles *DATA SET CLEAR* et *DATA SET CLEAR ALL* apparaissent en outre à l'écran.

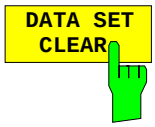


La colonne *DATA SET LIST* fournit la liste de tous les ensembles de données mémorisés dans le répertoire choisi.
Les lignes *CONTENTS* et *COMMENT* de la colonne *DATA SET CONTENTS* indiquent respectivement les sous-ensembles de données mémorisés et le commentaire de l'ensemble de données marqué par la barre de sélection.

Commande CEI `--`

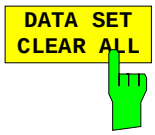
Remarque : *La configuration actuelle de l'appareil peut être mémorisée très simplement sous le nom d'un ensemble de données déjà existant.*

- *Après le choix d'un ensemble de données, par appui sur la touche d'unité.*
  Le nom et la sélection des sous-ensembles de données de l'ensemble de données choisi sont pris en compte dans le tableau SAVE DATA SET. Le tableau DATA SET LIST est fermé alors que s'ouvre le champ d'entrée de la fonction EDIT NAME avec le nom de l'ensemble de données sélecté.
- *Par appui sur la touche d'unité.*
  La configuration actuelle de l'appareil est mémorisé sous ce nom comme ensemble de données.



La touche logicielle *DATA SET CLEAR* efface l'ensemble de données marqué.

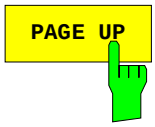
Commande CEI `:MMEMory:CLEar:STATe 1,'test'`

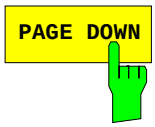


La touche logicielle *DATA SET CLEAR ALL* efface tous les ensembles de données existants contenus dans le répertoire actuel.

Comme cette fonction entraîne la suppression de tous les ensembles de données existants, l'effacement ne s'effectue qu'après une demande de confirmation.

Commande CEI `:MMEMory:CLEar:ALL`





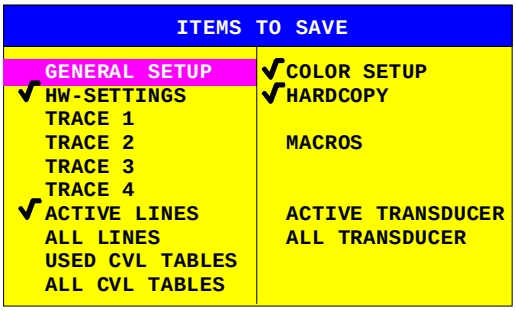
Les touches logicielles *PAGE UP* et *PAGE DOWN* permettent de passer d'une page à une autre dans le tableau *DATA SET LIST*, en avant ou en arrière.

Sélection des sous-ensembles de données à mémoriser

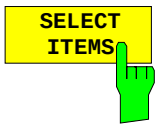
Sous-menu *MEMORY SAVE-SELECT ITEMS TO SAVE :*

La touche logicielle *SEL ITEMS TO SAVE* permet d'ouvrir un sous-menu pour la sélection des sous-ensembles de données.

ITEMS TO SAVE permet d'effectuer une sélection des sous-ensembles de données

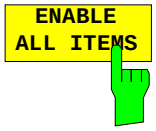


General Setup	Configuration actuelle de paramètres généraux de l'appareil
HW-Settings	Réglage actuel des équipements de mesure
Trace1...4	Données de mesure, trace 1 à trace 4
Active Lines	Lignes de valeur limite activées
All Lines	Tableaux des valeurs repères des lignes de valeur limite chargées
Used CVL Tables	Tableau d'affaiblissement de conversion
All CVL Tables	Tableau d'affaiblissement de conversion
Color Setup	Réglage de couleur défini par l'utilisateur
Hardcopy Setup	Configuration pour la sortie sur imprimante
Macros	Macros du clavier
Active Transducer	Transducteur activé
All Transducer	Tous les transducteurs



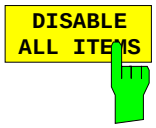
La touche logicielle *SELECT ITEMS* place la barre de sélection sur la première ligne, dans la colonne de gauche du tableau *ITEMS TO SAVE*.

Commande CEI
```
:MMEMory:SELect[:ITEM]:GSETup ON|OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:HWSettings ON|OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:TRACe<1...4> ON|OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:LINes[:ACTive] ON|OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:LINes:ALL ON|OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:CSETup ON|OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:HCOPy ON|OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:CVL[:ACTive] ON | OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:CVL:ALL ON | OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:SCData ON | OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:MACRos ON|OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:TRANsducer ON|OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:TRANsducer:ALL ON|OFF
```



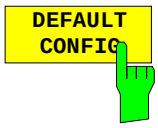
La touche logicielle *ENABLE ALL ITEMS* permet de marquer toutes les inscriptions dans le tableau *ITEMS TO SAVE*.

Commande CEI `:MMEMory:SELect[:ITEM]:ALL`



La touche logicielle *DISABLE ALL ITEMS* supprime le marquage de toutes les inscriptions dans le tableau *ITEMS TO SAVE*.

Commande CEI `:MMEMory:SELect[:ITEM]:NONE`



La touche logicielle *DEFAULT CONFIG* établit la sélection par défaut pour les sous-ensembles de données à mémoriser et porte dans le champ *ITEMS* du tableau *SAVE DATA SET* la valeur *DEFAULT*.

Commande CEI `:MMEMory:SELect[:ITEM]:DEFault`

Chargement d'ensembles de données - Touche *RECALL*

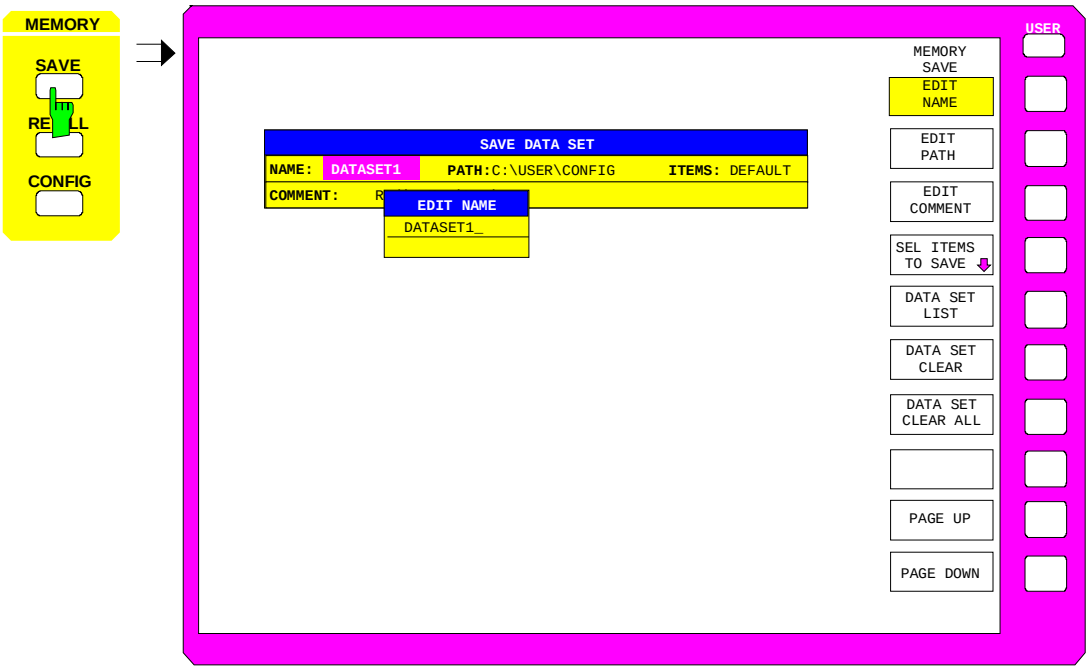
La touche *RECALL* permet d'activer un menu qui réunit toutes les fonctions nécessaires au chargement en mémoire d'ensembles de données.

- Entrée du nom de l'ensemble de données à charger. La validation de l'entrée déclenche le chargement de l'ensemble de données.
- Entrée du répertoire dans lequel l'ensemble de données est mémorisé.
- Affichage du commentaire
- Choix d'un ensemble de données devant automatiquement être chargé à la mise en service de l'appareil.
- Affichage des ensembles de données existants
- Effacement d'ensembles de données existants
- Choix des sous-ensembles de données à charger (configurations, données de mesure et de calibrage ; sous-menu SEL ITEMS TO RECALL)

Lors du chargement de sous-ensembles de données, les réglages non restaurés de l'appareil restent inchangés. Le FSE identifie lors du chargement, quels sont les sous-ensembles de données dont dispose l'ensemble de données appelé et propose uniquement les réglages correspondants dans le sous-menu *SELECT ITEM*.

Un nouvel ensemble de données concernant l'appareil peut être constitué simplement à partir de plusieurs ensembles déjà existants : Les sous-ensembles de données souhaités sont sélectés et chargés au moyen de plusieurs processus *RECALL* à partir de différents ensembles de données. Lorsque la composition souhaitée est réglée dans l'appareil, il est possible de mémoriser le nouvel ensemble de données sous un nouveau nom.

Menu *MEMORY RECALL :*



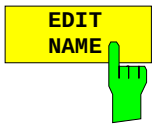
Le tableau *RECALL DATA SET* indique les réglages actuels se rapportant à l'ensemble de données sélecté :

Name	Nom de l'ensemble de données
Path	Répertoire dans lequel l'ensemble de données est mémorisé.
Items	Affichage portant sur la sélection des sous-ensembles de données, par défaut (DEFAULT) ou définis par l'utilisateur (SELECTED) à charger.
Comment	Commentaire portant sur l'ensemble de données.

La touche logicielle *EDIT NAME* pour l'entrée du nom de l'ensemble de données à charger est automatiquement active.

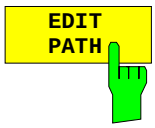
Sélection de l'ensemble de données à charger

Menu *MEMORY RECALL :*



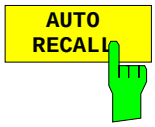
La touche logicielle *EDIT NAME* permet d'activer l'entrée du nom de l'ensemble de données.
La validation de l'entrée par appui sur l'une des touches d'unité déclenche le chargement de l'ensemble de données.

Commande CEI `:MMEMory:LOAD:STATe 1,'A:test'`



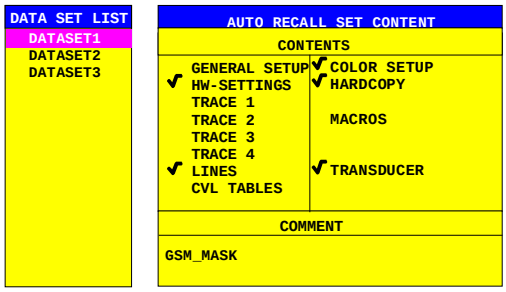
La touche logicielle *EDIT PATH* permet d'activer l'entrée d'un nom de répertoire dans lequel l'ensemble de données est mémorisé. C:\user\config est le réglage par défaut.

Commande CEI `--`



La touche logicielle *AUTO RECALL* permet d'activer la sélection d'un ensemble de données qui est automatiquement chargé à la mise en service de l'appareil. Dans ce but, le tableau *DATA SET LIST/CONTENT* s'ouvre (de façon analogue à *DATA SET LIST*).

Commande CEI `:MMEMory:LOAD:AUTO 1,'C:\user\data\start'`

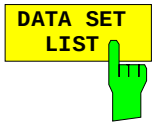


La colonne *DATA SET LIST* fournit la liste de tous les ensembles de données mémorisés dans le répertoire sélecté.
Les lignes *CONTENTS* et *COMMENT* de la colonne *AUTO RECALL CONTENTS* indiquent respectivement les sous-ensembles de données mémorisés et le commentaire de l'ensemble de données marqué par la barre de sélection.

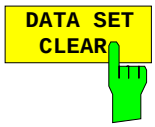
En plus des ensembles de données mémorisés par l'utilisateur, on a toujours l'ensemble de données *FACTORY* qui est mémorisé ; celui-ci comporte les réglages existants avant la dernière mise hors service (Standby) de l'appareil.

Lorsqu'un autre ensemble de données que *FACTORY* est sélecté, on a les sous-ensembles de données existants de cet ensemble de données qui sont chargés à la mise en service de l'appareil. Les sous-ensembles de données non existants dans cet ensemble sont alors prélevés dans l'ensemble de données *FACTORY*.

Remarque: *Lorsque AUTO RECALL est actif, l'ensemble de données spécifié est chargé, même si l'appareil a été remis à l'état initial à l'aide de la touche PRESET. Cela permet de configurer librement le réglage preset.*



Voir paragraphe "Mémorisation d'ensembles de données – Touche *SAVE*"

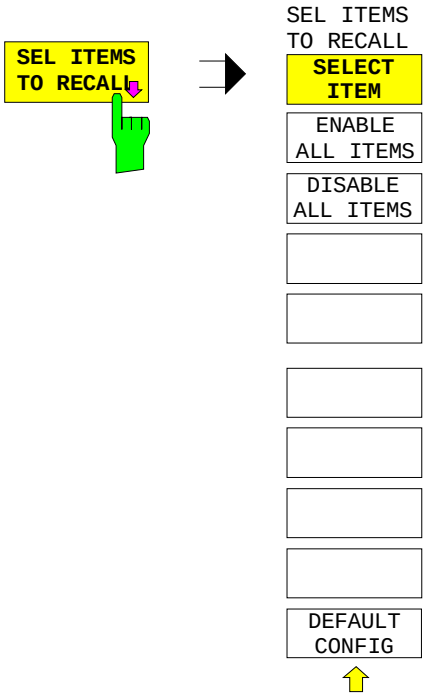


Voir paragraphe "Mémorisation d'ensembles de données – Touche *SAVE* "

Voir paragraphe "Mémorisation d'ensembles de données – Touche *SAVE* "

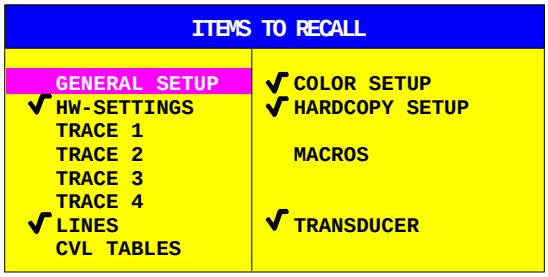
Sélection des sous-ensembles de données à charger

Sous-menu *MEMORY RECALL-SELECT ITEMS TO RECALL :*

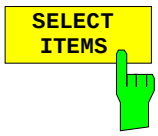


La touche logicielle *SEL ITEMS TO RECALL* permet d'ouvrir un sous-menu pour le choix des sous-ensembles de données.

Le tableau *ITEMS TO RECALL* permet d'effectuer une sélection des sous-ensembles de données :

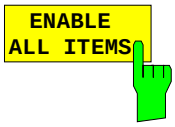


General Setup	Réglages actuels de paramètres généraux de l'appareil
HW-Settings	Réglage actuel des équipements de mesure
Trace1...4	Données de mesure, trace 1 à trace 4
Lines	Tableaux des valeurs repères des lignes de valeur limite chargées
CVL Tables	Tableau d'affaiblissement de conversion
Color Setup	Réglage de couleur défini par l'utilisateur
Hardcopy Setup	Configuration pour la sortie sur imprimante
Macros	Macros
Transducer	Transducer Factor, Transducer Set



La touche logicielle *SELECT ITEMS* permet d'activer le tableau *ITEMS TO RECALL* et place la barre de sélection sur la première ligne, dans la colonne de gauche du tableau.

Commande CEI voir 'Sélection des sous-ensembles de données à mémoriser'

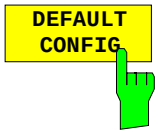


La touche logicielle *ENABLE ALL ITEMS* permet de marquer toutes les inscriptions dans le tableau *ITEMS TO RECALL*.

Commande CEI `:MMEMory:SELect[:ITEM]:ALL`

La touche logicielle *DISABLE ALL ITEMS* supprime le marquage de toutes les inscriptions dans le tableau *ITEMS TO RECALL*.

Commande CEI `:MMEMory:SELect[:ITEM]:NONE`



La touche logicielle *DEFAULT CONFIG* établit la sélection par défaut pour les sous-ensembles de données à charger et porte dans le champ *ITEMS* du tableau *RECALL DATA SET* la valeur *DEFAULT*.

Commande CEI `:MMEMory:SELect[:ITEM]:DEFault`

Macro associée à une touche - Touche *USER*

Les menus du FSE sont conçus de manière telle que l'analyseur peut être utilisé, de façon simple et avec un minimum de touches à actionner, pour toutes les applications usuelles. Le menu *USER* permet une adaptation supplémentaire de l'appareil aux fonctions de réglage et de mesure nécessaires à certaines applications particulières. Le menu *USER* permet en effet d'enregistrer sous forme de macros des séquences de touches qui sont fréquemment utilisées, de les mémoriser et de les rappeler en cas de besoin.

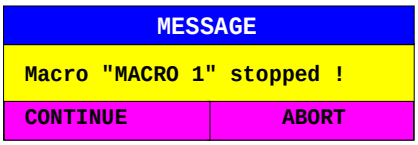
Généralités

On désigne par macros des séquences quelconques d'actionnement de touches qui, une seule fois enregistrées, peuvent ensuite être rappelées à volonté et se dérouler automatiquement. A l'aide de macros, il est ainsi possible d'utiliser de façon très simple des fonctions de mesure ou des réglages d'appareil, fréquemment nécessaires et exigeant que l'opérateur actionne de nombreuses touches. L'enregistrement des macros n'est possible qu'en commande manuelle, il ne l'est pas en télécommande (par exemple via l'interface de bus CEI). La souris ne peut pas être utilisée pour créer les macros.

Il est possible de programmer au total 7 macros différentes et de les affecter à des touches logicielles différentes du menu *USER*. Chaque macro possède un nom (librement définissable par l'utilisateur) qui sert simultanément d'inscription pour la touche logicielle correspondante. Pour marquer qu'une macro n'a pas encore été programmée, l'intitulé des touches logicielles est placé entre parenthèses (par exemple (*MACRO 1*)). Dès qu'une macro est occupée par une séquence de touches, les parenthèses sont supprimées et l'utilisateur peut donner un titre à la touche logicielle.

Le lancement d'une macro s'effectue par appui sur la touche logicielle correspondante.

Lors du déroulement d'une macro, les actions se reproduisent exactement dans un **ordre identique** à celui de leur enregistrement.
Le déroulement séquentiel d'une macro peut être interrompu par l'instruction *PAUSE*. Dès qu'une macro est stoppée, on peut effectuer des réglages ou des opérations semblables sur l'objet de mesure. Le déroulement de la macro interrompue peut ensuite être poursuivi si l'on actionne le bouton de commande *CONTINUE* dans la fenêtre de message ou être interrompu si l'on actionne le bouton de commande *ABORT*.

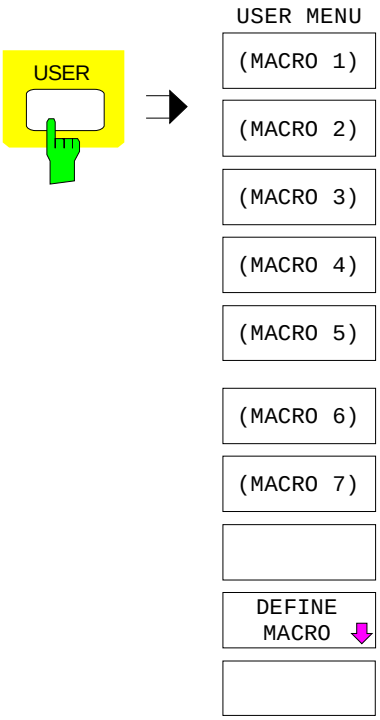


Une macro en cours de déroulement peut être interrompue à tout instant par appui sur la touche *LOCAL*. Le message suivant est alors délivré :

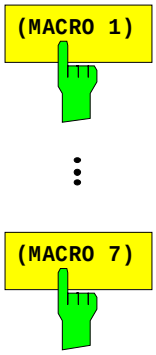
Aucune commande manuelle sur l'appareil n'est possible pendant qu'une macro est exécutée. Durant ce temps, les touches logicielles sont supprimées de l'écran. Elles ne réapparaissent qu'après une interruption ou la fin de la macro et dans ce cas dans leur nouvel état valide (qui représente ainsi l'état du menu à la fin de la macro).

Lancement des macros

Menu *USER :*



La touche *USER* permet d'ourvir un menu pour le choix et le lancement des macros. Les macros peuvent être définies dans le sous-menu *DEFINE MACRO*.



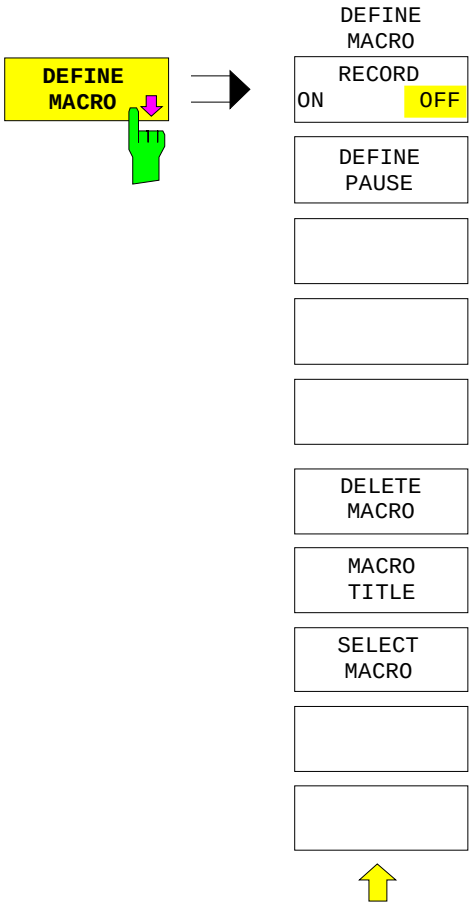
Les touches logicielles *MACRO 1 á 7* permettent le lancement de la macro correspondante.

Commande CEI - -

Définition de macros

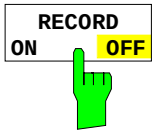
Le menu *DEFINE MACRO* comporte toutes les touches logicielles qui sont nécessaires à la gestion des macros. Parmi les fonctions disponibles, on compte notamment celles permettant le démarrage et la fin d'un enregistrement de macro, l'édition du titre de la macro,etc.

Menu *USER DEFINE MACRO :*



La touche logicielle *DEFINE MACRO* permet d'ouvrir le sous-menu pour la définition des macros.

La touche logicielle *SELECT MACRO* est automatiquement active et ouvre la fenêtre pour le choix de la macro à éditer. Dans le cas où aucun choix n'a été fait, c'est *MACRO 1* qui est sélecté.



La touche logicielle *RECORD ON/OFF* permet de démarrer ou de terminer l'enregistrement de la macro.

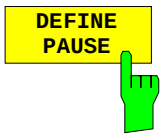
ON Toutes les actions sont enregistrées jusqu'à ce que la touche logicielle soit placée sur *OFF*. Pour marquer à l'écran qu'un enregistrement de macro est en cours, le label

MAC (Enhancement-Label) apparaît sur l'écran.

Le nombre d'actions déclenchées que la macro peut mémoriser est limité. Lorsque la limite est dépassée, le message d'erreur "Macro too long. Recording aborted" est délivré et le processus d'enregistrement est interrompu. Les actions déjà enregistrées restent toutefois mémorisées.

OFF Met fin à l'enregistrement de la macro. Les actions sont mémorisées dans la macro qui a été choisie au moyen de touche logicielle *SELECT MACRO*.

Commande CEI - -

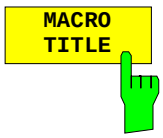


La touche logicielle *DEFINE PAUSE* permet de fixer une pause lors de l'enregistrement de la macro, faisant que la macro sera stoppée ultérieurement lors de son déroulement. L'arrêt permet par exemple d'effectuer des réglages sur l'objet de mesure. La poursuite du déroulement de la macro s'effectue par l'intermédiaire du bouton de commande *CONTINUE* de la fenêtre de message.

Commande CEI - -

La touche logicielle *DELETE MACRO* permet d'effacer la macro qui a été sélectée au moyen de la touche logicielle *SELECT MACRO*. La touche logicielle du titre effacé porte alors de nouveau son inscription par défaut (Macro x, x = numéro de macro).

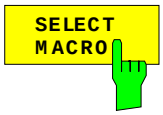
Commande CEI - -



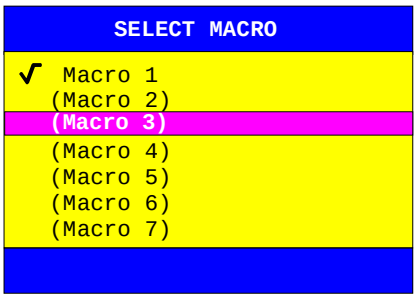
La touche logicielle *MACRO TITLE* permet d'activer l'entrée du nom pour la macro sélectée.

Comme le titre de la macro est utilisé pour l'inscription de la touche logicielle correspondante, on ne peut définir dans le champ d'entrée qu'un maximum de 20 caractères. Le texte après le 10^{e} caractère est placé dans la deuxième ligne de la touche logicielle. On peut toutefois utiliser le caractère "@" pour forcer un changement manuel de ligne sur le titre de la touche logicielle.

Commande CEI - -



La touche logicielle *SELECT MACRO* permet d'ouvrir une liste des 7 macros, à partir de laquelle on peut en sélecter une. C'est à cette macro que se rapporte ensuite toutes les fonctions logicielles de ce menu.



Commande CEI - -

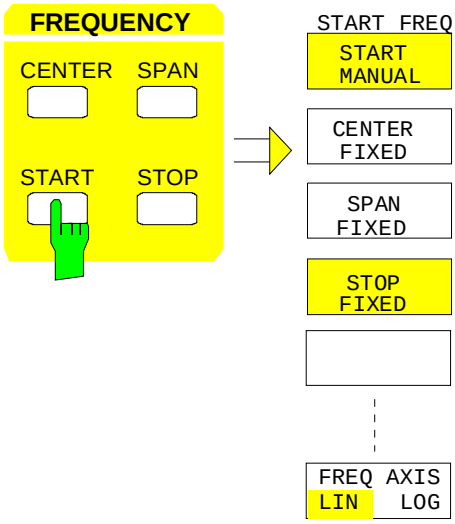
Mode de fonctionnement Analyseur

Choix de la fréquence et de la plage de représentation - Groupe de touches *FREQUENCY*

Le groupe de touches *FREQUENCY* permet de déterminer l'axe de fréquence de la fenêtre de mesure active. L'axe de fréquence peut être défini soit par la fréquence de départ et la fréquence d'arrêt, soit par la fréquence centrale et la plage de représentation (Span = excursion). L'entrée de valeurs se rapporte toujours, dans le cas d'une représentation simultanée de deux fenêtres de mesure (*SPLIT-SCREEN*), à la fenêtre choisie dans le menu *SYSTEM-DISPLAY*.
Après l'actionnement de l'une des touches *CENTER, SPAN, START* ou *STOP*, on peut fixer la valeur du paramètre correspondant dans une fenêtre d'entrée. Il apparaît simultanément un menu à touches logicielles, permettant des réglages optionnels pour le paramètre choisi.

Réglage de la fréquence de départ - Touche *START*

Menu *FREQUENCY - START*



La touche *START* permet d'ouvrir un menu offrant différentes options pour le réglage de la fréquence de départ du balayage.
La touche logicielle *START MANUAL* est automatiquement active et ouvre une fenêtre pour l'entrée manuelle de la fréquence de départ. Simultanément, le couplage des paramètres est réglé sur *STOP FIXED*.

Les touches logicielles *STOP FIXED, SPAN FIXED* et *CENTER FIXED* sont des sélecteurs, dont un seul peut être actif à la fois. Les touches logicielles permettent de sélecter le couplage de fréquence. Le couplage de fréquence détermine lequel des paramètres dépendants fréquence d'arrêt, fréquence centrale et plage de représentation (span) doit rester constant lors d'une modification de la fréquence de départ.

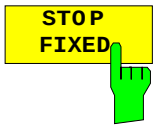
La touche logicielle *FREQ AXIS LIN/LOG* permet de commuter entre la graduation linéaire et logarithmique de l'axe de fréquence.

La touche logicielle *START MANUAL* permet d'activer l'entrée manuelle de la fréquence de départ.
La plage d'entrée admissible pour la fréquence de départ est de :

$0\ Hz \leq f_{start} \leq f_{max} - Minspan/2$

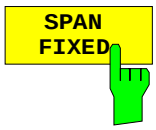
f_{start}	Fréquence de départ
Minspan	Excursion la plus faible réglable (10 Hz)
f_{max}	Fréquence maximale fonction du modèle

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:STARt 20 MHz`



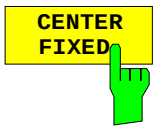
Lorsque la touche logicielle *STOP FIXED* est activée, la fréquence d'arrêt reste constante lorsque la fréquence de départ est modifiée. La fréquence centrale est adaptée à la nouvelle gamme de fréquence. Le couplage *STOP FIXED* est le réglage de base.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:STARt:LINK STOP`



Lorsque la touche logicielle *SPAN FIXED* est activée, la plage de représentation reste constante lorsque la fréquence de départ est modifiée. La fréquence d'arrêt est adaptée à la nouvelle gamme de fréquence.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:STARt:LINK SPAN`



Lorsque la touche logicielle *CENTER FIXED* est activée, la fréquence centrale reste constante lorsque la fréquence de départ est modifiée. La fréquence d'arrêt est adaptée à la nouvelle gamme de fréquence.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:STARt:LINK CENTer`

La touche logicielle *FREQ AXIS LIN/LOG* permet de commuter entre la graduation linéaire et logarithmique de l'axe de fréquence.
Les restrictions suivantes s'appliquent à la graduation logarithmique :

Le rapport fréquence de départ/fréquence d'arrêt doit remplir la condition suivante :

$$\frac{Fréquence\ \ d'arrêt}{Fréquence\ \ de\ départ} \geq 1{,}4$$

Si on règle un rapport inférieur à 1,4, il y a commutation automatique sur l'axe linéaire de fréquence

- 5 décades peuvent être réglées au maximum.

$$\frac{Fréquence\ d'\ arrêt}{Fréquence\ de\ départ} \leq 10^5$$

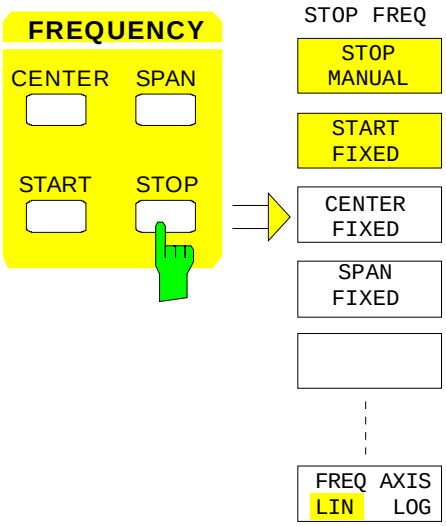
- Lors d'une modification de la fréquence de départ et de la fréquence d'arrêt, celles-ci sont adaptées à la gamme réglable, le cas échéant.
- Aucun décalage de fréquence n'est admissible.
- Les mesures *CHANNEL POWER*, *C/N, C/N0*, *ADJACENT CHAN POWER* et *OCCUPIED PWR BANDW* sont bloquées.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:SPACing LIN | LOG`

Note : *La fonction d'une ligne de valeur limite est influencée par le réglage* FREQ AXIS LIN/LOG *actif au moment de la définition de la ligne.*
Les lignes de valeur limite s'introduisent sous forme de tableau de points de référence (niveau et fréquence). Dans la plupart des prescriptions de mesures et normes, une liaison des points de référence par des droites est stipulée aussi bien pour la représentation linéaire que pour la représentation logarithmique. Si la définition de la ligne de valeur limite est effectuée à la graduation de fréquence désirée, cela est automatiquement pris en compte (interpolation linéaire). Après une commutation de la graduation, la ligne de valeur limite est recalculée afin de permettre à l'utilisateur de pouvoir travailler avec les valeurs limites correctes entre les points de référence du tableau.

Réglage de la fréquence d'arrêt - Touche *STOP*

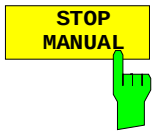
Menu *FREQUENCY - STOP :*



La touche *STOP* permet d'ouvrir un menu qui offre différentes options pour le réglage de la fréquence d'arrêt du balayage.

La touche logicielle *STOP MANUAL* est automatiquement active et ouvre une fenêtre pour l'entrée manuelle de la fréquence d'arrêt. Simultanément, le couplage des paramètres est réglé sur *START FIXED*.

Les touches logicielles *START FIXED, CENTER FIXED* et *SPAN FIXED* sont des sélecteurs, dont un seul peut être actif à la fois. Les touches logicielles permettent de sélecter le couplage de fréquence. Le couplage de fréquence détermine lequel des paramètres dépendants fréquence de départ, fréquence centrale et plage de représentation (SPAN) doit rester constant lors d'une modification de la fréquence de d'arrêt.

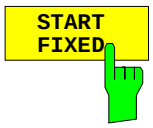


La touche logicielle *STOP MANUAL* permet d'activer l'entrée de la fréquence d'arrêt.
La plage d'entrée admissible pour la fréquence d'arrêt est de :

$Minspan \leq f_{stop} \leq f_{max}$

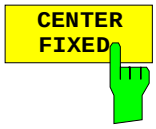
f_{stop}	Fréquence d'arrêt
Minspan	Excursion la plus faible réglable (10 Hz)
f	Fréquence maximale fonction du modèle

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:STOP 13 GHz`



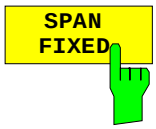
Lorsque la touche logicielle *START FIXED* est activée, la fréquence de départ reste constante lorsque la fréquence d'arrêt est modifiée. La fréquence centrale est adaptée à la nouvelle gamme de fréquence. Le couplage *START FIXED* est le réglage de base.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:STOP:LINK STARt`



Lorsque la touche logicielle *CENTER FIXED* est activée, la fréquence centrale reste constante lorsque la fréquence d'arrêt est modifiée. La fréquence de départ est adaptée à la nouvelle gamme de fréquence.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:STOP:LINK CENTer`



Lorsque la touche logicielle *SPAN FIXED* est activée, la plage de représentation reste constante lorsque la fréquence d'arrêt est modifiée. La fréquence de départ est adaptée à la nouvelle gamme de fréquence.

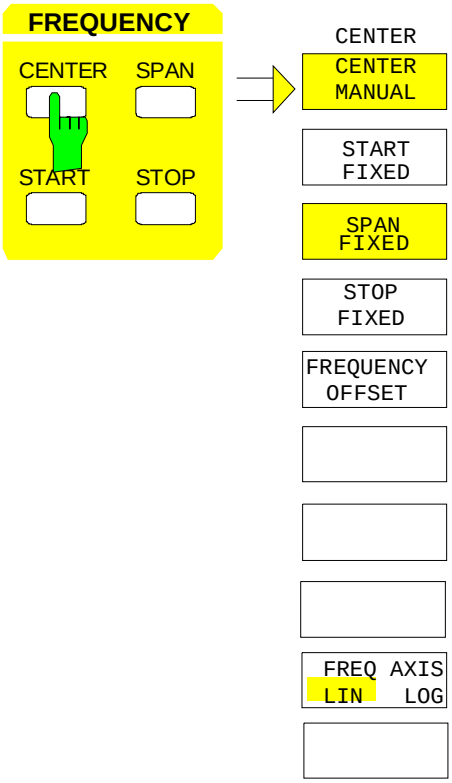
Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:STOP:LINK SPAN`

La touche logicielle *FREQ AXIS LIN/LOG* permet de commuter entre la graduation linéaire et logarithmique de l'axe de fréquence (voir touche START).

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:SPACing LIN | LOG`

Réglage de la fréquence centrale - Touche *CENTER*

Menu *FREQUENCY - CENTER:*



La touche *CENTER* permet d'ouvrir un menu offrant différentes options pour le réglage de la fréquence centrale du balayage.

La touche logicielle *CENTER MANUAL* est automatiquement active et ouvre une fenêtre pour l'entrée manuelle de la fréquence centrale. Simultanément, le couplage des paramètres est réglé sur *SPAN FIXED*.

Les touches logicielles *START FIXED, STOP FIXED* et *SPAN FIXED* sont des sélecteurs, dont un seul peut être actif à la fois. Les touches logicielles permettent de sélecter le couplage de fréquence. Le couplage de fréquencedétermine lequel des paramètres dépendants fréquence de départ, fréquence d'arrêt et plage de représentation (SPAN) doit rester constant lors d'une modification de la fréquence centrale.

La touche logicielle *CENTER MANUAL* permet d'activer l'entrée manuelle de la fréquence centrale.

La plage d'entrée admissible pour la fréquence centrale est, pour la gamme de fréquence (Span > 0) de :

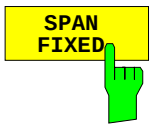
$0\ Hz \leq f_{center} \leq f_{max} - Minspan/2$

et pour le domaine temporel (Span = 0) de :

$0\ Hz \leq f_{center} \leq f_{max}$

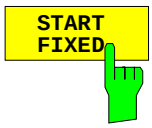
f_{center}	Fréquence centrale
Minspan	Excursion la plus faible réglable (10 Hz)
f_{max}	Fréquence maximale fonction du modèle

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer 1.3 GHz`



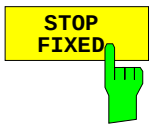
Lorsque la touche logicielle *SPAN FIXED* est activée, la plage de visualisation de fréquence reste constante lorsque la fréquence centrale est modifiée. La fréquence de départ et la fréquence d'arrêt sont adaptées à la nouvelle gamme de fréquence. Le couplage *SPAN FIXED* est le réglage de base.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:LINK SPAN`



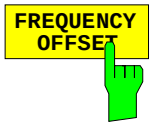
Lorsque la touche logicielle *START FIXED* est activée, la fréquence de départ reste constante lorsque la fréquence centrale est modifiée. La plage de visualisation de fréquence (Span) est adaptée à la nouvelle gamme de fréquence.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:LINK STARt`



Lorsque la touche logicielle *STOP FIXED* est activée, la fréquence d'arrêt reste constante lorsque la fréquence centrale est modifiée. La plage de visualisation de fréquence (Span) est adaptée à la nouvelle gamme de fréquence.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:LINK STOP`



La touche logicielle *FREQUENCY OFFSET* permet d'activer l'entrée d'un offset de fréquence obtenu par calcul, qui s'ajoute à l'inscription sur l'axe de fréquence. La plage de valeur pour l'offset va de -100 GHz à 100 GHz. Le réglage de base est de 0 Hz.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:OFFSet 10 GHz`

La touche logicielle *FREQ AXIS LIN/LOG* permet de commuter entre la graduation linéaire et logarithmique de l'axe de fréquence (voir touche START).

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:SPACing LIN | LOG`

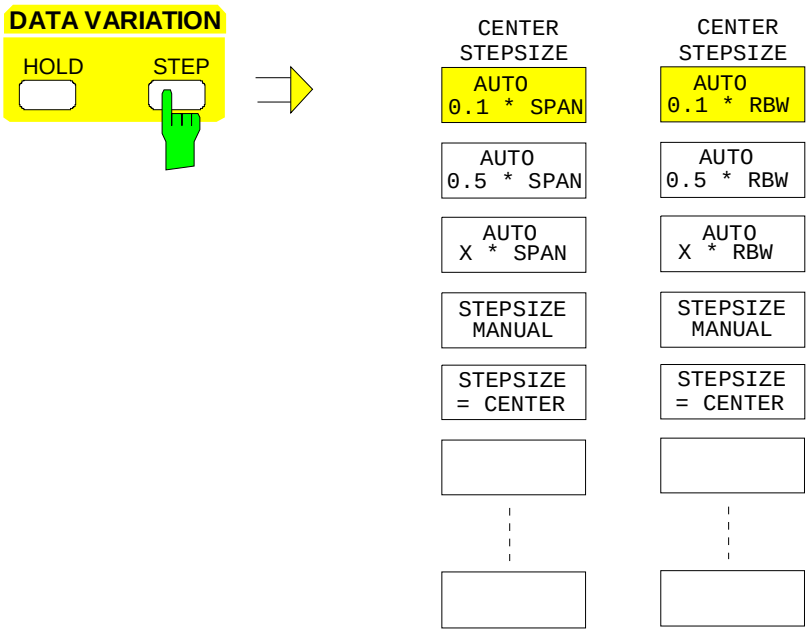
Réglage de la largeur de pas de la fréquence centrale

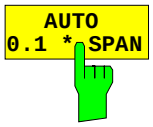
La touche *STEP* du groupe de touches *DATA VARIATION* permet d'ouvrir un menu pour le réglage de la largeur de pas de la fréquence centrale. La largeur de pas peut être couplée avec la plage de visualisation de fréquence (domaine de fréquence) ou avec la bande passante de résolution (domaine temporel), ou elle peut aussi être réglée manuellement à une valeur fixe.
Pour modifier la largeur de pas, il faut que l'entrée de la fréquence centrale soit déjà active. Après l'actionnement de la touche *STEP*, apparaît le menu *CENTER STEP*. Les touches logicielles proposées sont différentes selon la plage de représentation choisie (domaine de fréquence ou domaine temporel)

Les touches logicielles du menu sont des sélecteurs, dont un seul peut être actif à la fois.

Le retour au menu *CENTER FREQUENCY* s'effectue au moyen de la touche de changement de menu .

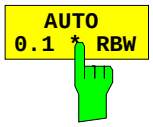
Menu *DATA VARIATION - STEP* Pour Span ≠ 0 Pour Span = 0





Domaine de fréquence : La touche logicielle *AUTO 0.1 * SPAN* permet de régler la largeur de pas pour l'entrée de la fréquence centrale à 10 % de l'excursion.

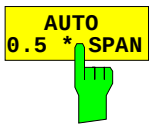
Commande CEI
```
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK SPAN;
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK:FACTor 10PCT
```



Domaine temporel : La touche logicielle *AUTO 0.1 * RBW* permet de régler la largeur de pas pour l'entrée de la fréquence centrale à 10 % de la bande passante de résolution.

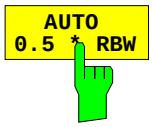
Commande CEI
```
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK RBW;
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK:FACTor 10PCT
```

*AUTO 0.1 * RBW* correspond au réglage de base.



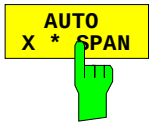
Domaine de fréquence : La touche logicielle *AUTO 0.5 * SPAN* permet de régler la largeur de pas pour l'entrée de la fréquence centrale à 50 % de l'excursion (Span).

Commande CEI
```
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK SPAN;
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK:FACTor 50PCT
```



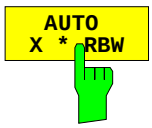
Domaine temporel : La touche logicielle *AUTO 0.5 * RBW* permet de régler la largeur de pas pour l'entrée de la fréquence centrale à 50 % de la bande passante de résolution.

Commande CEI
```
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK RBW;
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK:FACTor 50PCT
```



Domaine de fréquence : La touche logicielle *AUTO X * SPAN* permet d'activer l'entrée du facteur de la largeur de pas de la fréquence centrale en % de la plage de visualisation de fréquence.

Commande CEI voir ci-dessus



Domaine temporel : La touche logicielle *AUTO X * RBW* permet d'activer l'entrée du facteur de la largeur de pas de la fréquence centrale en % de la bande passante de résolution.

Commande CEI voir ci-dessus

La plage de réglage va de 1 à 100 % par pas de 1 %, le réglage de base est de 10 %.

La touche logicielle *STEPSIZE MANUAL* permet d'activer l'entrée d'une valeur fixe pour la largeur de pas.

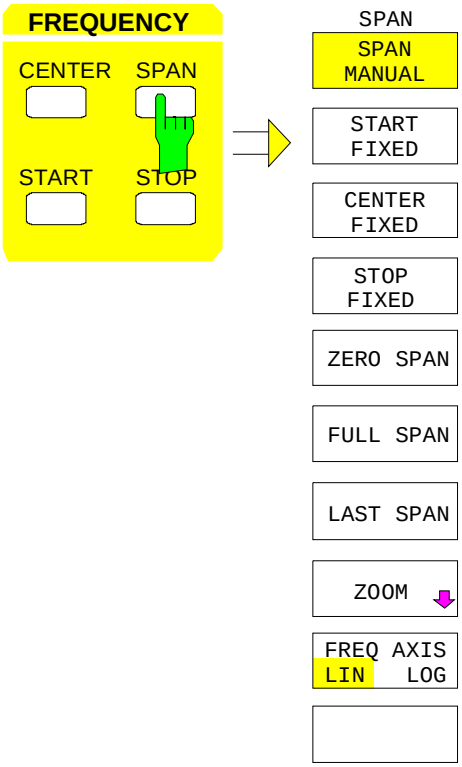
Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP 1.3 GHz`

La touche logicielle *STEPSIZE = CENTER* permet de placer le couplage de la largeur de pas sur *MANUAL* et la largeur de pas sur la valeur de la fréquence centrale. Cette fonction est utile en particulier lors de la mesure des harmoniques d'un signal, du fait qu'on a, dans le cas de l'entrée de la fréquence centrale comme pas, à chaque actionnement de la touche STEP, la fréquence centrale qui se règle sur un autre harmonique.

Commande CEI `--`

Réglage de la plage de visualisation de fréquence - Touche *SPAN*

Menu *FREQUENCY - SPAN*



La touche *SPAN* permet d'ouvrir un menu qui offre différentes options pour le réglage de la plage de visualisation de fréquence du balayage.

La touche logicielle *SPAN MANUAL* est automatiquement active et ouvre une fenêtre pour l'entrée manuelle de la plage de visualisation de fréquence. Simultanément, le couplage des paramètres est réglé sur *CENTER FIXED*.

Les touches logicielles *START FIXED, CENTER FIXED* et *STOP FIXED* sont des sélecteurs, dont un seul peut être actif à la fois. Les touches logicielles permettent de sélecter le couplage de fréquence. Le couplage de fréquence détermine lequel des paramètres dépendants fréquence de départ, fréquence centrale et fréquence d'arrêt doit rester constant lors d'une modification de la plage de représentation (span).

La touche logicielle *SPAN MANUAL* permet d'activer l'entrée manuelle de la plage de visualisation de fréquence.

La plage d'entrée admissible pour la plage de visualisation de fréquence est:

pour le domaine temporel (Span = 0) de :

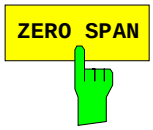
0 Hz

et pour le domaine de fréquence (Span > 0) de :

Minspan <= f_{span} <= f_{max}

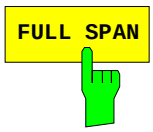
f_{span}	Plage de visualisation de fréquence
Minspan	Excursion la plus faible réglable (10 Hz)
f_{max}	Fréquence maximale fonction du modèle

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:SPAN 10MHZ`



La touche logicielle *ZERO SPAN* permet de régler la plage de visualisation de fréquence à 0 Hz. L'axe x devient l'axe des temps. L'inscription de l'axe correspond au temps de balayage (à gauche 0 ms, à droite temps de balayage (SWT)).

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:SPAN 0HZ`



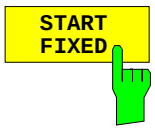
La touche logicielle *FULL SPAN* permet de régler la plage de visualisation de fréquence sur la plage totale de fréquence du FSE.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:SPAN:FULL`

La touche logicielle *LAST SPAN* permet de commuter le réglage de configuration entre le réglage pour une mesure de détail (valeurs prédéterminées : fréquence centrale, excursion) et le réglage pour une mesure globale (FULL SPAN).

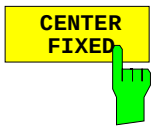
La touche logicielle *FULL SPAN* permet de modifier aussi bien la fréquence centrale que la plage réglée de visualisation de fréquence. La touche logicielle *LAST SPAN* permet de revenir au réglage antérieur.

Commande CEI `--`



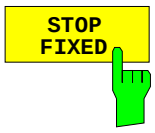
Lorsque la touche logicielle *START FIXED* est activée, la fréquence de départ reste constante lorsque la plage de visualisation de fréquence est modifiée. La fréquence centrale et la fréquence d'arrêt sont adaptées à la nouvelle plage de visualisation de fréquence.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:SPAN:LINK START`



Lorsque la touche logicielle *CENTER FIXED* est activée, la fréquence centrale reste constante lorsque la plage de visualisation de fréquence est modifiée. Le couplage *CENTER FIXED* est le réglage de base.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:SPAN:LINK CENTer`



Lorsque la touche logicielle *STOP FIXED* est activée, la fréquence d'arrêt reste constante lorsque la plage de visualisation de fréquence est modifiée. La fréquence centrale et la fréquence de départ sont adaptées à la nouvelle plage de visualisation de fréquence.

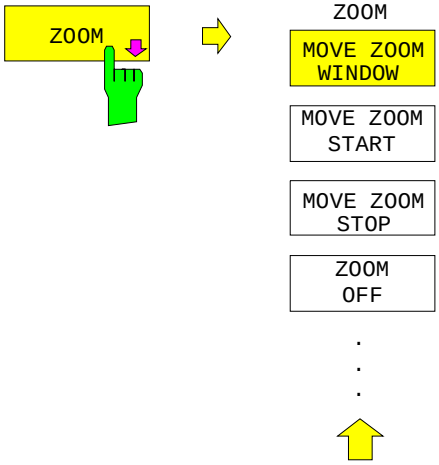
Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]FREQuency:SPAN:LINK STOP`

La touche logicielle *FREQ AXIS LIN/LOG* permet de commuter entre la graduation linéaire et logarithmique de l'axe de fréquence (voir touche START).

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:SPACing LIN | LOG`

Agrandissement de la représentation sur l'écran

Sous-menu *FREQUENCY SPAN- ZOOM* :



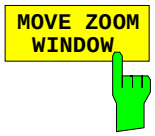
La touche logicielle *ZOOM* permet d'activer le mode Zoom et ouvre un sous-menu pour la détermination de l'agrandissement.

A la mise en service du mode Zoom apparaissent, dans la fenêtre active de mesure, deux lignes de fréquence qui indiquent et déterminent la plage de fréquence à agrandir. La zone d'agrandissement alors réglée correspond à 10 % à gauche et à droite de la fréquence centrale. La représentation agrandie s'effectue dans la deuxième fenêtre de mesure. Les réglages de la fenêtre d'origine sont pris en compte dans la deuxième fenêtre de mesure, qui devient ainsi la fenêtre de mesure active, dans laquelle ces réglages peuvent alors aussi être modifiés.

Lorsqu'il n'y a qu'une seule fenêtre à la mise en service de l'appareil le mode SPLIT SCREEN est automatiquement sélecté.

La zone d'agrandissement peut être modifiée à l'aide des touches logicielles du sous-menu, par le déplacement des lignes de fréquence.

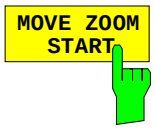
Le mode Zoom est mis hors service à l'aide de la touche logicielle *ZOOM OFF*.



La touche logicielle *MOVE ZOOM WINDOW* déplace l'ensemble de la zone d'agrandissement. Cette zone peut être déplacée jusqu'à ce que la ligne supérieure de fréquence atteigne la fréquence d'arrêt ou que la ligne inférieure de fréquence atteigne la fréquence de départ de la fenêtre d'origine.

Commande CEI

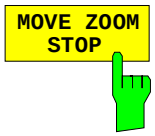
```
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:X[:SCALe]:ZOOM ON
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:X:ZOOM:CENTer 1GHz
```



La touche logicielle *MOVE ZOOM START* déplace la ligne inférieure de la zone d'agrandissement. On peut ainsi modifier la fréquence de départ de la représentation agrandie. Elle peut être décalée au maximum soit jusqu'à la fréquence de départ de la fenêtre d'origine, soit jusqu'à la ligne supérieure de fréquence (= Zero Span).

Commande CEI

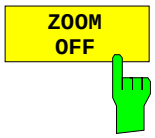
```
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:X[:SCALe]:ZOOM ON
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:X:ZOOM:STARt 100MHz
```



La touche logicielle *MOVE ZOOM STOP* déplace la ligne supérieure de fréquence de la zone d'agrandissement. On peut ainsi modifier la fréquence d'arrêt de la représentation agrandie. Elle peut être décalée au maximum soit jusqu'à la fréquence d'arrêt de la fenêtre d'origine, soit jusqu'à la ligne inférieure de fréquence (= Zero Span).

Commande CEI

```
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:X[:SCALe]:ZOOM ON
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:X:ZOOM:STOP 200MHz
```



La touche logicielle *ZOOM OFF* permet de mettre hors service le mode Zoom et de revenir au menu principal. Les lignes de fréquence pour l'affichage de la zone d'agrandissement sont effacées, le couplage Zoom des deux fenêtres de mesure est supprimé.

Commande CEI

```
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:X[:SCALe]:ZOOM OFF
```

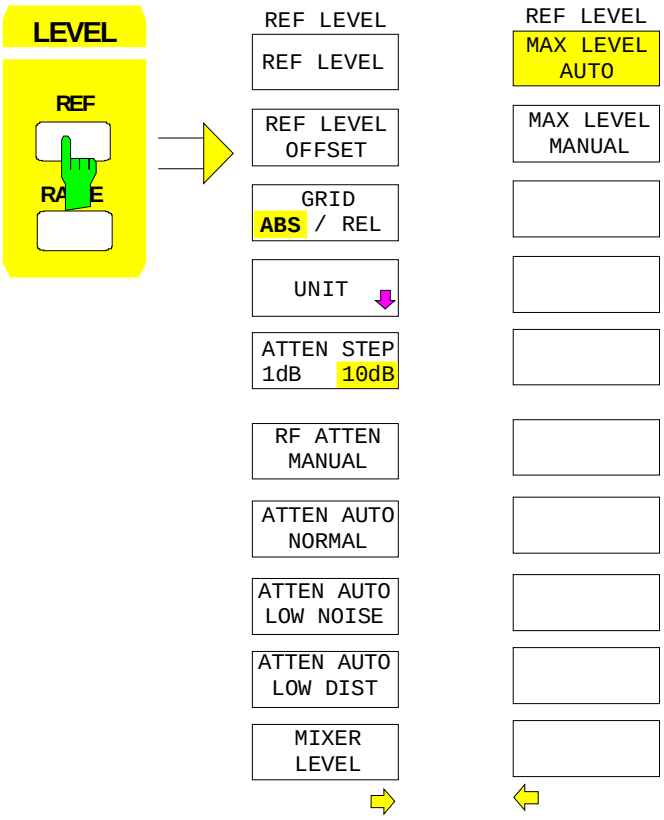
Réglage de l'affichage de niveau et configuration de l'entrée RF - Groupe de touches LEVEL

Les touches *REF et RANGE* du groupe de touches *LEVEL* permettent de régler le niveau de référence, le niveau maximal et la plage d'affichage de la fenêtre active réglée. La touche *INPUT* permet de déterminer les propriétés de l'entrée RF (impédance et affaiblissement d'entrée).

Réglage du niveau de référence - Touche *REF*

Le FSE offre la possibilité de définir, en plus du niveau de référence (niveau d'entrée RF maximal), un niveau maximal (ligne de niveau la plus élevée sur l'écran) :
Dans un analyseur de spectre, la limite supérieure du diagramme de mesure (niveau maximal) est aussi habituellement la limite de sa plage de commande (niveau de référence), c'est-à-dire qu'un signal qui dépasse la grille de visualisation sature l'analyseur.
Pour assurer une compensation des réponses en fréquence ou des propriétés d'antennes, on peut utiliser pour les transducteurs des facteurs de correction augmentant le niveau des signaux. Ces valeurs calculées peuvent se situer au dessus du niveau de référence, sans que ce niveau de signal soit réellement appliqué physiquement sur l'appareil. Pour pouvoir néanmoins visualiser ces signaux sur la grille de visualisation, il est possible d'entrer, au moyen de la touche *MAX LEVEL MANUAL*, un niveau maximal qui diffère du niveau de référence de l'analyseur.

Menu *LEVEL-REF :*

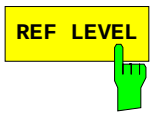


La touche *REF* permet d'ouvrir un menu pour le réglage du niveau de référence et de l'affaiblissement d'entrée de la fenêtre de mesure.

La touche logicielle *REF LEVEL* est automatiquement active à l'appel du menu et ouvre une fenêtre pour l'entrée manuelle du niveau de référence.

Il est possible d'effectuer simultanément dans le menu d'autres réglages pour l'affichage de niveau et le réglage de l'affaiblissement.

Les fonctions pour le réglage de l'affaiblissement sont identiques aux fonctions décrites pour la touche INPUT au paragraphe "Configuration de l'entrée RF Touche INPUT".
La touche logicielle *ATTEN STEP 1dB/10dB* n'est disponible qu'avec l'option FSE-B13, atténuateur étalonné 1 dB.

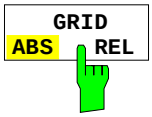


La touche logicielle *REF LEVEL* permet d'activer l'entrée du niveau de référence. L'entrée s'effectue dans l'unité qui est active à cet instant (dBm, dBµV, etc.).
Lorsque la fonction *MAX LEVEL MANUAL* (entrée manuelle du niveau maximal) est en service, une variation du niveau de référence décale aussi le niveau maximal d'une valeur identique, ce qui signifie que la distance entre la limite de surcharge de l'analyseur et le bord supérieur de la grille de visualisation reste identique. Il est ainsi possible d'effectuer, à l'aide d'une entrée uniquement, une variation de l'affichage et simultanément l'adaptation du réglage de l'amplificateur.

Commande CEI `:DISP[:WIND<1|2>]:TRAC<1..4>:Y:RLEVel -60DBM`

La touche logicielle *REF LEVEL OFFSET* permet d'activer l'entrée d'un offset de niveau par calcul. Cet offset est ajouté au niveau mesuré indépendamment de l'unité choisie. L'échelle de l'axe Y est modifiée de façon correspondante. Il est ainsi possible de prendre en compte une atténuation externe.
La plage de réglage est de ±200 dB par pas de 0,1 dB.

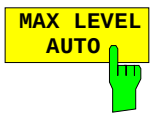
Commande CEI
```
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:Y:RLEVel:OFFSet -10dB
```



La touche logicielle *GRID ABS/REL* permet de commuter entre l'échelle absolue et l'échelle relative de l'axe de niveau. *GRID ABS* est le réglage de base. Dans l'échelle absolue de niveau l'inscription des lignes de niveau se rapporte à la valeur absolue du niveau de référence.
Dans l'échelle relative, la ligne supérieure de la grille de visualisation est toujours à 0 dB, l'unité de l'échelle est dB, le niveau de référence est par contre toujours indiqué dans l'unité réglée (dBm, dBµV,..).
Lors d'un réglage de *LIN / %* dans le menu *LEVEL-RANGE* (échelle linéaire avec une inscription des axes en pourcentage), la touche logicielle n'est pas représentée, du fait que l'unité % impose d'elle-même une échelle relative.

Commande CEI `:DISP[:WIND<1|2>]:TRAC<1..4>:Y:MODE ABS|REL`

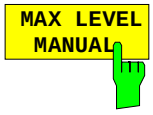
Les touches logicielles *MAX LEVEL MANUAL* et *MAX LEVEL AUTO* sont des sélecteurs dont un seul peut être actif à la fois. Les touches logicielles permettent de choisir si le niveau de référence et le niveau maximal sont identiques ou non.



Lorsque la touche logicielle *MAX LEVEL AUTO* est active, le niveau de référence et le niveau maximal sont identiques.
Dans ce cas, le niveau de référence est indiqué au-dessus du coin supérieur gauche de la grille de visualisation, dans la zone de fonction correspondante.
MAX LEVEL AUTO est le réglage de base.

Si le réglage était sur *MAX LEVEL MANUAL* avant l'actionnement de la touche logicielle, la limite supérieure de la grille de visualisation est positionnée sur le niveau de référence.

Commande CEI `:DISP[:WIND<1|2>]:TRAC<1..4>:Y:RVAL:AUTO ON`



La touche logicielle *MAX LEVEL MANUAL* permet d'activer l'entrée d'un niveau maximal qui se trouve au-dessus de la valeur du niveau de référence. Le niveau maximal est indiqué à droite au-dessus de la grille de visualisation, en plus du niveau de référence, lorsque la touche logicielle est activée.
La plage d'entrée est de ± 200 dBm avec une résolution de 0,1 dB.

Commande CEI
```
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:Y:RVALue:AUTO OFF
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:Y:RVALue -20DBM
```

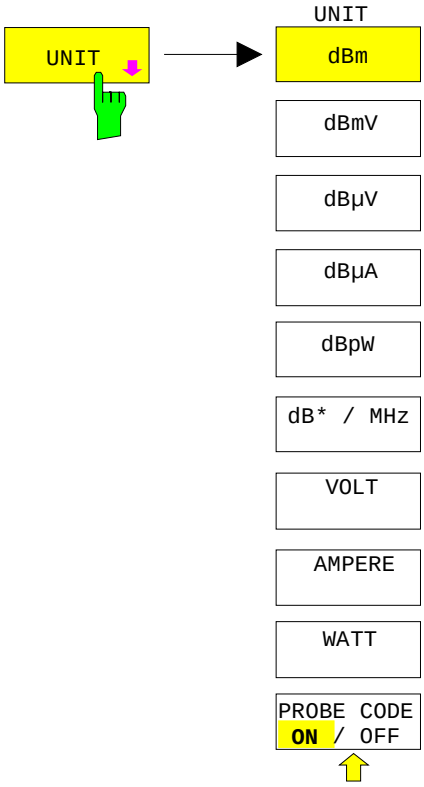
Réglage de l'unité de l'affichage

Par principe, l'analyseur de spectre mesure la tension du signal à l'entrée RF. L'affichage de niveau est étalonné en valeur efficace pour un signal sinusoïdal non modulé. Dans le réglage de base, le niveau est indiqué pour une puissance de 1 milliwatt (= dBm). Connaissant la résistance d'entrée de 50 Ω , on peut effectuer une conversion dans d'autres unités. Ainsi, les unités dBm, dBµV, dBµA, dBpW, V, A et W sont directement convertibles et elles peuvent être sélectées dans le menu *REF UNIT*.
Les unités dB../MHz occupent une position particulière. Ces unités sont utilisables pour des signaux en impulsion à large bande. La tension en impulsion ou le courant en impulsion est rapporté dans ce cas à une bande passante de 1 MHz. Pour les signaux à bande étroite ou les signaux sinusoïdaux, cette conversion n'est pas rationnelle.
Lorsque l'on utilise la prise de codage d'antenne sur la face avant, l'unité codée sur cette prise détermine les unités d'affichage possibles. Lorsqu'une connexion est établie sur la prise de codage, les réglages du menu UNIT sont désactivés.
Dans le cas de codages particuliers, il est toutefois possible de choisir une conversion de l'unité dans le menu. Les relations entre l'unité de la prise de codage d'antenne, l'unité de la table des transducteurs et l'unité qui doit être choisie pour l'affichage sont indiquées dans la description des touches logicielles.

La touche logicielle *PROBE CODE ON/OFF* permet de mettre hors service le codage fixé par le connecteur. Dans ce cas, on peut choisir l'unité au moyen des touches logicielles d'unité correspondantes (dBm, dBµV, ...) malgré le codage réglé au niveau du connecteur, ce dernier codage étant ignoré.

Remarque : *Les unités dBµV/m et dBµA/m ne sont réglables que par l'intermédiaire de l'unité d'un transducteur ou de la prise de codage.*

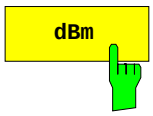
Sous-menu *LEVEL REF-UNIT :*

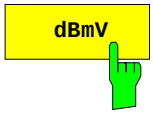


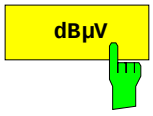
La touche logicielle *UNIT* ouvre un sous-menu permettant le réglage de l'unité souhaitée pour l'axe de niveau et la mise en/hors service du codage de la prise de codage d'antenne.

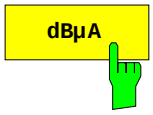
L'unité réglée s'applique aux deux fenêtres de mesure dans le cas d'une représentation à deux fenêtres.

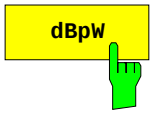
Les touches logicielles d'unité sont des sélecteurs dont un seul peut être actif à la fois.









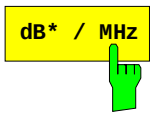


Les touches logicielles *dBm, dBµV, dBµA et dBpW* permettent de régler l'unité d'affichage pour les unités logarithmiques correspondantes. L'unité dBm est le réglage de base dans le mode Analyseur.

Les unités *dBm, dBmV, dBµV, dBµA et dBpW* ne peuvent être réglées lorsque la prise de codage d'antenne ou le transducteur utilisé impose comme unité l'une des unités d'intensité (p.e. : µV/m, µA).

Dans le cas du codage dB, il est permis d'effectuer la conversion dans l'unité souhaitée.

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer DBM |DBMV |DBUV |DBUA |DBPW
```



La touche logicielle *dB*/MHz* permet d'activer et de désactiver l'affichage d'unité se rapportant à la largeur de bande. Ce type d'affichage peut se combiner avec les unités logarithmiques *dBµV, dBµV/m, dBµA* et *dBµA/m*.

Unités d'affichage possibles :

dBmV	⇒	*dBmV/MHz*
dBµV	⇒	*dBµV/MHz*
dBµV/m	⇒	*dBµV/mMHz*
dBµA	⇒	*dBµA/MHz*
dBµA/m	⇒	*dBµA/mMHz*

Cette commutation est également possible lorsque les transducteurs prédéfinissent une unité.

La conversion rapportée à 1 MHz s'effectue par l'intermédiaire de la largeur de bande en impulsion de la bande passante de résolution B_{imp} choisie selon la formule suivante :

$$P\ /\ (dB\mu V\ /\ MHz) = 20 \cdot \log \frac{B_{imp}\ /\ MHz}{1MHz} + P\ /\ (dB\mu V)$$

dans laquelle P = Niveau d'affichage.

L'unité dBµV/MHz peut être combinée avec les unités des transducteurs de la façon suivante :

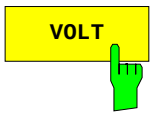
dB	(l'unité dBµV/MHz reste)
µV/m	(fournit l'unité d'affichage dBµV/mMHz)

De façon analogue, on a aussi pour dBµA/MHz :

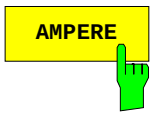
dB et µA	(l'unité dBµA/MHz reste)

D'autres combinaisons ne sont pas admises.

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer DBUV_MHZ|DBUA_MHZ|DBMV_MHZ
```



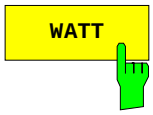
Les touches logicielles *VOLT, AMPERE, WATT* permettent de régler l'unité d'affichage pour les unités linéaires correspondantes.



Les unités *VOLT, AMPERE, WATT* ne peuvent pas être réglées lorsque la prise de codage d'antenne ou la table des transducteurs impose comme unité l'une des unités d'intensité de champ suivantes :

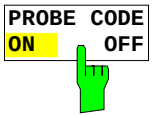
µV/m

µA



Dans le cas du codage dB, il est permis d'effectuer la conversion dans l'unité souhaitée.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer VOLT|AMPere|WATT`

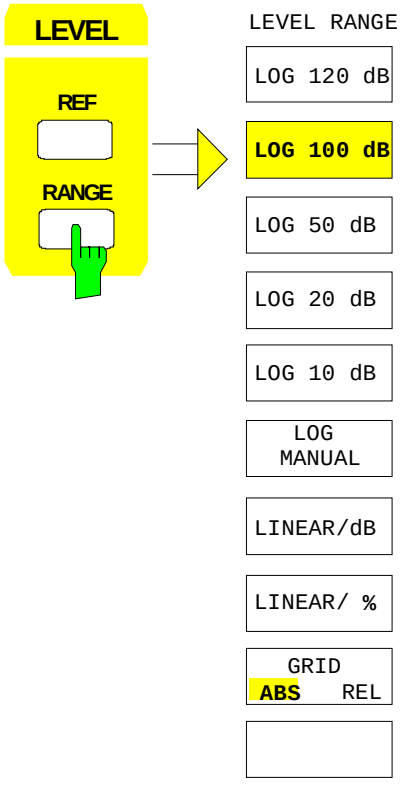


La touche logicielle *PROBE CODE ON / OFF* permet de mettre en ou hors service le codage imposé par la fiche de codage d'antenne.

Commande CEI `:UNIT<1|2>:PROBe ON | OFF`

Réglage de la plage de représentation du niveau - Touche *RANGE*

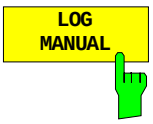
Menu *LEVEL RANGE :*



La touche *RANGE* appelle un menu permettant de choisir la plage de représentation, l'échelle absolue ou relative, l'affichage, linéaire ou logarithmique, ainsi que l'unité de niveau pour la fenêtre de mesure active.

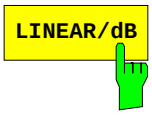
La plage de réglage pour l'affichage va de 10 à 200 dB par pas de 10 dB.
Le réglage de base est 100 dB.

Les réglages les plus courants (120 dB, 100 dB, 50 dB, 20 dB et 10 dB) sont directement réglables, au moyen d'une touche logicielle distincte.
Toutes les autres plages de représentation sont introduites au moyen de la touche logicielle *LOG MANUAL*.



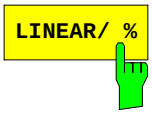
La touche logicielle *LOG MANUAL* permet d'activer l'entrée manuelle de la plage de représentation du niveau. Les plages de représentation admises vont de 10 à 200 dB par pas de 10 dB. Les entrées non permises sont arrondies à la valeur la plus voisine admissible.

Commande CEI
```
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:Y:SPACing LOG
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y 110DB
```



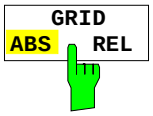
La touche logicielle *LINEAR/dB* règle une échelle linéaire pour la plage d'affichage de l'analyseur. L'inscription des lignes horizontales s'effectue selon le choix *GRID ABS/REL* en dB* ou *.

Commande CEI
```
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:Y:SPACing LINear
```



La touche logicielle *LINEAR/%* permet de commuter la plage d'affichage de l'analyseur sur une échelle linéaire. L'inscription des lignes horizontales s'effectue en %. La grille de visualisation est ici subdivisée de façon décimale.

Commande CEI
```
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:Y:SPACing PERCent
```



La touche logicielle *GRID ABS/REL* permet de commuter entre une échelle absolue et une échelle relative de l'axe de niveau. Ce réglage peut aussi être effectué dans le menu *LEVEL-REF*. *GRID ABS* est le réglage de base.

ABS L'inscription des lignes de niveau se rapporte à la valeur absolue du niveau de référence.

REL La ligne supérieure de la grille de visualisation est toujours à 0 dB. L'unité de l'échelle est dB, le niveau de référence est par contre toujours indiqué dans l'unité réglée (dBm, dBµV,..).

La touche logicielle n'est pas représentée dans le cas d'un réglage de *LINEAR / %* (échelle linéaire avec inscription des axes en pourcentage), du fait que l'unité % elle-même impose une échelle relative.

Commande CEI
```
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:Y:MODE  ABS | REL
```

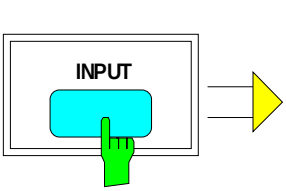
Configuration de l'entrée RF - Touche *INPUT*

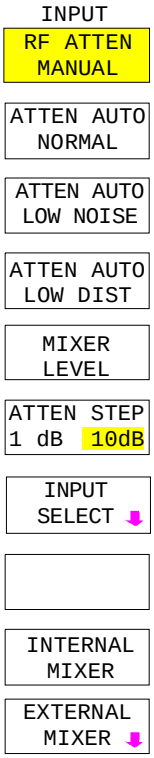
Le FSE offre, outre l'introduction manuelle de l'affaiblissement d'entrée, la possibilité d'effectuer automatiquement le réglage de l'affaiblissement RF en fonction du niveau de référence choisi. On est ainsi assuré d'utiliser toujours une combinaison optimale entre l'affaiblissement RF et le gain FI. Pour le réglage automatique, trois modes sont prévus. Le mode *AUTO LOW NOISE* choisit la combinaison gain/affaiblissement de manière telle que l'affichage du bruit sur le FSE soit aussi faible que possible. Le rapport signal/bruit est alors maximal. Le mode *AUTO LOW DISTORTION* est adapté pour minimiser les produits parasites internes. Cela entraîne toutefois un rapport signal/bruit plus faible. *ATTEN AUTO NORMAL* représente un échelon intermédiaire entre les réglages Low Noise et Low Distortion.

Si l'appareil est équipé de l'option atténuateur étalonné 1 dB FSE-B13, il est possible de régler l'atténuateur étalonné jusqu'à une fréquence limite supérieure de 7 GHz avec une largeur de pas de 1 dB.

Si l'appareil est doté de l'option sortie mélangeur externe FSE-B21, le FSEM et FSEK peut être exploité avec des mélangeurs externes.

Menu *INPUT :*

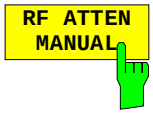




La touche *INPUT* appelle le menu permettant la configuration de l'entrée RF. Ce menu comporte le choix de affaiblissement d'entrée et du niveau du mélangeur pour l'adaptation au signal d'entrée.

Les touches logicielles *RF ATTEN MANUAL*, *ATTEN AUTO NORMAL, ATTEN AUTO LOW NOISE* et *ATTEN AUTO LOW DIST* sont des sélecteurs dont un seul peut être actif à la fois. La touche logicielle *ATTEN STEP 10dB/1dB* n'est disponible qu'avec l'option FSE-B13, atténuateur étalonné 1 dB.

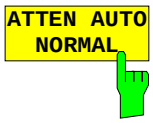
La touche logicielle *INPUT SELECT* permet d'ouvrir un sous-menu dans lequel on peut choisir l'impédance d'entrée.



La touche logicielle *RF ATTEN MANUAL* permet d'activer l'entrée de l'affaiblissement, indépendamment du niveau de référence.

L'affaiblissement peut être modifié par pas 10 dB entre 0 et 70 dB.
Les autres entrées sont arrondies aux valeurs inférieures entières immédiatement inférieures.
Lorsque le niveau de référence donné ne peut plus être réglé pour l'affaiblissement RF imposé, ce niveau est adapté et le message "Limit reached" est délivré.

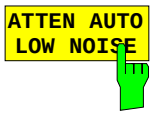
Commande CEI `:INPut<1|2>:ATTenuation 40DB`



La touche logicielle *ATTEN AUTO NORMAL* permet de régler automatiquement l'affaiblissement RF en fonction du niveau de référence réglé.

ATTEN AUTO NORMAL est le réglage de base.

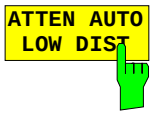
Commande CEI `:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO:MODE NORMal`
`:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO ON`



La touche logicielle *ATTEN AUTO LOW NOISE* permet de régler l'affaiblissement RF à une valeur qui est toujours de 10 dB plus faible que pour *ATTEN AUTO NORMAL*, c'est-à-dire que pour un affaiblissement RF de 10 dB, le niveau maximal de référence est de -0 dBm. Pour des niveaux de référence plus faibles, on a toujours pour le moins un affaiblissement réglé de 10 dB (voir ci-dessus).

Le réglage Low Noise signifie que le niveau de bruit propre indiqué est faible. Il est toujours recommandé de choisir ce réglage lorsque des signaux à faible niveau doivent être mesurés, le rapport signal/bruit étant alors maximal.

Commande CEI `:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO:MODE LNOise`
`:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO ON`



La touche logicielle *ATTEN AUTO LOW DIST* permet de régler un affaiblissement RF dont la valeur est de 10 dB supérieure à celle du cas *ATTEN AUTO NORMAL* c'est-à-dire que pour un affaiblissement RF de 10 dB, le niveau de référence maximal est de -30 dBm (-40 dBm sur le mélangeur).

Ce réglage est recommandé, lorsque de faibles signaux doivent être mesurés en présence de forts signaux, du fait qu'on a alors une plage sans intermodulation du FSE qui est importante et des produits parasites propres minimisés.

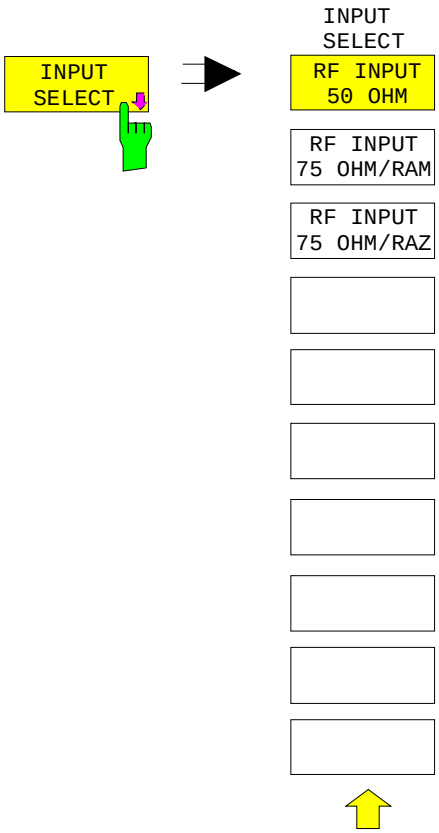
Commande CEI
`:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO:MODE LDIStortion`
`:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO ON`

La touche logicielle *MIXER LEVEL* permet d'activer l'entrée du niveau maximal au mélangeur qui est atteint pour le niveau de référence. La touche logicielle met simultanément hors service le choix *ATTEN AUTO LOW NOISE* ou *ATTEN AUTO LOW DIST*.

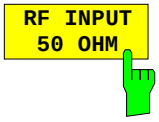
La plage de réglage va de -10 à -100 dBm.

Commande CEI `:INPut<1|2>:MIXer -30DBM`

Menu *INPUT-INPUT SELECT :*

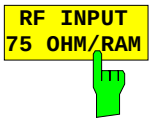


La touche logicielle *INPUT SELECT* ouvre un sous-menu pour le réglage de l'impédance de l'entrée RF. Le réglage de base est 50 Ohms. L'insertion d'un convertisseur d'impédance RAM ou RAZ permet de transformer l'entrée 50 Ohms à la valeur 75 Ohms. Le FSE tient compte automatiquement des valeurs de correction concernées pour l'affichage de niveau.

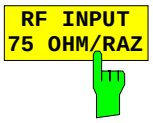


La touche logicielle *RF INPUT 50 OHM* permet de régler l'impédance d'entrée du FSE à 50 Ohms (= réglage de base). Toutes les indications de niveau se rapportent à 50 Ohms.

Commande CEI `:INPut<1|2>:IMPedance 50`



La touche logicielle *RF INPUT 75 OHM/RAM* permet de régler l'impédance d'entrée du FSE à 75 Ohms, compte tenu de l'utilisation de l'adaptateur RAM. Toutes les indications de niveau se rapportent à 75 Ohms.
Commande CEI `:INPut<1|2>:IMPedance:CORR RAM`



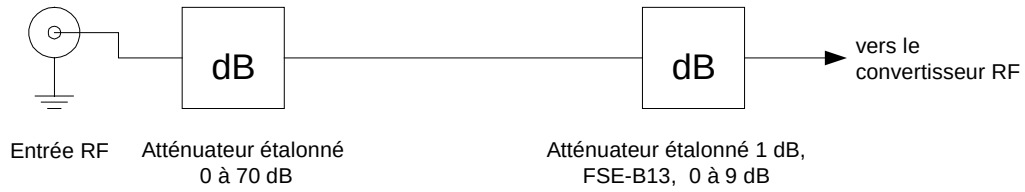
La touche logicielle *RF INPUT 75 OHM/RAZ* permet de régler l'impédance d'entrée du FSE à 75 Ohms, compte tenu de l'utilisation de l'adaptateur RAZ. Toutes les indications de niveau se rapportent à 75 Ohms.

Commande CEI `:INPut<1|2>:IMPedance:CORR RAZ`

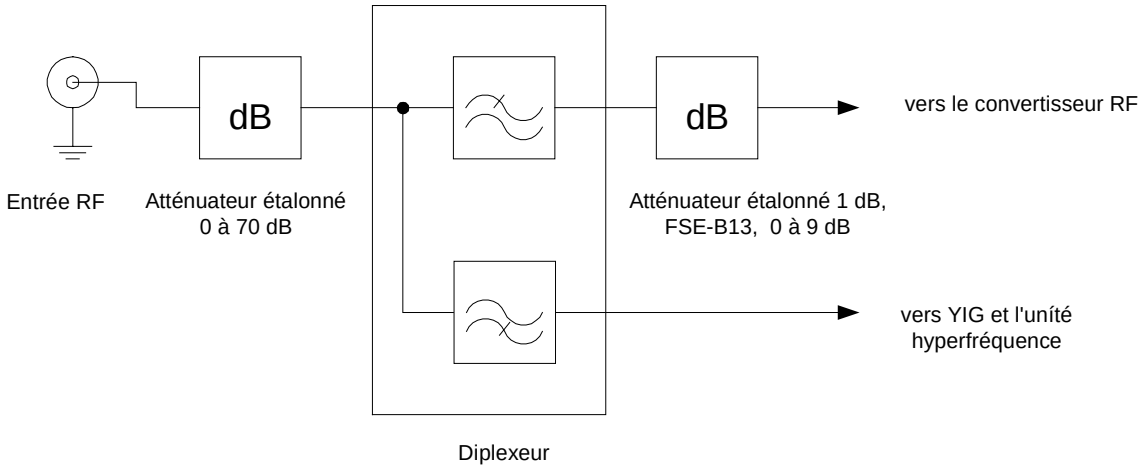
Option atténuateur étalonné 1 dB FSE-B13

L'option atténuateur étalonné 1 dB FSE-B13 permet de régler l'atténuateur étalonné jusqu'à une fréquence limite supérieure de 7 GHz avec une largeur de pas de 1 dB.
L'atténuateur étalonné réglable par pas de 1 dB est connecté en série en aval de l'atténuateur étalonné principal.

Appareils à fréquence limite supérieure maximum de 7 GHz
Sur les appareils à fréquence limite supérieure maximum de 7 GHz, l'atténuateur étalonné optionnel est situé dans le chemin du signal pour toutes les fréquences réglables. Lorsqu'il est activé, il est utilisé sans restriction pour régler l'atténuation d'entrée ou le niveau de référence.



Appareils à fréquence limite supérieure de plus de 7 GHz
Sur les appareils à fréquence limite supérieure de plus de 7 GHz, un diplexeur est placé en amont de l'atténuateur étalonné optionnel pour séparer les gammes de fréquence ≤ 7GHz et > 7 GHz. L'atténuateur étalonné optionnel n'est placé dans le chemin du signal que pour les fréquences ≤ 7 GHz.



En cas de changement de gamme de fréquence d'arrêt, l'atténuateur étalonné peut se régler comme suit:

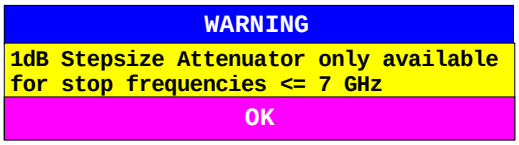
Appareil réglé sur : ATTENUATOR AUTO

- Après commutation de $F_{arrêt} \leq 7$ GHz sur $F_{arrêt} > 7$ GHz, le niveau de référence est recalculé, à condition que l'atténuation réglée au préalable contienne des pas de 1 dB. Un avertissement n'est pas affiché.

- Après commutation de $F_{arrêt} > 7$ GHz sur $F_{arrêt} \leq 7$ GHz, le niveau de référence est recalculé. Un avertissement n'est pas affiché.

Appareil réglé sur : ATTENUATOR MANUAL

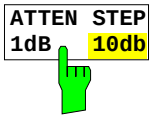
- Après commutation de $F_{arrêt} \leq 7$ GHz sur $F_{arrêt} > 7$ GHz, l'atténuation est arrondie à une valeur divisible par 10, à condition que l'atténuation réglée au préalable contienne des pas de 1 dB. Un avertissement est affiché :



- Après commutation de Farrêt > 7 GHz sur Farrêt ≤ 7 GHz, la valeur instantanée de l'atténuation d'entrée est conservée.

L'atténuateur étalonné 1 dB est inactif par défaut. Dans ce cas, l'atténuation ne peut se régler que par pas de 10 dB, c.-à-d. que l'atténuation de l'atténuateur étalonné optionnel est réglé à demeure sur 0 dB.

L'atténuateur étalonné optionnel s'active dans le menu INPUT ou dans le menu REF LEVEL (les deux réglages sont équivalents):



La touche logicielle *ATTEN STEP* 1dB/10dB permet de commuter entre les réglages par pas de 10 dB et par pas de 1 dB.

Après activation de l'atténuateur étalonné optionnel au moyen de la touche logicielle *ATTEN STEP 10dB/1dB*, un réglage par pas de 1 dB est possible, l'atténuation totale comprend alors

- une contribution 10 dB provenant de l'atténuateur étalonné principal et
- une contribution residuelle de 0 à 9 dB provenant de l'atténuateur étalonné optionnel.

La plage de réglage de l'atténuation de l'appareil est toujours de 0 à 70 dB, elle **n'est pas** étendue par l'atténuateur étalonné optionnel.

Après un RESET, la largeur de pas de l'atténuateur (ATTENUATOR STEPSIZE) se règle automatiquement sur 10 dB.

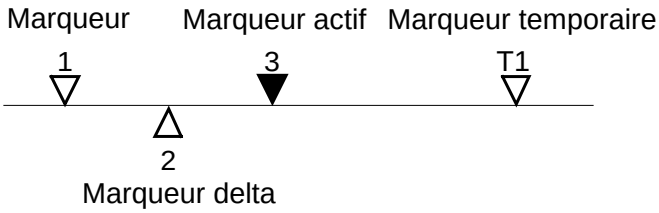
Commande CEI `:INPut<1|2>:ATTenuation:STEPsize 1|10`

Les fonctions de marqueurs – Groupe de touches *MARKER*

Les marqueurs sont utilisés pour le marquage de points sur les courbes de mesure, pour la lecture des valeurs de mesure et pour le réglage rapide d'une portion d'écran. Les routines de mesure préréglées peuvent être appelées dans le menu Marqueur par l'actionnement d'une touche. Dans le FSE, on dispose par fenêtre de mesure de 4 marqueurs normaux et de 4 marqueurs delta. Le marqueur activé peut être déplacé au moyen des touches de déplacement du curseur, du bouton rotatif ou des touches logicielles. Les touches logicielles disponibles dépendent de la représentation choisie sur l'écran (domaine de fréquence ou domaine temporel).

Le marqueur que l'utilisateur peut déplacer est désigné comme étant le **marqueur actif**.

Exemple :



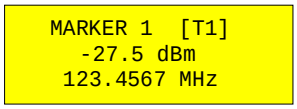
En plus des marqueurs et marqueurs delta, les marqueurs temporaires sont utilisés pour certaines fonctions de mesure en vue de l'évaluation des résultats Ils disparaissent suite à la désactivation de la fonction de mesure correspondante.
Les valeurs de mesure correspondant au marqueur actif (désignées aussi comme **valeurs du marqueur**) sont indiquées dans le champ Marqueur. Dans la liste d'informations Marqueurs sont indiquées, classées par ordre croissant, toutes les valeurs de mesure des marqueurs insérés. La liste d'informations Marqueurs peut être supprimée de l'écran à l'aide de la touche logicielle *MARKER INFO*, ce qui permet de conserver uniquement l'affichage des valeurs du marqueur actif.

Les marqueurs d'aperçu (summary markers) constituent un cas spécial. Ils affichent dans la liste d'informations Marqueurs (Marker-Info list) la valeur efficace ou la valeur moyenne de la courbe de mesure (trace) instantanée ou de la courbe de mesure moyennée sur plusieurs balayages. Ces marqueurs ne sont pas affichés sous forme graphique sur l'écran.

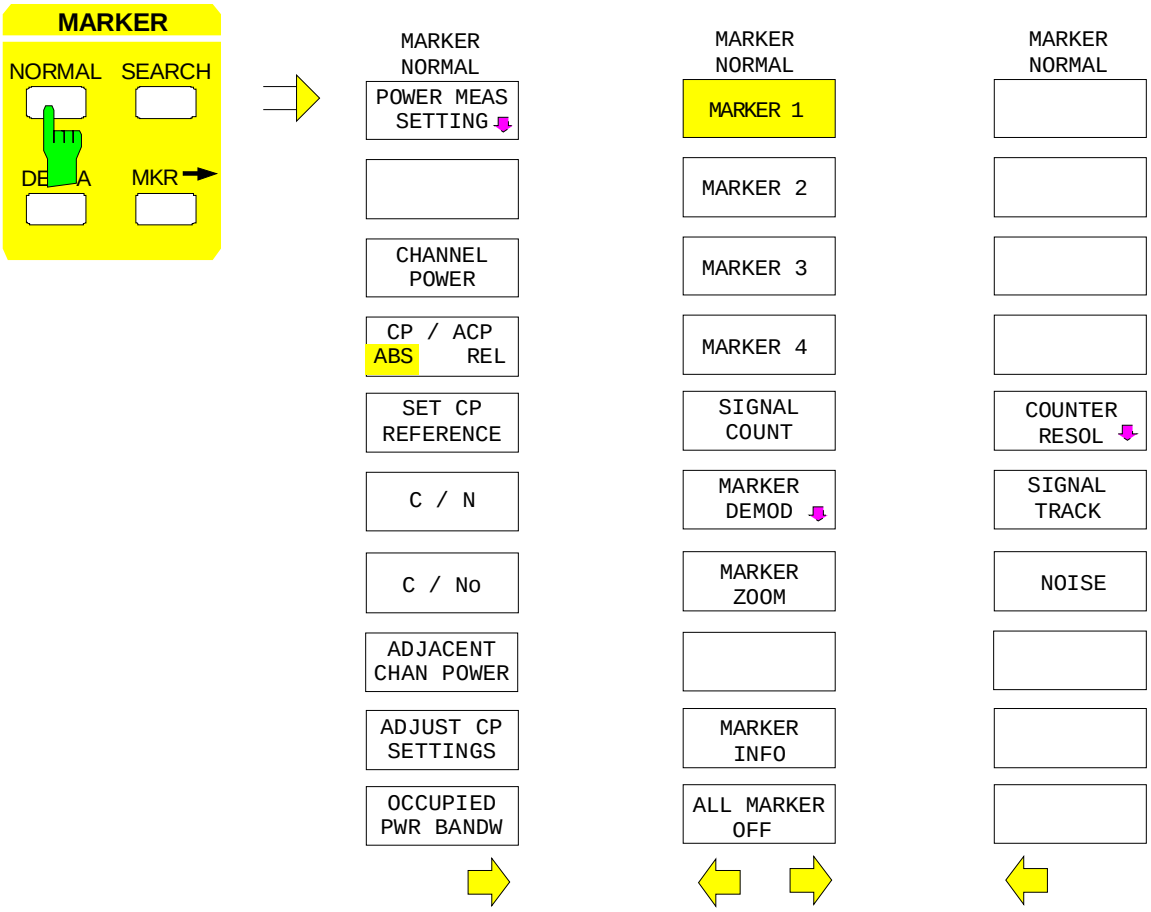
Marqueur principal – Touche *NORMAL*

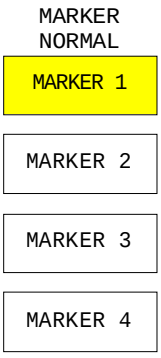
La touche *NORMAL* permet d'appeler un menu comportant toute les fonctions standards des marqueurs. L'état instantané des marqueurs est indiqué par un fond de couleur des touches logicielles. Si aucun marqueur n'est en service avant l'actionnement de la touche *NORMAL*, le marqueur 1 sert de marqueur de référence et une recherche de maximum (Peak Search) est effectuée sur la courbe de mesure (la condition à satisfaire est qu'une courbe de mesure au moins soit activée). Dans le cas contraire, l'entrée du marqueur de référence est activée et la recherche de maximum n'a pas lieu.

Le champ Marqueur dans la zone supérieure gauche de l'écran indique la position du marqueur (ici la fréquence), le niveau et la courbe de mesure qui est associée au marqueur.



Menu *MARKER NORMAL :*

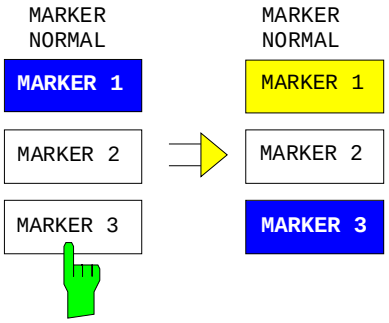




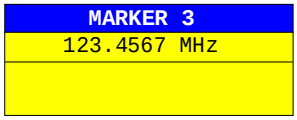
Les touches logicielles *MARKER 1* à *MARKER 4* permettent d'activer ou de désactiver le marqueur concerné ou de l'activer comme marqueur de référence. Lors de l'activation comme marqueur de référence, on a simultanément l'ouverture d'un champ d'entrée, dans lequel on peut fixer manuellement la position du marqueur de référence. Lorsque le marqueur est hors service, la touche logicielle n'apparaît pas sur un fond. Les marqueurs en service et le marqueur de référence sont caractérisés par le fait que la touche logicielle correspondante apparaît sur un fond de différentes couleurs. (Dans l'état de base de l'appareil, le marqueur de référence actif pour l'entrée de données correspond à une touche sur fond rouge ; les marqueurs en service correspondent à des touches sur fond vert.)

Exemple de commande :

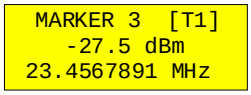
Le MARKER 1 sur fond de couleur est identifiable comme marqueur de référence, les MARKER 2 à 4 sont hors service.

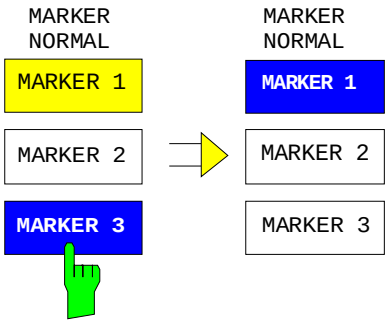


Par appui sur la touche logicielle *MARKER 3*, on met en service le marqueur 3 et on l'active simultanément comme marqueur de référence. Le marqueur de référence précédent reste en service, la touche logicielle apparaît sur un fond correspondant, mais l'entrée n'est plus activée pour ce marqueur. On a alors une fenêtre d'entrée qui est ouverte pour le *MARKER 3*. On peut ainsi déplacer la position du marqueur 3.



L'affichage du champ Marqueur change également pour indiquer le nouveau marqueur de référence.





En actionnant à nouveau la touche du marqueur instantané de référence (marqueur 3), on provoque sa mise hors service. Si l'on a alors pour le moins encore un marqueur en service, c'est le marqueur ayant le plus faible numéro qui est sélecté comme marqueur de référence (sur l'exemple *MARKER1*). La mise hors service du dernier marqueur actif efface aussi tous les marqueurs delta.

Commande CEI

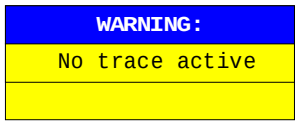
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>[:STATe]  ON | OFF;
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:X  10.7MHz;
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:Y?
```

Dans le cas de plusieurs courbes de mesure (traces) représentées, le marqueur se positionne, après sa mise en service, sur la valeur de crête (Peak) de la courbe de mesure active avec le plus faible numéro (1 à 4). Dans le cas où un marqueur se trouve déjà à cet endroit, il se place alors sur la fréquence de la crête de niveau la plus élevée la plus proche (Next Peak).

Dans le cas d'une représentation Split-Screen, le marqueur se positionne dans la fenêtre active pour l'entrée (pour Screen A : trace 1 ou 3, pour Screen B : trace 2 ou 4). Le marqueur ne peut être mis en en service que si l'on a au moins une courbe de mesure visible dans la fenêtre correspondante, du fait que les marqueurs sont liés aux courbes de mesure.

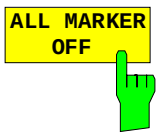
Lorsqu'une courbe de mesure est mise hors service, les marqueurs et les fonctions de marqueurs associés à la courbe de mesure sont également effacés. A la remise en service de la courbe de mesure (VIEW, CLR/WRITE, ...), ces marqueurs et les fonctions qui leur sont éventuellement couplées sont à nouveau rétablis aux positions initiales. La condition à satisfaire pour que ce rétablissement de la position des marqueurs soit possible est que les différents marqueurs n'aient pas été utilisés entre-temps dans une autre courbe de mesure, ou que les données de balayage (fréquence de départ/fréquence d'arrêt pour une excursion (Span) > 0 ou un temps de balayage pour une excursion = 0) n'aient pas été modifiées entre-temps.

Lorsque le marqueur (ou encore le marqueur delta) nécessaire à une fonction de marquage n'est pas disponible, le système contrôle automatiquement si la mise en service du marqueur correspondant est possible (voir ci-dessus):
Si ce n'est pas le cas, un message d'avertissement est délivré.



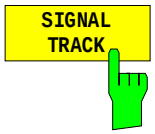
L'activation de la fonction souhaitée de marqueur n'est alors pas possible.

Si par contre le marqueur peut être mis en service, l'appareil effectue alors automatiquement une recherche de maximum (Peak Search). La fonction de marqueur souhaitée peut ensuite être exécutée.



La touche logicielle *ALL MARKER OFF* permet de mettre hors service tous les marqueurs (marqueur de référence et marqueurs delta). Elle met également hors service les fonctions liées aux marqueurs ou aux marqueurs delta (Signal Count, Signal Track, Marker Zoom, N dB Down, Shape Factor, MARKER LIST ou MARKER INFO)

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:AOFF`



La touche logicielle *SIGNAL TRACK* permet de démarrer après chaque balayage de fréquence la recherche du signal maximum sur l'écran (PEAK SEARCH) et de placer la fréquence centrale sur ce signal (MARKER ->CENTER). Ainsi, la fréquence centrale suit le signal dans le cas de signaux subissant une dérive.

Dans le cas où l'on utilise une ligne de seuil, seuls les signaux dépassant le niveau de seuil fixé sont pris en compte. Lorsqu'aucun signal ne dépasse la valeur de seuil, la fréquence centrale reste constante, jusqu'à ce qu'un signal situé au-dessus du seuil apparaisse.

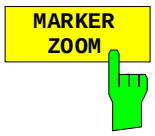
Lorsqu'aucun marqueur n'est en service sur la courbe de mesure active, c'est automatiquement le marqueur libre suivant qui est activé et positionné au moyen de Peak Search.

Pour restreindre la plage de recherche, il est possible d'utiliser conjointement la fonction *SEARCH LIMIT ON/OFF* (voir paragraphe "Fonctions de recherche"). En cas de modification de la fréquence centrale, la position de la ligne de fréquence par rapport à la fréquence centrale est conservée, c.-à-d. que la position absolue est adaptée en conséquence.

La touche logicielle est uniquement disponible dans le cas de la représentation du spectre (Span > 0).

Commande CEI

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:COUNt ON |OFF;
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:COUNt:FREQuency?
```



La touche logicielle *MARKER ZOOM* permet d'agrandir une plage autour du marqueur actif, ce qui offre l'avantage de pouvoir par exemple observer plus de détails sur le spectre. La plage de représentation souhaitée peut être fixée dans une fenêtre d'entrée.
Le balayage de fréquence suivant est stoppé à la position du marqueur de référence. La fréquence du signal est alors déterminée et la fréquence mesurée devient la nouvelle fréquence centrale. La plage de représentation agrandie est alors réglée. Lors d'autres mesures, le FSE utilise les nouveaux réglages.

Tant que la commutation sur la nouvelle plage de visualisation de fréquence n'a pas encore été effectuée, on peut interrompre le processus en actionnant à nouveau la touche logicielle.

Si, à l'actionnement de la touche logicielle, aucun marqueur n'est en service, c'est automatiquement le marqueur 1 qui est activé et positionné sur le niveau maximal dans la fenêtre de mesure.

Si, après la sélection de *MARKER ZOOM*, on modifie un réglage de configuration, la fonction sélectée est interrompue.

La touche logicielle *MARKER ZOOM* est uniquement disponible dans le cas des mesures dans le domaine de fréquence (Span > 0).

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:ZOOM  1KHZ
```

La touche logicielle *MARKER INFO* permet d'insérer l'affichage de plusieurs marqueurs à l'intérieur de la grille de visualisation. Dans la zone du coin supérieur droit de la grille de visualisation peut figurer la liste d'un maximum de 4 marqueurs ou marqueurs delta avec le symbole de marqueur Δ/∇, le numéro de marqueur (1 à 4), la position et la valeur de mesure. Pour l'indication de la position du marqueur, on a le cas échéant un nombre limité de caractères représentés.

Lorsqu'il n'y a pas suffisamment de lignes pour tous les marqueurs et marqueurs delta insérés, c'est d'abord les marqueurs normaux puis les marqueurs delta qui sont portés dans la liste d'information

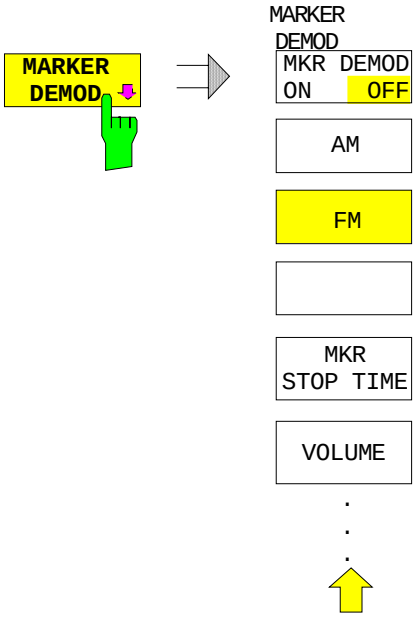
Dans le mode de représentation *SPLIT SCREEN*, cette liste se subdivise en deux listes affectés chacune à la fenêtre de mesure correspondante (*SCREEN A* et *SCREEN B*).
La liste d'information de *SCREEN A* comporte les marqueurs affectés à la trace 1 ou à la trace 3. La liste d'information de *SCREEN B* comporte les marqueurs de trace 2 et trace 4.
Il n'est pas possible de mettre en ou hors service la fonction *MARKER INFO* séparément pour les deux fenêtre de mesure

Commande CEI `:DISPlay:WINDow<1|2>:MINFo ON | OFF`

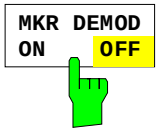
Démodulation BF

Le FSE comporte des démodulateurs pour les signaux AM et FM. On peut ainsi identifier acoustiquement un signal représenté à l'écran, à l'aide du haut-parleur interne ou d'un casque d'écoute connecté. La fréquence pour laquelle la démodulation est en service est liée aux marqueurs. Le balayage de fréquence s'arrête sur les fréquences où sont positionnés des marqueurs, pour un temps pouvant être sélecté, et durant lequel le signal RF est démodulé. Lors de la mesure dans le domaine des temps (excursion = 0 Hz) la démodulation est constamment en service.

Sous-menu *MARKER NORMAL-MARKER DEMOD :*



La touche logicielle *MARKER DEMOD* permet d'appeler un sous-menu pour la mise en service de la démodulation, le choix du type de démodulation souhaité, de même que pour le réglage de la durée de la démodulation et du volume sonore.

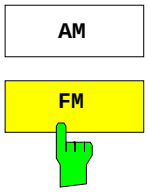


La touche logicielle *MKR DEMOD ON/OFF* permet de mettre la démodulation en ou hors service. Lorsque la démodulation est en circuit, le balayage de fréquence est stoppé à chaque fréquence de marqueur - dans la mesure où le signal dépasse la ligne de seuil - et le signal est démodulé pendant le temps d'arrêt fixé. Au total, il est possible d'avoir quatre points d'arrêt (4 marqueurs).
Lorsqu'aucun marqueur n'est disponible à la mise en service de la démodulation, le FSE met en service le premier marqueur (MARKER 1) et le place sur le signal maximal.

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:DEM  ON|OFF
```

La touche logicielle *MKR STOP TIME* permet d'activer l'entrée du temps d'arrêt.
Le FSE stoppe le balayage de fréquence à l'emplacement du marqueur ou des marqueurs pendant la durée du temps d'arrêt introduit et met la démodulation en service pendant ce temps (voir aussi *MKR DEMOD ON/OFF*).

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:DEM:HOLDoff 3s
```



Les touches logicielles *AM* et *FM* sont des sélecteurs dont un seul peut être actif à la fois. Elles permettent de régler le type de démodulation souhaité, FM ou AM. Le réglage de base est AM.

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:DEM:SELect AM | FM
```

La touche logicielle VOLUME permet d'ouvrir une fenêtre d'entrée pour le réglage du volume sonore. Le volume sonore introduit a une valeur comprise entre 0 et 100 %.

Commande CEI `:SYSTem:SPEaker<1|2>:VOLume 0.5`

Mesure de la fréquence

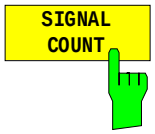
Pour la détermination très précise de la fréquence d'un signal, le FSE est doté d'un compteur de fréquence. Ce compteur mesure la fréquence du signal RF au niveau de la fréquence intermédiaire. A partir de la fréquence intermédiaire mesurée, le FSE calcule la fréquence RF du signal d'entrée compte tenu des relations établies pour la transposition de fréquence.

L'erreur de mesure dépend uniquement de l'étalon de fréquence utilisé (référence externe ou interne). Bien que le FSE réalise toujours le balayage de fréquence de façon synchrone - indépendamment de la plage de représentation de fréquence réglée - , le compteur de fréquence fournit des résultats plus précis que la mesure de la fréquence à l'aide d'un marqueur. Cela résulte essentiellement des raisons suivantes :

- Le marqueur mesure uniquement la position du point image sur la courbe de mesure et en déduit la fréquence du signal. La courbe de mesure ne comporte toutefois qu'un nombre de points image limité qui peuvent comporter, selon la plage de représentation, de nombreuses valeurs de mesure par point image. On obtient ainsi nécessairement un manque de netteté dans la résolution de fréquence.
- La résolution avec laquelle la fréquence peut être mesurée est proportionnelle au temps de mesure. Pour des raisons de temps, on essaie toujours de régler la bande passante aussi large que possible et le temps de balayage aussi court que possible. Cela entraîne toutefois une perte sur la résolution de fréquence.

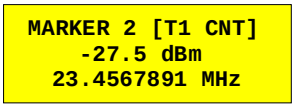
Lors de la mesure utilisant le compteur de fréquence, le balayage de fréquence est stoppé sur la position du marqueur de référence, puis la fréquence est déterminée par comptage avec la résolution souhaitée, avant que le balayage de fréquence soit à nouveau poursuivi (voir aussi le chapitre 2, paragraphe "Exemples de mesure")).

Menu *MARKER NORMAL :*



La touche logicielle *SIGNAL COUNT* permet de mettre le compteur de fréquence en ou hors service. La fréquence pour la position du marqueur de référence est alors déterminée par comptage. Le balayage de fréquence s'arrête sur la position du marqueur de référence jusqu'à ce que le compteur de fréquence fournisse un résultat. Le temps nécessaire pour la mesure de fréquence dépend de la résolution de fréquence choisie. Celle-ci est réglée dans le sous-menu *COUNTER RESOL*.
Si aucun marqueur n'est en service à l'actionnement de la touche *SIGNAL COUNT*, c'est le marqueur 1 qui est mis en service et positionné sur le signal maximal.

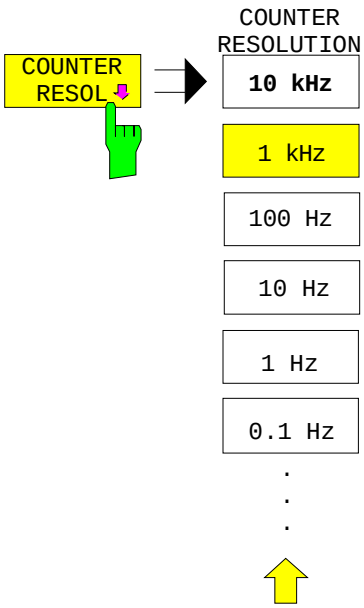
La fonction *SIGNAL COUNT* est en plus indiquée par [Tx CNT] dans le champ Marqueur de l'écran.



La mise hors service de *SIGNAL COUNT* s'effectue par un nouvel actionnement de la touche logicielle.

Commande CEI

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:COUNt  ON | OFF;
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:COUNt:FREQuency?
```



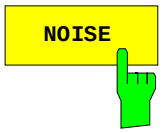
La touche logicielle *COUNTER RESOL* du menu latéral droit permet d'ouvrir un sous-menu pour le réglage de la résolution du compteur de fréquence.
Les valeurs possibles se situent entre 0,1 Hz et 10 kHz.

Le temps qui est nécessaire au compteur de fréquence pour effectuer la mesure est proportionnel à la résolution réglée. Pour une résolution de 1 Hz, le temps de mesure nécessaire est d'environ une seconde. Pour ne pas ralentir inutilement le balayage de fréquence, il est donc recommandé de choisir une résolution qui n'est pas plus élevée que celle qui est absolument nécessaire.

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:COUNt:RES 1KHZ
```

Mesure de la densité de puissance de bruit

Menu *MARKER NORMAL :*



La touche logicielle *NOISE* dans le menu latéral droit permet de mettre en ou hors service la mesure du bruit.

La mesure de bruit a pour but de déterminer la densité de puissance de bruit pour la position du marqueur de référence. L'affichage s'effectue dans le champ Marqueur, en fonction de l'unité adoptée pour l'axe vertical en dBx/Hz (dans le cas d'une échelle logarithmique) ou en V/√Hz, A/√Hz ou W/Hz dans le cas d'une échelle linéaire. Les facteurs de correction pour la bande passante réglée et la pondération de l'amplificateur logarithmique FI sont automatiquement pris en compte.
Pour obtenir un affichage stabilisé du bruit, les points voisins de la courbe de mesure (symétriques par rapport à la fréquence de mesure) sont moyennés.

Sur le réglage de courbe Auto Select, le détecteur est automatiquement mis en et hors circuit avec le marqueur de bruit (noise marker) pour afficher la valeur efficace de la puissance. En balayage unique (single sweep), un nouveau balayage de fréquence doit être lancé après activation du marqueur. Ce n'est qu'ainsi que la courbe de mesure (trace) sera enregistrée par le bon détecteur.
Sur les autres réglages du détecteur, un message apparaît après la mise en circuit du marqueur de bruit, indiquant que le détecteur doit être sélectionné pour des résultats optimaux. Dans ce cas, on doit mettre le détecteur en circuit manuellement.

Dans le domaine de représentation temporelle, on a un moyennage des valeurs de mesures en fonction du temps (après chaque balayage).

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:NOISe ON | OFF;
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:NOISe:RESult?
```

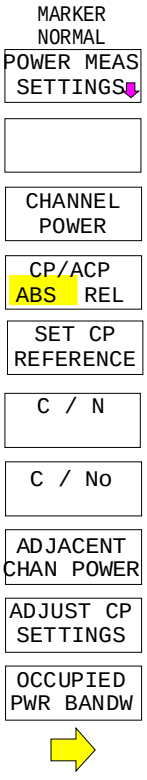
Mesure de puissance dans les canaux

Les transmissions radioélectriques utilisent une porteuse modulée qui est pratiquement toujours transmise (une exception est par exemple le mode BLU-AM). L'information véhiculée par la porteuse fait que celle-ci occupe un certain spectre qui est déterminé par la modulation, le débit de données transmis et le filtrage du signal. A chaque porteuse est assigné un canal, à l'intérieur d'une bande de transmission, qui tient compte de ces paramètres. Pour assurer une transmission sans perturbation, il faut que chaque émetteur respecte les paramètres qui lui sont imposés et qui portent notamment sur :

- la puissance de sortie,
- la bande passante occupée, c'est-à-dire la bande passante à l'intérieur de laquelle un certain pourcentage imposé de la puissance doit se trouver et
- la puissance qu'il est admissible d'avoir dans les canaux adjacents.

Le FSE est doté de fonctions de mesure de puissance lui permettant de mesurer les paramètres mentionnés, avec une grande précision et une dynamique de mesure élevée.
Les réglages pour les mesures de puissance sont réalisés dans le menu latéral gauche *MARKER NORMAL*.

Menu *MARKER NORMAL :*



Les mesures suivantes sont possibles :

- Puissance de canal (*CHANNEL POWER*)
- Rapport Puissance du signal / Bruit (*C/N*)
- Rapport Densité de puissance du signal / Bruit (*C/No*)
- Puissance de canal adjacent (*ADJACENT CH POWER*)
- Bande passante occupée (*OCCUPIED BANDWIDTH*)

La puissance de canal et la puissance de canal adjacent peuvent aussi être mesurées de façon relative par rapport à la puissance dans le canal utile (*CP/ACP REL*) ou de façon absolue (*CP/ACP ABS*).

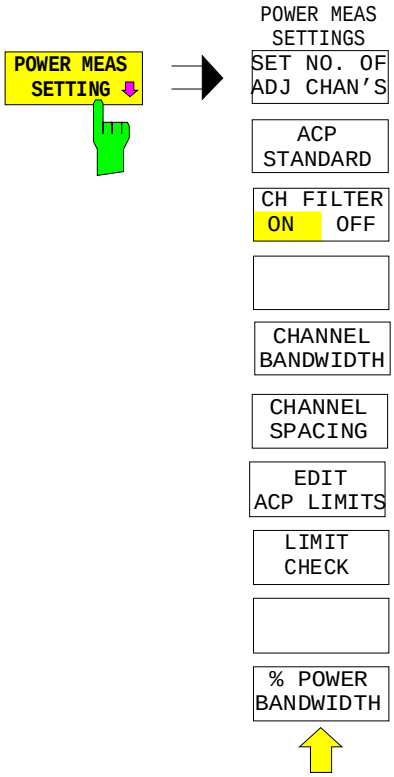
La configuration de canal est effectuée dans le sous-menu POWER MEASURE SETTINGS

Les mesures de puissance mentionnées ci-dessus sont sélectées à l'aide d'une touche à fonctions alternatives.

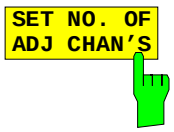
Détermination de la configuration du canal

Dans toutes les mesures de puissance, on part d'une configuration donnée du canal, qui est typique par exemple d'un système de transmission radioélectrique.
Cette configuration est définie par la fréquence nominale du canal (= fréquence centrale du FSE), la largeur de bande du canal (*CHANNEL BANDWIDTH*) et par l'espacement entre canaux (*CHANNEL SPACING*). L'identification d'un canal sur l'écran s'effectue au moyen de lignes verticales situées à gauche et à droite de la fréquence de canal, à une distance correspondant à la demi-largeur de bande du canal. Dans le cas des mesures de puissance de canal adjacent, on a en plus les canaux adjacents qui sont aussi marqués par des lignes verticales. Les lignes du canal utile portent l'inscription C0 pour permettre une meilleure distinction. Selon le système de transmission radioélectrique, la puissance de canal adjacent doit être mesurée également dans les canaux plus éloignés (1st Alternate Channel, 2nd Alternate Channel; touche logicielle *SET NO.OF ADJ CHAN'S*). La configuration de canal peut être réglée automatiquement au moyen de la touche logicielle *ACP STANDARD* selon les prescriptions des différentes normes de radiocommunication mobile numérique. Selon quelques normes, la puissance de canal doit être évaluée au moyen d'un filtre racine cosinus correspondant au filtre d'émetteur. Ce filtre est automatiquement mis en circuit lors du sélectionnement des normes associées mais peut être mis hors circuit manuellement (touche logicielle *CH FILTER ON/OFF)*.

MARKER NORMAL - Sous-menu *POWER MEAS SETTINGS :*



La touche logicielle *POWER MEAS SETTINGS* permet d'appeler un sous-menu pour la définition de la configuration du canal.

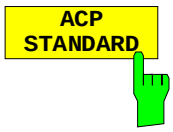


La touche logicielle *SET NO. OF ADJ CHAN'S* permet d'activer l'entrée du nombre ±n des canaux adjacents devant être pris en compte pour la mesure de puissance de canal adjacent. Toutes les puissances sont indiquées séparément. Exemple n=3 :

```
CH0 Pwr  -20.00 dBm
ACP UP   -45.23 dBm
ACP LOW  -52.11 dBm
ALT1 UP  -60.04 dBm
ALT1 LOW -61.00 dBm
ALT2 UP  -63.34 dBm
ALT2 LOW -64.00 dBm
```

1, 2 ou 3 canaux adjacents sont possibles. ALT1 et ALT2 (Alternate Channel Power) indiquent la puissance dans la largeur de bande de canal pour ± 2 × espacement entre canaux ainsi que ± 3 × espacement entre canaux par rapport au centre du canal.

Commande CEI `:[SENS:]POWer:ACH:ACP 2`



La touche logicielle *ACP STANDARD* permet d'activer le sélectionnement d'une norme de radiocommunication mobile numérique. Les paramètres destinés à la mesure de puissance de canal adjacent sont réglés suivant les prescriptions de la norme de radiocommunication mobile sélectionnée.

ACP STANDARD
NONE
NADC
TETRA
PDC
PHS
CDPD
CDMA800 FWD
CDMA800 REV
CDMA1900 FWD
CDMA1900 REV
W-CDMA FWD
W-CDMA REV
W-CDMA 3GPP FWD
W-CDMA 3GPP REV
CDMA2000 MC
CDMA2000 DS
CDMA ONE 800 FWD
CDMA ONE 800 REV
CDMA ONE 1900 FWD
CDMA ONE 1900 REV
TD-SCDMA

Les normes suivantes sont disponibles :

NADC (IS-54 B)
TETRA
PDC (RCR STD-27)
PHS (RCR STD-28)
CDPD
CDMA800FWD
CDMA800REV
CDMA1900REV
CDMA1900FWD
W-CDMA FWD
W-CDMA REV
W-CDMA 3GPP FWD
W-CDMA 3GPP REV
CDMA2000 Multi Carrier
CDMA2000 Direct Sequence
CDMA ONE 800 FWD
CDMA ONE 800 REV
CDMA ONE1900 FWD
CDMA ONE1900 FWD
TD-SCDMA

Afin de pouvoir exploiter toute la plage dynamique de l'analyseur lors de la mesure W-CDMA, l'atténuation RF doit être réglée sur 0 dB (pour une mesure de puissance dans cette norme).
Cela ne s'effectue cependant pas automatiquement afin d'éviter une destruction intempestive de l'entrée de l'analyseur. Lorsqu'on choisit l'une des normes W-CDMA, apparaît une fenêtre indiquant le texte suivant: 'Attention: For higher dynamic range use *RF ATTEN MANUAL*=0dB

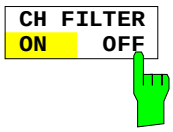
Le sélectionnement d'une norme influence les paramètres suivants :

- espacement entre canaux
- largeur de bande de canal
- filtre de modulation
- largeur de bande de résolution
- largeur de bande vidéo
- détecteur

Les opérations mathématiques sur les courbes de mesure (Trace Maths) et le moyennage des courbes (Trace Averaging) sont mis hors circuit.
Le niveau de référence n'est pas influencé par l'adaptation automatique. Afin d'obtenir une dynamique de mesure optimale, il doit être réglé de manière telle que le maximum du signal se trouve à proximité du niveau de référence.
Le réglage de base est *ACP STANDARD NONE*.

Commande CEI

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:PRESet
NONE |NADC |TETRA |PDC |PHS |CDPD |F8CDma |R8CDma
|F19Cdma |R19Cdma |FWCDma | RWCDma |FW3Gppcdma
|RW3Gppcdma |M2CDma |D2CDma |FO8Cdma |RO8Cdma |FO19cdma
|RO19cdma | TCDMa
```



La touche logicielle *CH FILTER ON/OFF* permet d'activer ou de désactiver le filtre de modulation destiné à la mesure de puissance de canal et de puissance de canal adjacent.

La touche logicielle est automatiquement réglée sur ON lorsque les normes de radiocommunication mobile numérique NADC, TETRA et W-CDMA 3 GPP (FWD et REV) et sont sélectionnés au moyen de la touche logicielle *ACP STANDARD*. Lorsque les autres normes sont sélectionnées aucune pondération ne peut être utilisée et la touche logicielle n'est donc pas disponible.

CH FILTER ON — La largeur de bande de canal n'est définie que par pondération de filtre. La touche logicielle *CHANNEL BANDWIDTH* ne peut donc pas être actionnée.

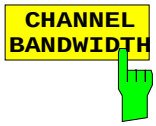
Le filtre de modulation activé influence la mesure de puissance de canal et la mesure de puissance de canal adjacent.

Dans la plage de définition du filtre, les pixels individuels sont évalués au moyen de l'atténuation de filtre calculée en fonction de l'espacement par rapport au centre de canal. Les pixels évalués sont ensuite additionnés à la puissance totale du canal.

CH FILTER OFF — Aucun filtre de modulation n'est en circuit.

Commande CEI

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:POWer:CFIL ON|OFF
```



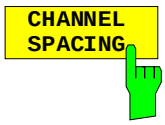
La touche logicielle *CHANNEL BANDWIDTH* permet d'ouvrir un champ d'entrée pour la détermination de la largeur de bande du canal de transmission et des canaux adjacents.
Pour tous les canaux, le réglage de base est 14 kHz.

ACP CHANNEL BW	
CHAN	BANDWIDTH
CH	14 kHz
ADJ	14 kHz
ALT1	14 kHz
ALT2	14 kHz

Remarque: *Si l'on change une largeur de bande, cette nouvelle valeur est utilisée également pour tous les canaux suivants du tableau. Pour régler les largeurs de bande indépendemment l'une de l'autre, if faut donc changer le tableau de haut en bas.*

Commande CEI

```
:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:BWIDth[:CHANnel] 24KHZ
:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:BWIDth:ACHannel 24KHZ
:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:BWIDth:ALTernate<1|2> 24KHZ
```

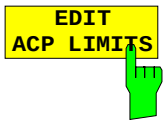


La touche logicielle *CHANNEL SPACING* ouvre une table qui permet de définir la distance des canaux. Cette distance est égale à la différence entre la fréquence centrale d'un canal et le centre du canal de transmission.
Le réglage par défaut est de 20 kHz.

CHANNEL SPACING	
CHAN	SPACING
ADJ	20 kHz
ALT1	40 kHz
ALT2	60 kHz

Remarque: *Les distances des canaux sont réglables indépendamment. La modification d'une distance affecte les inscriptions suivantes dans la table.*

Commande CEI
```
:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:SPACing[:UPPer] 24KHZ
:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:SPACing:ACHannel 24KHZ
:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:SPACing:ALT<1|2> 24KHZ
```



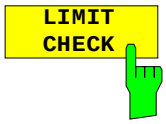
La touche logicielle *EDIT ACP LIMITS* permet d'ouvrir un tableau qui sert à définir les valeurs limites pour la mesure ACP (puissance des canaux adjacents).

ACP LIMITS			
CHAN	CHECK	LOWER CHANNEL LIMIT	UPPER CHANNEL LIMIT
ADJ	✓	-50 dB	-50 dB
ALT1	✓	-60 dB	-60 dB
ALT2			

Les valeurs limites sont spécifiés en dB (en cas de *CP/ACP REL*) ou en dBm (en cas de *CP/ACP ABS*).

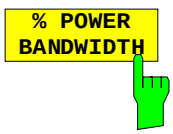
Remarque: *Des valeurs mesurées qui dépassent une des valeurs limites sont marquées par un astérisque en tête..*

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:ACP:ACHannel 30DB, 30DB
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:ACP:ACHannel:STATe ON|OFF
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:ACP:ALT<1|2> 30DB, 30DB
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:ACP:ALT<1|2>:STATe ON|OFF
```



La touche logicielle *LIMIT CHECK* permet de mettre en ou hors service le contrôle de valeur limite dans la mesure de puissance de canal adjacent (Adjacent Channel Power).

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:LIMit:ACPower[:STATe] ON | OFF
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:ACP:ACHannel:RESult?
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:ACP:ALTernate<1|2>:RESult?
```



La touche logicielle *% POWER BANDWIDTH* permet d'ouvrir un champ d'entrée pour la proportion en pourcentage de la puissance par rapport à la puissance totale dans la gamme de fréquence représentée, par laquelle la bande passante occupée est définie (en pourcentage de la puissance totale).
La plage des valeurs admissibles va de 10 % à 99,9 %

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]POWer:BANDwidth 99PCT`

Mesure de la puissance de canal

La mesure de la puissance de canal (*CHANNEL POWER)* s'effectue par l'intégration des points de mesure à l'intérieur de la largeur de bande du canal dans la représentation spectrale. La fréquence centrale du FSE est alors la fréquence centrale du canal. Le canal est marqué par deux lignes verticales, à gauche et à droite de la fréquence centrale, qui sont définies par la largeur de bande du canal (voir figure).

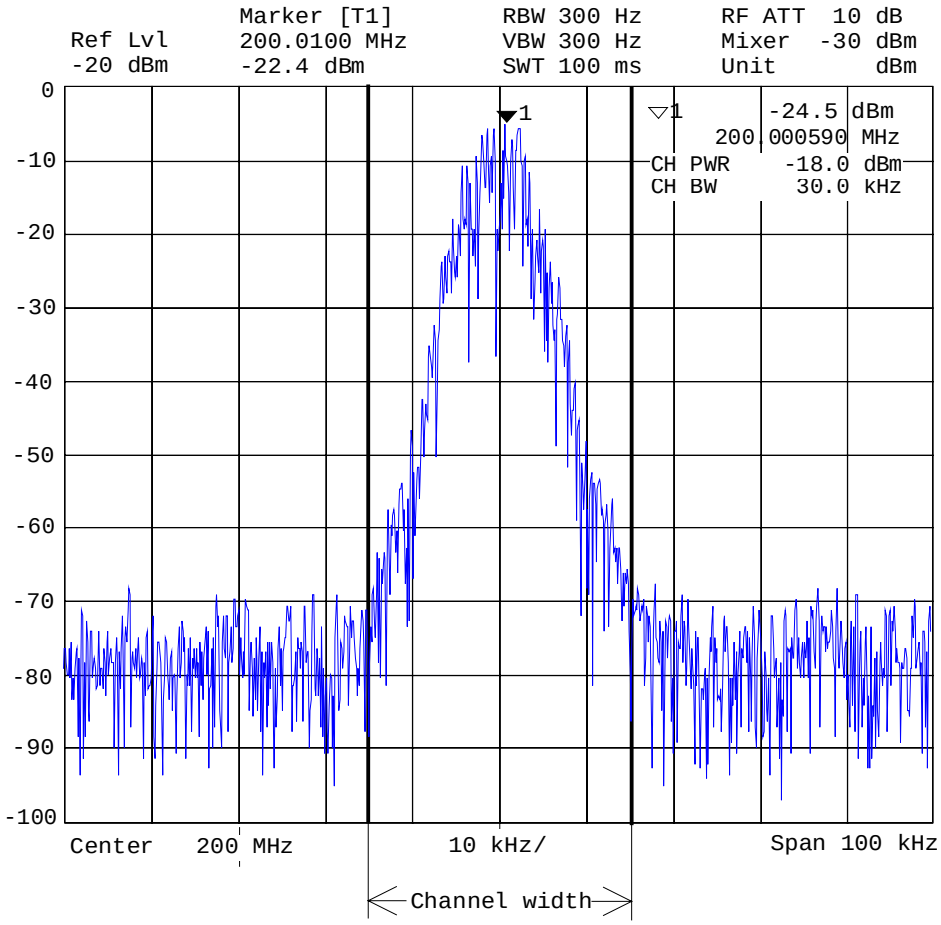
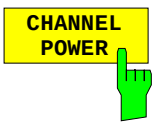


Fig. 4-4 Détermination de la largeur de canal

Menu *MARKER NORMAL*



:

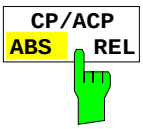
La touche logicielle *CHANNEL POWER* permet de déclencher le calcul de la puissance dans le canal de mesure. L'affichage s'effectue dans l'unité d'affichage de l'axe Y, par exemple en dBm, dBµV.

Le calcul s'effectue au moyen d'une sommation des puissances aux points d'affichage à l'intérieur du canal spécifié.

La mesure est effectuée soit de manière absolue, soit par rapport à une puissance de référence (voir touche logicielle *CP/ACP ABS/ REL*).

Commande CEI

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNC:POW:SELect CPOWer;
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNC:POW:RESult? CPOWer;
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNC:POW[:STATe] OFF
```



La touche logicielle *CP/ACP ABS/REL* (Channel Power/Adjacent Channel Power Absolute /Relative) permet de commuter entre l'affichage en valeur absolue et l'affichage en valeur relative de la puissance mesurée dans le canal ou dans le canal adjacent.

Mesure de puissance de canal (CHANNEL POWER)

CP ABS — La valeur absolue de la puissance est affichée dans l'unité de l'axe des Y, par exemple en dBm, dBV.

CP REL — Mesure de la puissance d'un canal pouvant être sélectionné librement. Cette puissance est mise en rapport avec la puissance d'un canal de référence préalablement évaluée au moyen de la touche logicielle *SET CP REFERENCE* c.-à-d. :

1. déclarer la puissance mesurée du canal instantané comme valeur de référence au moyen de la touche logicielle *SET CP REFERENCE*.
2. régler le canal concerné par changement de la fréquence de canal (fréquence centrale du FSE).

   Dans le cas d'une échelle linéaire de l'axe des Y, la puissance relative (CP/CP_{ref}) du nouveau canal est affichée par rapport au canal de référence. Le rapport logarithmique $20 \times \log (CP/CP_{ref})$ est affiché dans le cas d'une échelle en dB.

Ainsi, la mesure de puissance de canal relative peut être utilisée également pour des mesures universelles de puissance de canal adjacent.

Exemple :
Mesure de la puissance de canal adjacent 1597 QCDMA. Le canal utile et les canaux adjacents possèdent des largeurs de bande différentes (1,23 MHz ou 30 kHz).

Mesure de puissance de canal adjacent (ADJACENT CHAN POWER)

Mesure de la puissance des canaux adjacents. La valeur de référence est la puissance du canal utile (voir mesure de la puissance de canal adjacent). Le canal utile est marqué par deux lignes verticales portant l'inscription C0.

ACP ABS — Les puissances du canal utile et des canaux adjacents sont affichées en tant que valeurs absolues dans l'unité d'affichage de l'axe des Y.

ACP REL — Le rapport logarithmique $20 \times \log (CP/CP_0)$ des puissances des canaux adjacents par rapport au canal utile est affiché.

La touche logicielle n'est pas disponible pour *OCCUPIED PWR BANDWIDTH*, *C/N* et *C/N0* .

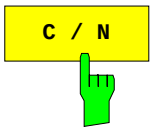
Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:MODE ABS|REL`

La touche logicielle *SET CP REFERENCE* permet de fixer, lorsque la mesure *CHANNEL POWER* est activée, la puissance mesurée instantanée dans le canal comme valeur de référence.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:REF:AUTO ONCE`

Mesure du rapport puissance du signal / puissance de bruit

Menu *MARKER NORMAL :*

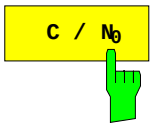


La touche logicielle *C/N* (Carrier to Noise) permet de déterminer le rapport entre la puissance porteuse et la puissance de bruit et des signaux parasites dans le canal défini dans le menu *POWER MEAS SETTING*.

L'affichage s'effectue de façon logarithmique en dB ou sans dimension dans l'affichage linéaire.

Commande CEI

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:SELect CN;
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:RESult? CN;
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer[:STATe] OFF
```



La touche logicielle *C/N$_o$* permet de lancer la mesure C/N$_o$.
Contrairement à la mesure C/N, la mesure *C/N$_o$* forme le rapport de la puissance porteuse au bruit et aux signaux parasites, pour une bande passante de 1 Hz dans le canal défini sous-menu *POWER MEAS SETTING*. Le mode opératoire est analogue à celui décrit pour la mesure *C/N.*

L'affichage s'effectue de façon logarithmique en dB/Hz ou avec la dimension 1/Hz dans l'affichage linéaire.

Commande CEI

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:SELect CN0;
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:RESult? CN0;
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer[:STATe] OFF
```

Procédé de mesure:

1. Positionner un marqueur sur la porteuse à mesurer, p. ex. au moyen de de la touche logicielle *Marker -> Peak*.

2. Sélectionner le canal désiré au moyen des touches logicielles *FREQUENCY CENTER* et *CHANNEL BANDWIDTH* dans le sous-menu *POWER MEAS SETTING*.

3. Appuyer sur une des touches logicielles *C/N* ou *C/N$_0$*. Le niveau du marqueur est pris comme niveau de référence (Reference Fixed), la mesure correspondante est activée. Il faut veiller à ce que la porteuse se trouve soit en dehors du canal de mesure, ou qu'elle soit mise hors service (sur l'objet de mesure).

4. Activer l'adaptation automatique des paramètres d'instrument aux paramètres de canal au moyen de la touche logicielle *ADJUST CP SETTING*.

Le valeurs mesurées C/N ou C/N$_0$ sont indiquées dans le champ Marker-Info.

Remarques: - *Si une des ondes porteuses se trouve à l'intérieur du canal de mesure, c'est le rapport C/(C+N) ou C/(C+N$_0$) qui est indiqué.*
- *Lorsqu'aucun marqueur n'a été positionné sur la porteuse, l'affichage porte uniquement sur N ou N$_o$ avec les unités correspondantes.*

Exemple de mesure :

Soit à déterminer le rapport Signal de la porteuse/ (f = 199,9MHz) bruit dans le canal à une distance de +100 kHz, soit à 200 MHz (= fréquence centrale de canal). La largeur de canal est de 150 kHz.

1. Au moyen de la touche *CENTER*, régler la fréquence centrale du FSE sur la fréquence centrale de canal de 200 MHz.
2. Au moyen de la touche *SPAN,* régler la plage de visualisation de fréquence, par exemple sur 1 MHz (la porteuse doit être visible).
3. Au moyen de la touche *MARKER NORMAL*, activer le marqueur 1 (dans le cas où le marqueur 1 n'était pas déjà actif, la fonction MARKER→ PEAK est automatiquement exécutée - le point 4. est alors supprimé).
4. Au moyen de la touche *MARKER→ PEAK*, placer le marqueur 1 sur la porteuse (condition : la porteuse 200 MHz a le niveau le plus élevé dans la plage de visualisation de fréquence considérée).
5. Appuyer sur la touche *MARKER NORMAL* et passer dans le menu latéral gauche.
6. Au moyen de la touche logicielle *POWER MEAS SETTING,* appeler le sous-menu pour la définition du canal de mesure.
7. Au moyen de la touche logicielle *CHANNEL BANDWIDTH* : régler la largeur de bande à 150 kHz (l'espacement entre canaux n'a pas besoin d'être introduit pour cette mesure). Actionner alors la touche de changement de menu ⇑.
8. Au moyen de la touche logicielle *C/N*, lancer la mesure C/N. On obtient alors dans le champ Marker-Info l'affichage des informations *CHANNEL CENTER, CHANNEL WIDTH* ainsi que la valeur de mesure C/N correspondante. Le marqueur 1 est positionné sur Reference Fixed (valeur de référence fixe).
9. Au moyen de la touche logicielle *ADJUST CP SETTINGS*, activer le réglage de base adapté aux paramètres de canal (largeur du canal = 150 kHz) pour la mesure C/N correcte (excursion = 2 x Channel Bandwidth = 300 kHz, RBW = 3 kHz, VBW = 10 kHz, Detector : Sampling, etc.).

Deux lignes verticales marquent le canal 200 MHz ± 75 kHz dans lequel la mesure de bruit est exécutée (voir figure). La valeur de référence est la valeur de mesure du marqueur 1 (Reference Fixed).

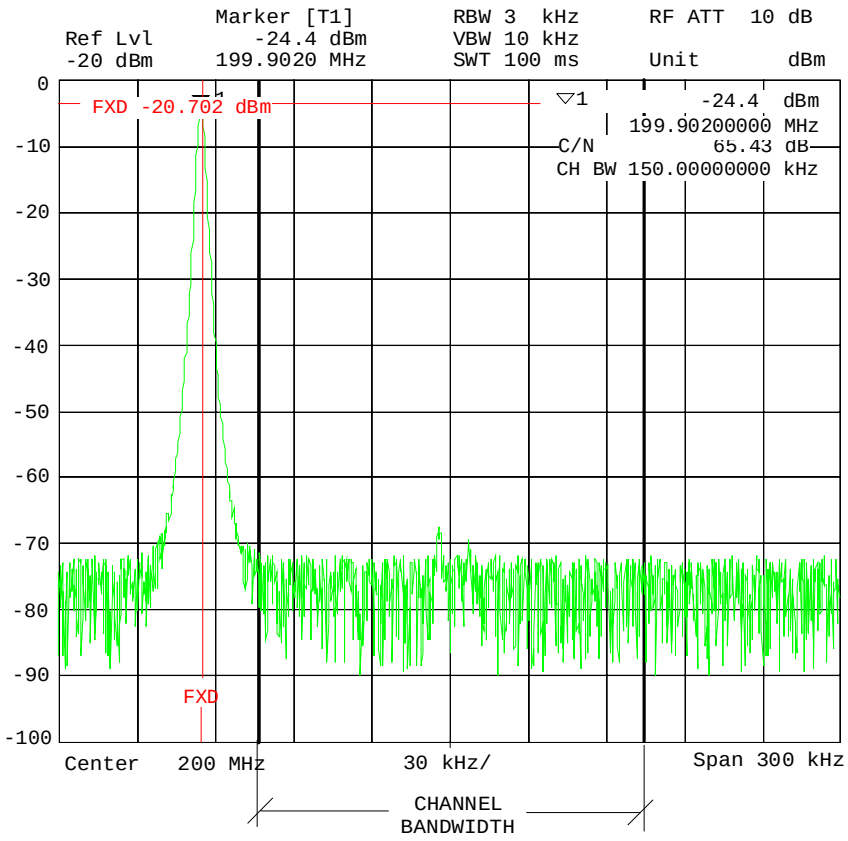


Fig. 4-5 Exemple d'une mesure de rapport signal/bruit

Mesure de la puissance de canal adjacent

Menu *MARKER NORMAL :*

La touche logicielle *ADJACENT CHAN POWER* permet de lancer la mesure de la puissance de canal adjacent.

La mesure porte sur la puissance qu'un émetteur délivre dans les deux canaux adjacents (Upper Channel, Lower Channel).
Selon le réglage de la touche logicielle *CH/ACD ABS/REL*, les valeurs mesurées sont indiquées soit en valeur absolue sur l'échelle de l'axe vertical (voir figure), soit sous forme d'un rapport logarithmique entre le canal adjacent et le canal utile en dB ($20 \times \log (CP/CP_0)$).

Lorsque la puissance des canaux voisins doit être mesurée en plus de la puissance de canal adjacent, le nombre des canaux adjacents peut être augmenté (d'un seul côté) dans le sous-menu *POWER MEAS SETTINGS* au moyen de *SET NO. OF ADJ CHAN'S* . L'état de base est respectivement 1 canal adjacent.

Commande CEI

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:SELect ACP;
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:RESult? ACP;
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer[:STATe] OFF
```

La condition indispensable pour une mesure correcte de la puissance de canal adjacent est le réglage correct du FSE au point de vue fréquence centrale, largeur de canal et espacement entre canaux :
L'espacement entre canaux (*CHANNEL SPACING*) et la largeur de canal (*CHANNEL BANDWIDTH*) sont définis dans le sous-menu *POWER MEAS SETTING*.

Lorsqu'une mesure de puissance de canal adjacent est activée, l'analyseur règle lui-même de façon optimale toutes les autres valeurs (Span, Resolution Bandwidth, Detector, etc.), lorsqu'on appuie sur la touche logicielle *ADJUST CP SETTINGS*. On obtient, comme résultats insérés sur l'écran, la puissance de la porteuse dans le canal utile, la puissance (absolue ou relative par rapport au canal utile) dans les canaux adjacents inférieur et supérieur, ainsi que la plus grande des deux puissances ; sont également indiqués l'espacement entre canaux et la largeur des canaux. Les lignes C0 marquent les limites du canal de la porteuse ; les autres lignes de fréquence sans inscription indiquent les deux canaux adjacents (voir figure). Si *SET NO. OF ADJ CHAN'S 2* a été sélectionné, les deux canaux voisins (1st Alternate Channels) sont également affichés, si *SET NO. OF ADJ CHAN'S 3* a été sélectionné, un canal supplémentaire est affiché respectivement (2nd Alternate Channels).

Les valeurs de mesures restent insérées à l'écran et actualisées jusqu'à ce qu'on appuie à nouveau sur la touche logicielle *ADJACENT CHAN POWER*, mettant ainsi hors service la mesure de la puissance de canal adjacent.

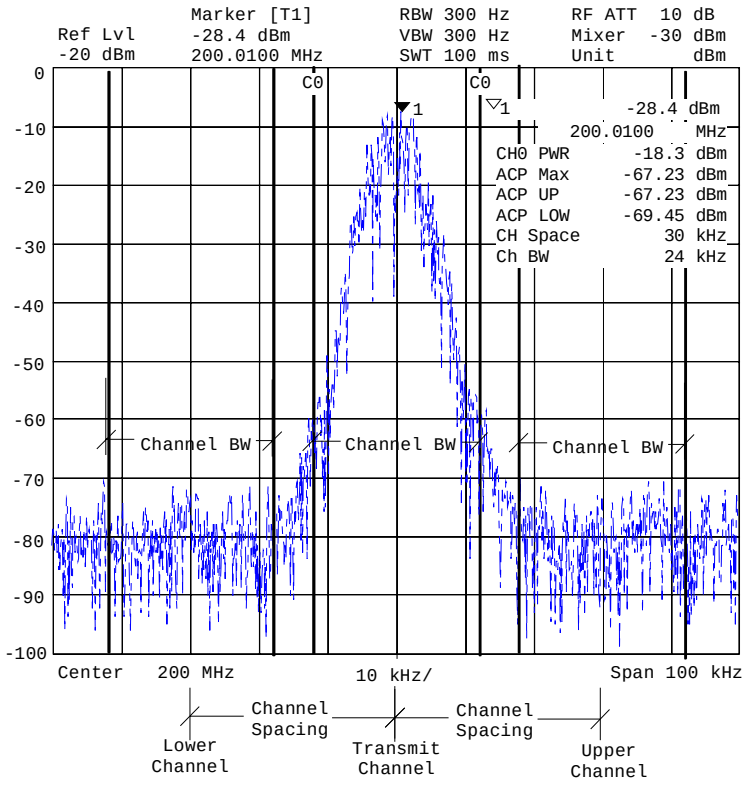


Fig. 4-6 Mesure de la puissance de canal adjacent

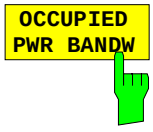
Si la vérification des valeurs limites (LIMIT CHECK) est activé pour la mesure du pouvoir des canaux adjacents (ACP), le résultat de la vérification des valeurs limites est indiqué (PASSED/FAILED) ainsi qu'un astérisque en tête de chaque puissance ACP qui dépasse la limite.

Remarque: *Utiliser le menu POWER MEAS SETTINGS pour activer la vérification des valeurs limites et pour définir les valeurs limites*

Mesure de la bande passante occupée

Une propriété importante d'un signal modulé est la bande passante que ce signal occupe. Dans un système de transmission radioélectrique par exemple, cette bande occupée doit rester dans certaines limites, afin de permettre une transmission non perturbée dans les canaux adjacents. La bande passante occupée est définie comme étant la bande passante, dans laquelle se trouve un pourcentage spécifié de la puissance totale d'un émetteur. Ce pourcentage de puissance peut être fixé dans le FSE entre 10 et 99 %.

Menu *MARKER NORMAL :*



La touche logicielle *OCCUPIED PWR BANDW* (Occupied Power Bandwidth) permet de lancer la mesure de la bande passante occupée.
Dans la représentation spectrale, on détermine la bande passante qui contient un pourcentage prédéfini (réglable dans le sous-menu *POWER MEAS SETTING* au moyen de la touche logicielle : *% POWER BANDWIDTH*) de la puissance de la plage de fréquence représentée. La bande passante occupée est affiché dans le champ des marqueurs sur l'écran et elle est marquée sur la courbe de mesure par des marqueurs temporaires.

Commande CEI

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POW:SELect OBW
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POW:RESult? OBW
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POW[:STATe] OFF
```

Procédé de mesure :

Il s'agit par exemple de déterminer la bande passante pour laquelle on a 99 % de la puissance d'un signal émis. La routine calcule tout d'abord dans ce but la puissance totale de tous les points affichés de la courbe de mesure. Dans l'étape suivante, les points de mesure du bord droit de la courbe de mesure sont intégrés jusqu'à ce que 0,5 % de la puissance totale soit obtenue. Le marqueur 1 est alors positionné à la fréquence correspondante. Le FSE procède de façon analogue pour le bord gauche de la courbe de mesure jusqu'à ce que 0,5 % de la puissance totale soit atteinte. Le marqueur delta est alors positionné en ce point. 99% de la puissance se trouve ainsi entre les deux marqueurs. La différence des deux marqueurs de fréquence est la bande passante occupée. Elle est indiquée dans le champ Marker-Info de l'écran.

La condition à satisfaire pour avoir un mode de fonctionnement correct est de veiller à ce qu'on ait uniquement le signal à mesurer visible sur l'écran du FSE. Un autre signal pourrait fausser la mesure.
Pour obtenir une mesure de puissance correcte surtout dans le cas de signaux entachés de bruit et par suite une mesure correcte de la bande passante occupée, il faut veiller à choisir les réglages suivants :

RBW	<< Bande passante occupée ((≤env. 1/20 de la bande passante occupée, en radiotéléphonie une valeur typ. de 300 Hz ou 1 kHz)
VBW	≥ 3 x RBW
Detector	Sampling
Span	≥2 à 3 x Bande passante occupée

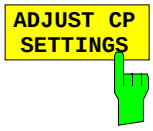
Selon l'application ou les prescriptions de mesure, il peut être rationnel ou nécessaire d'effectuer la moyenne d'un certain nombre de balayages de fréquence (Sweeps) afin d'obtenir une valeur utilisable pour la bande passante occupée.

Cette opération est possible grâce à la fonction Average du groupe de touches *TRACE (1...4)*, au moyen de la touche logicielle *SWEEP COUNT* permettant de fixer le nombre des balayages moyennés.
Certaines instructions de mesure (par ex. PDC, RCR STD-27B) exigent de mesurer la largeur de bande au moyen d'un détecteur de crête. Le détecteur de l'FSE doit alors être corrigé.

Adaptation automatique des paramètres de l'appareil à la mesure de puissance de canal ainsi qu'à la configuration du canal

Pour mesurer correctement la puissance de canal, C/N, C/NO, la puissance de canal adjacent et la bande passante occupée, il est recommandé, après la mise en service de la mesure correspondante et le choix de la configuration du canal (Channel Power Settings), d'exécuter l'optimisation automatique des réglages de l'analyseur.

Menu *MARKER NORMAL :*



La touche logicielle *ADJUST CP SETTINGS* permet d'optimiser automatiquement les réglages de l'analyseur pour la mesure de puissance choisie (voir ci-dessous). Tous les réglages pertinents de l'analyseur pour la mesure de puissance à l'intérieur d'une plage de fréquence particulière (largeur de bande du canal), tels que :

- plage de visualisation de fréquence
- bande passante de résolution
- bande passante vidéo
- détecteur

sont alors effectué de façon optimale en fonction de la configuration du canal (largeur de bande du canal, éventuellement espacement entre canaux).

Les opérations mathématiques sur les courbes de mesure et le moyennage des courbes sont mis hors circuit.
Le niveau de référence n'est pas influencé par l'adaptation automatique. Pour une dynamique de mesure optimale, il doit être réglé de manière telle que le maximum du signal se trouve à proximité du niveau de référence.

L'adaptation ne s'effectue qu'une seule fois ; en cas de besoin, les réglages de l'appareil peuvent être ensuite à nouveau modifiés.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:PRESet ADJust`

Plage de visualisation de fréquence

La plage de visualisation de fréquence doit englober au minimum la portion de fréquence à observer.
Dans le cas de la mesure de puissance de canal, de la mesure C/N et de la mesure C/N0, cela correspond à la largeur de bande du canal ; dans le cas de la mesure de puissance de canal adjacent, cela correspond à la largeur de bande du canal utile et les canaux adjacents de part et d'autre à une distance correspondant à l'espacement entre canaux. Lorsque la plage de visualisation de fréquence est grande, comparée à la portion de fréquence (ou aux portions de fréquence) à considérer, on ne dispose pour la mesure que d'un petit nombre de points de la courbe de mesure.

La touche logicielle *ADJUST CP SETTINGS* permet de régler la plage de visualisation de fréquence comme suit :

2 × Largeur de canal	Pour puissance de canal, C/N, C/No ou
2 × Espacement entre canaux + Largeur de canal	pour puissance de canal adjacent
4 × Largeur de canal	pour puissance de canal adjacent et NO. OF ADJ CHAN`S 2
6 × Espacement entre canaux + Largeur de canal	pour puissance de canal adjacent et NO. OF ADJ CHAN`S 3

Lors de la mesure de la bande passante occupée, la plage de visualisation de fréquence n'est pas influencée.

Bande passante de résolution (RBW)

Il faut choisir la bande passante de résolution ni trop faible, ni trop élevée pour assurer aussi bien une vitesse de mesure acceptable et la détection de toutes les composantes spectrales présentes dans le canal considéré que la sélectivité nécessaire (pour la suppression des composantes spectrales en dehors de la plage de fréquence à mesurer, en particulier du canal adjacent).
Dans le cas d'une bande passante de résolution trop faible, on a d'une part la vitesse de mesure qui est fortement ralentie et d'autre part le risque de ne pas pouvoir représenter les composantes spectrales pertinentes (en raison du détecteur du type Sampling nécessaire pour la mesure de la valeur efficace de puissance et du nombre de points peu élevé.
D'autre part, la bande passante de résolution adoptée ne doit pas être trop importante pour ne pas risquer de fausser le résultat de mesure par suite d'une sélectivité insuffisante et de composantes spectrales en dehors de la plage de fréquence considérée (du canal adjacent).

La touche logicielle *ADJUST CP SETTINGS* permet de régler la bande passante de résolution (RBW), en fonction de la largeur de bande du canal, comme suit :

RBW $\leq$ 1/40 de la largeur de bande du canal. La bande passante de résolution RBW maximale possible est réglée compte tenu de l'échelonnement existant (1, 2 , 3 et 5) et du respect de l'exigence mentionnée (RBW $\leq$ 1/40).

Lors de la mesure de la bande passante occupée, la RBW n'est pas influencée.

Bande passante vidéo (VBW)

La bande passante vidéo à adopter doit aussi être nettement plus élevée que la bande passante de résolution, du fait qu'il est aussi nécessaire d'obtenir une détection au point de vue de la puissance des composantes de bruit (sans cela, des erreurs apparaissent en raison de la caractéristique logarithmique de l'analyseur de spectre).

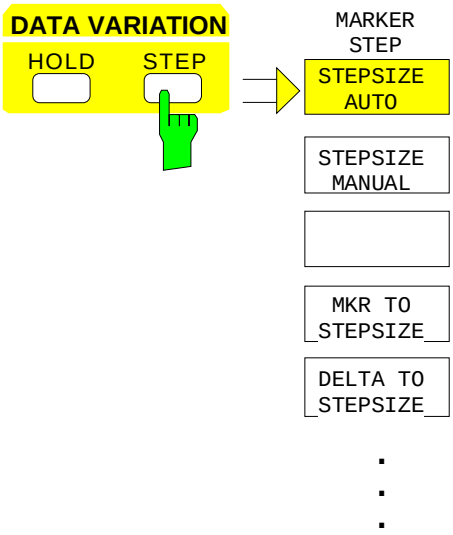
La touche logicielle *ADJUST CP SETTINGS* permet de régler comme suit la bande passante vidéo (VBW) en fonction de la largeur de bande du canal :
VBW $\geq 3 \times$ RBW. La bande passante vidéo RBW minimale possible est réglée compte tenu de l'échelonnement existant (1, 2 , 3 et 5).

Détecteur

La touche logicielle *ADJUST CP SETTINGS* permet de choisir le détecteur du type Sampling.
Il faut choisir ce type de détecteur pour obtenir la mesure de puissance correcte, surtout dans le cas de signaux entachés de bruit à l'intérieur de la plage de fréquence considérée.

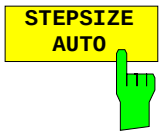
Réglage de la largeur de pas pour le déplacement des marqueurs

Menu *DATA VARIATION - STEP*



La touche *STEP* du groupe de touches *DATA VARIATION* permet d'ouvrir un menu pour l'adaptation individuelle à l'application envisagée de la largeur de pas des marqueurs. Pour modifier la largeur de pas, il faut que l'entrée du marqueur ait déjà été activée au préalable.

Le retour au menu *MARKER NORMAL* s'effectue à l'aide de la touche de changement de menu .



La touche logicielle *STEPSIZE AUTO* permet de placer la largeur de pas du marqueur sur *AUTO*. Dans ce cas, la largeur de pas du marqueur est déterminée avec une précision de 10 % de la grille de visualisation. Le déplacement du bouton rotatif d'un cran correspond à un décalage d'un pixel. *STEPSIZE AUTO* correspond au réglage de base.

Commande CEI
`:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:STEP:AUTO ON|OFF`

La touche logicielle *STEPSIZE MANUAL* permet d'activer l'entrée d'une valeur fixe pour la largeur de pas du marqueur. L'actionnement de la touche Step modifie la position du marqueur, de la valeur réglée. La résolution du bouton rotatif correspond par contre toujours à 1 pixel par cran.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:STEP 10KHZ`

La touche logicielle *MKR TO STEPSIZE* permet de régler la largeur de pas du marqueur à la fréquence instantanée du marqueur ou à l'instant correspondant au marqueur.

Dans le domaine des fréquences, cette fonction convient de façon remarquable pour la mesure des harmoniques. Le marqueur est d'abord placé à l'aide de Peak Search sur le signal maximal. Après l'activation de *MKR TO STEPSIZE*, on a pour l'entrée de la position du marqueur, à chaque actionnement de la touche de curseur ou , le marqueur qui est positionné sur l'harmonique correspondant du signal (voir aussi chapitre 2 "Exemples de mesure").

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:MSTep`

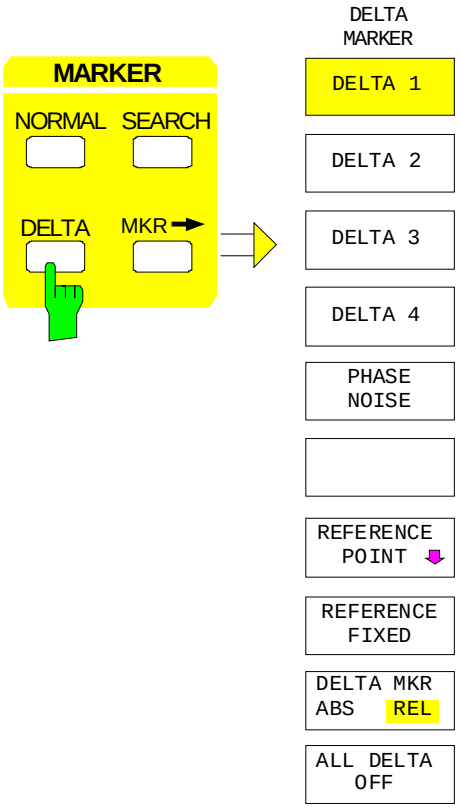
La touche logicielle *DELTA TO STEPSIZE* permet de placer la largeur de pas du marqueur sur la valeur correspondant à la différence entre le marqueur de référence et le marqueur delta actif en dernier.
Cette touche logicielle est uniquement disponible lorsqu'on a pour le moins un marqueur delta en service.

Commande CEI `--`

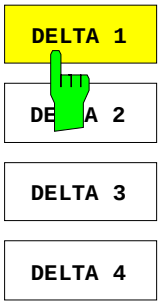
Les marqueurs delta – Touche *DELTA*

Les marqueurs delta sont utilisés pour mesurer des niveaux ou des fréquences par rapport à un marqueur de référence. Ils se rapportent toujours au marqueur dont la position a été modifiée en dernier. Les marqueurs delta sont représentés sous la forme du symbole de triangle △ non rempli. Le marqueur de référence est représenté sous la forme du symbole de triangle rempli ▼.

Menu *MARKER-DELTA :*



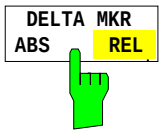
La touche *DELTA* permet de mettre en service un marqueur delta et appelle le menu pour l'utilisation des marqueurs delta. Lorsqu'aucun marqueur n'est encore en service, la mise en service d'un marqueur delta active aussi automatiquement le *MARKER 1*. Le marqueur delta activé pour l'entrée est représenté sur l'écran sous la forme du symbole ▲ rempli.



Les touches logicielles *DELTA 1* à 4 permettent de mettre en service les marqueurs delta 1 à 4.
L'utilisation des marqueurs delta s'effectue de façon analogue à celle des marqueurs normaux. A la mise en service d'un marqueur delta, toutes les entrées s'appliquent à ce marqueur. Le marqueur principal doit tout d'abord être réactivé si sa position doit être modifiée.

Le champ des marqueurs delta sur l'écran indique le numéro du marqueur delta, la différence de fréquence du marqueur delta par rapport au marqueur de référence et la différence de niveau entre le marqueur delta actif et le marqueur de référence.
Les différences indiquées se rapportent généralement au marqueur de référence. Lorsque la fonction *PHASE NOISE* ou la fonction *REFERENCE FIXED* est en service, les valeurs de référence réglées sous *REFERENCE POINT* sont utilisées.

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>  ON|OFF
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:X 10.7MHZ
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:X:REL?
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:Y
```



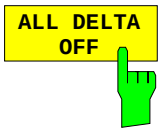
La touche logicielle *DELTA ABS REL* permet de commuter entre l'entrée de fréquence du marqueur delta sous forme de valeur relative ou sous forme de valeur absolue.

Dans la position *REL*, la fréquence du marqueur delta est introduite de façon relative par rapport au marqueur de référence. L'entrée de valeurs de fréquence pour le marqueur delta s'effectue aussi de façon relative.

Dans la position *ABS*, l'indication de fréquence du marqueur delta s'effectue en valeurs absolues de la fréquence.

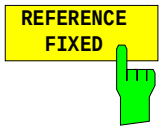
Le réglage par défaut est *REL*.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:MODE ABS|REL`



La touche logicielle *ALL DELTA OFF* permet de mettre hors service tous les marqueurs delta actifs ainsi que les fonctions qui leur sont associées (par exemple *REFERENCE FIXED, PHASE NOISE)*..

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:AOFF`



La touche logicielle *REFERENCE FIXED* permet de mettre en et hors service la mesure relative par rapport à une valeur de référence fixe, indépendante de la courbe de mesure.
L'affichage dans le champ des marqueurs delta sur l'écran se rapporte alors à cette valeur fixe prise comme référence. De même, les marqueurs delta dans la liste Marker Info sont relatifs à la valeur fixe. La valeur de référence est affichée avec le numéro du marqueur de référence (qui est le seul marqueur activé).

A la mise en service de la fonction *REFERENCE FIXED*, les valeurs instantanées du marqueur de référence sont prises en compte comme valeur de référence. Si aucun marqueur n'est actif à cet instant, c'est le marqueur 1 qui est activé (par Peak Search). Après la prise en compte de la valeur de référence, tous les marqueurs sont effacés. Le marqueur delta actif est placé à la position de la valeur de référence. Il est possible d'activer d'autres marqueurs delta.

La valeur de référence peut être changée après coup:

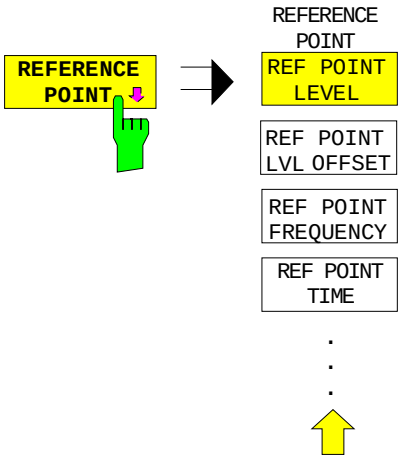
- en la déplaçant dans le sous-menu *REFERENCE POINT*
- en activant les fonctions de recherche:

  Dans le menu *NORMAL,* la valeur de référence est traité comme marqueur de référence (quoiqu'il ne se trouve pas nécessairement sur la courbe de mesure). Cela veut dire qu'il est indiqué comme étant en service et peut aussi être modifié dans sa position par l'entrée des valeurs ou l'activation des fonctions de recherche. Les coordonnées modifiées du marqueur de référence (qui se trouvent sur la courbe de mesure) redéterminent le point de référence.

La fonction *REFERENCE FIXED* est particulièrement utile si les valeurs mesurées sont relatives à un signal de référence qui n'est pas disponible pendant toute la durée de la mesure (p. ex. mesure des harmoniques, voir paragr. 2).

Commande CEI
`:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:FUNCtion:FIXed ON|OFF`

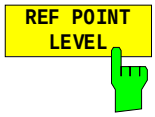
Sous-menu *MARKER DELTA - REFERENCE POINT :*



La touche logicielle *REFERENCE POINT* permet d'ouvrir un sous-menu, dans lequel la valeur de référence peut être modifiée pour la fonction *REFERENCE FIXED* et la fonction *PHASE NOISE*.

La position de la valeur de référence est caractérisée par deux lignes d'évaluation (horizontale et verticale).
On peut en plus indiquer un offset de niveau qui est additionné pour chaque affichage de la différence.

La touche logicielle n'est uniquement disponible que lorsque la fonction *REFERENCE FIXED* ou la fonction *PHASE NOISE* est en service.



La touche logicielle *REF POINT LEVEL*permet d'activer l'entrée d'un niveau de référence pour la fonction *REFERENCE FIXED* ou la fonction *PHASE NOISE*.

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:DELT<1..4>:FUNC:FIXed:RPOint:Y -10DBM
```

La touche logicielle *REF POINT FREQUENCY* permet d'activer l'entrée d'une fréquence de référence pour la fonction *REFERENCE FIXED* ou la fonction *PHASE NOISE*.

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:DELT<1..4>:FUNC:FIX:RPO:Y:OFFSet 10DB
```

La touche logicielle *REF POINT LVL OFFSET* permet d'activer l'entrée d'un offset supplémentaire de niveau pour la sortie lorsque la fonction *REFERENCE FIXED* ou la fonction *PHASE NOISE* est en service.

Cet offset de niveau est placé à 0 dB à la mise en service de la fonction *REFERENCE FIXED* ou de la fonction *PHASE NOISE*..

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:DELT<1..4>:FUNC:FIXed:RPOint:X 10.7MHZ
```

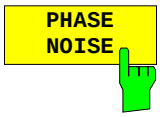
La touche logicielle *REF POINT TIME* permet d'activer l'entrée de l'instant de référence pour la fonction *REFERENCE FIXED* dans le domaine des temps (Span = 0).

L'entrée d'un instant de référence n'est pas possible pour la fonction *PHASE NOISE*.

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:DELT<1..4>:FUNC:FIXed:RPOint:X 100ms
```

Mesure du bruit de phase

Menu *MARKER-DELTA :*



La touche logicielle *PHASE NOISE* permet de mettre en ou hors service la fonction *PHASE NOISE*.

A la mise en service de la fonction *PHASE NOISE* la fréquence et le niveau du marqueur de référence sont pris en compte comme valeurs fixes de référence, c'est-à-dire que la fonction *REFERENCE FIXED* est activé.

La différence entre ce point de référence et les marqueurs delta actifs est alors déterminée, compte tenu des facteurs de correction pour la bande passante et l'évaluation de l'amplificateur logarithmique IF. Le détecteur du type Sampling est mis en service pour la mesure, afin d'avoir un affichage en valeur efficace de la puissance de bruit. La valeur mesurée est affichée dans le champ des marqueurs delta en dBc/Hz.

Dans le cas de plusieurs marqueurs delta actifs, l'affichage de sortie des valeurs de mesure du marqueur delta actif s'effectue dans le champ Marqueur. Les fonctions *MARKER INFO* et *MARKER LIST* donnent la possibilité de représenter les valeurs de mesure de tous les marqueurs delta.

Si aucun marqueur n'est actif au déclenchement de la mesure, c'est automatiquement le marqueur 1 qui est mis en service (par Peak Search) et les valeurs du marqueur sont conservées comme valeurs de référence fixes. Ces valeurs peuvent être modifiées après coup dans le menu *NORMAL*, dans le menu *SEARCH* ou dans le sous-menu *REFERENCE POINT*.

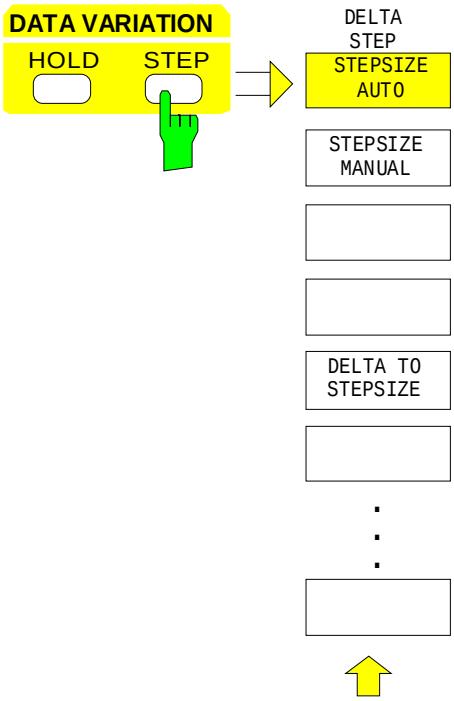
La mise en service d'un autre marqueur conduit à la mise hors service de la fonction *PHASE NOISE*.

Commande CEI

```
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:FUNC:PNOise  ON | OFF
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:FUNC:PNOise:RESult?
```

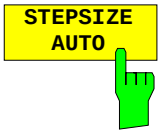
Réglage de la largeur de pas du marqueur delta – Touche STEP

Menu *STEP-DELTA STEP :*



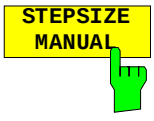
La touche *STEP* du clavier *DATA VARIATION* permet d'ouvrir un menu pour l'adaptation individuelle de la largeur de pas des marqueurs delta à l'application concernée. Pour modifier la largeur de pas, il faut que l'entrée du marqueur delta ait déjà été activée au préalable.

Le retour au menu *DELTA MARKER* s'effectue à l'aide de la touche de changement de menu



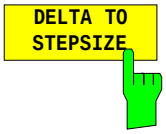
La touche logicielle *STEPSIZE AUTO* place la largeur de pas du marqueur delta sur *AUTO*. Dans ce cas, la largeur de pas du marqueur delta est déterminée avec une précision de 10 % de la grille de visualisation. Le bouton rotatif correspond à 1/500, c'est-à-dire qu'à un cran de rotation correspond un déplacement de un pixel du marqueur delta.
STEPSIZE AUTO correspond au réglage de base.

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:STEP:AUTO ON | OFF
```



La touche logicielle *STEPSIZE MANUAL* permet d'activer l'entrée d'une valeur fixe pour la largeur de pas du marqueur delta.
L'actionnement de la touche Step modifie la position du marqueur, de la valeur réglée. La résolution du bouton rotatif est par contre toujours de 1 pixel.

Commande CEI `--`



La touche logicielle *DELTA TO STEPSIZE* affecte à la largeur de pas du marqueur delta la valeur de la différence entre le marqueur delta et le marqueur de référence.

La touche logicielle est disponible uniquement lorsqu'il y a au moins un marqueur delta en service.

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:STEP 10HZ
```

Les fonctions de recherche - Touche *SEARCH*

Le FSE offre de multiples fonctions pour la recherche de maximum et de minimum. Les fonctions de recherche sont utilisables aussi bien pour les marqueurs normaux que pour les marqueurs delta.

Les réglages pour les fonctions de recherche s'effectuent dans le menu *MARKER SEARCH.*

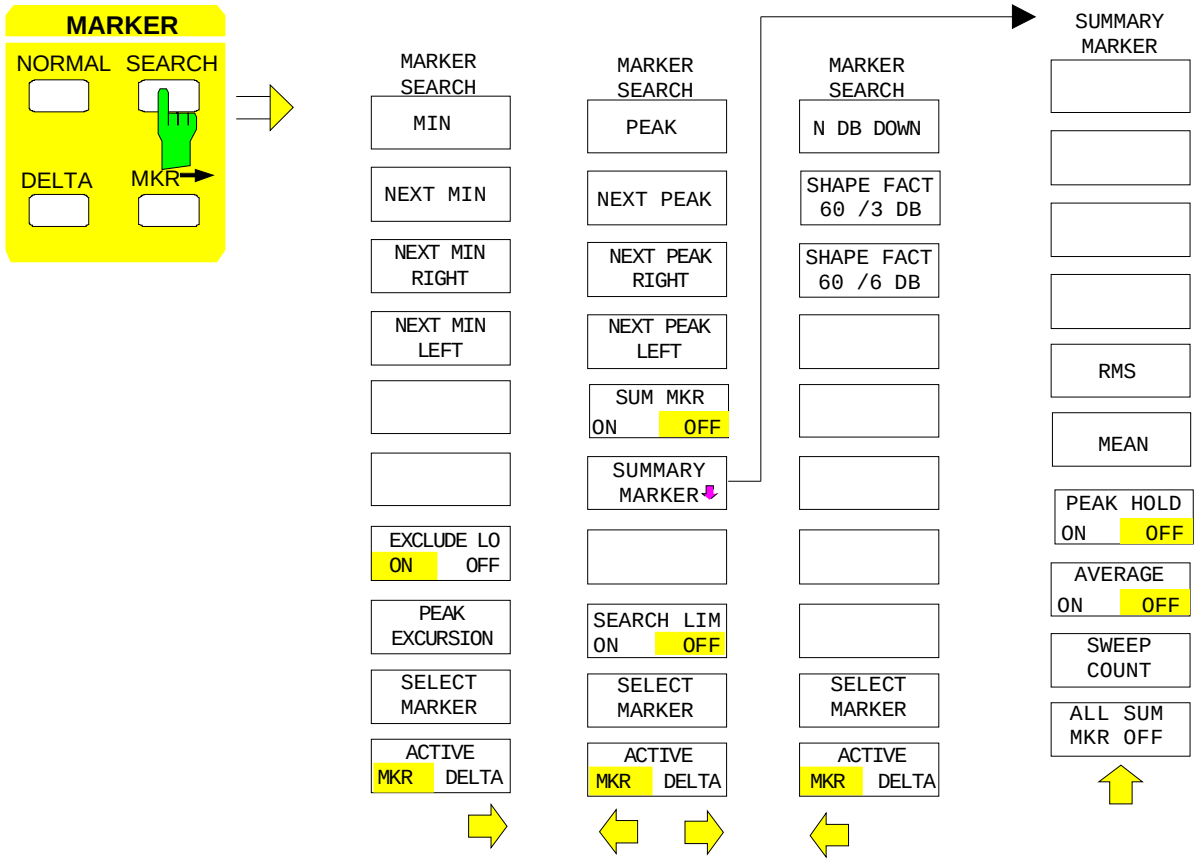
Les fonctions de recherche se rapportent toujours au marqueur qui est actif. Lorsque la touche *SEARCH* est actionnée pendant que l'entrée d'un marqueur est active, toutes les fonctions de recherche se rapportent au marqueur de référence. Si l'entrée d'un marqueur delta est active, les fonctions s'appliquent au marqueur delta correspondant. Lorsqu'aucun marqueur n'est encore actif, c'est automatiquement le marqueur 1 qui est mis en service (par Peak Search) et déclaré marqueur de référence. Les fonctions de recherche sont alors exécutées avec le marqueur 1. La touche logicielle *ACTIVE MKR / DELTA* permet de commuter entre le marqueur actif et le marqueur delta actif.

Lorsqu'une ligne de seuil est en service, seuls sont évalués pour les fonctions de recherche Peak et minimum les signaux, dont le niveau se situe au-dessus ou au-dessous de la valeur de seuil. On peut en outre restreindre la plage de recherche au moyen des lignes de fréquence ou des ligne de temps (*FREQUENCY LINE 1/2, TIME LINE 1/2*) (touche logicielle *SEARCH LIM ON/OFF*).

Dans toutes les fonctions Peak Search, le 1er oscillateur local est exclu à 0 Hz, dans le cas où il représenté.

En domaine de représentation temporelle, les marqueurs d'aperçu (summary markers) peuvent être activés et réglés en plus des fonctions de recherche dans le menu *MARKER-SEARCH*.

Menu *MARKER SEARCH :*



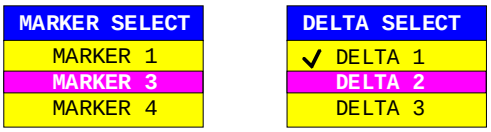
La touche logicielle *ACTIVE MKR / DELTA* permet de commuter entre le marqueur actif et le marqueur delta actif.

Lorsque la partie *DELTA* de la touche est marquée, les fonctions Search suivantes sont exécutées avec le marqueur delta actif.

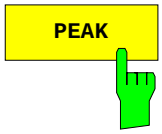
Remarque : *La commutation entre l'entrée du marqueur normal et l'entrée du marqueur delta peut aussi s'effectuer à l'aide des touches NORMAL et DELTA.*

Commande CEI - -

La touche logicielle *SELECT MARKER* permet d'activer le choix du marqueur ou du marqueur delta. La fenêtre de sélection fournit la liste des marqueurs ou des marqueurs delta insérés.

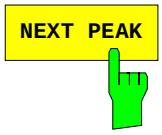


Commande CEI - -



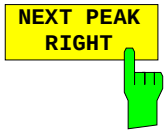
La touche logicielle *PEAK*place le marqueur ou le marqueur delta actif sur la valeur maximale représentée de la courbe de mesure correspondante.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:MAXimum`
`:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:MAXimum`



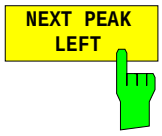
La touche logicielle *NEXT PEAK*place le marqueur ou le marqueur delta sur la valeur du maximum immédiatement inférieur de la courbe de mesure correspondante.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:MAX:NEXT`
`:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:MAX:NEXT`



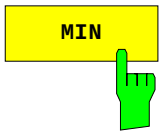
La touche logicielle *NEXT PEAK RIGHT*place le marqueur actif sur le maximum suivant du signal à droite de la position instantanée du marqueur.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:MAX:RIGHt`
`:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:MAX:RIGHt`



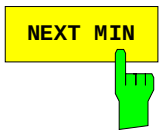
La touche logicielle *NEXT PEAK LEFT* place le marqueur actif sur le maximum suivant du signal à gauche de la position instantanée du marqueur.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:MAX:LEFT`
`:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:MAX:LEFT`



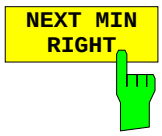
La touche logicielle *MIN* place le marqueur actif sur la valeur minimale représentée de la courbe de mesure correspondante.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:MIN`
`:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:MIN`



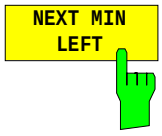
La touche logicielle *NEXT MIN* place le marqueur actif sur la valeur minimale immédiatement supérieure de la courbe de mesure correspondante.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:MIN:NEXT`
`:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:MIN:NEXT`



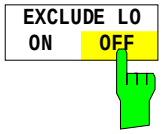
La touche logicielle *NEXT MIN RIGHT* place le marqueur actif sur le minimum du signal à droite de la position instantanée du marqueur

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:MIN:RIGHt`
`:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:MIN:RIGHt`



La touche logicielle *NEXT MIN LEFT* place le marqueur actif sur le minimum du signal à gauche de la position instantanée du marqueur.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:MIN:LEFT`
`:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:MIN:LEFT`



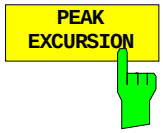
La touche logicielle *EXCLUDE LO ON/OFF* permet de commuter entre une plage de recherche limitée (*ON*) et une plage de recherche non limitée (*OFF*).

ON A cause du mélangeur d'entrée non idéal, le premier oscillateur local (LO) de chaque analyseur est à la fréquence de 0 Hz. Pour éviter que les fonctions de recherche répondent au niveau LO, ce qui se produit surtout pour le réglage Preset (FULL SPAN), on peut restreindre la recherche dans le domaine de fréquences selon la formule suivante:

Plage de recherche $\geq 6 \times$ largeur de bande de résolution

OFF Aucune restriction de la plage de recherche; les fonctions de recherche trouvent aussi des signaux à une fréquence plus basse que la limite indiquée ci-dessus.

Commande CEI
`:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:LOEXclude ON|OFF`



La touche logicielle *PEAK EXCURSION* permet d'activer, lors des mesures de niveau, l'entrée de la quantité minimale dont un signal doit augmenter ou diminuer (sauf pour *PEAK* et *MIN*) pour être identifié par les fonctions de recherche comme maximum ou comme minimum.

Les valeurs d'entrée de 0 dB à 80 dB sont admissibles, la résolution est de 0,1 dB.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:PEXCursion 10DB`

Le préréglage de Peak Excursion est de 6 dB. Cela est entièrement suffisant pour les fonctions *NEXT PEAK* (ou *NEXT MIN*), du fait que c'est toujours le signal minimum (ou maximum) relatif le plus proche qui est recherché.

Les fonctions *NEXT PEAK LEFT* et *NEXT PEAK RIGHT* (ou *NEXT MIN LEFT* et *NEXT MIN RIGHT*) recherchent, indépendamment de l'amplitude instantanée du signal, le maximum (ou le minimum) relatif suivant.
Du fait que pour les bandes passantes importantes la variation de niveau réglée de 6 dB est déjà atteinte par l'affichage de bruit de l'analyseur, on a là encore les valeurs de mesure dans le bruit qui sont identifiées comme Peak.

Dans ce cas, il faut introduire une valeur *PEAK EXCURSION* plus élevée que la différence entre la valeur de mesure la plus grande et la valeur de mesure la plus faible de l'affichage de bruit.

L'exemple suivant explique l'effet de différents réglages de *PEAK EXCURSION*.

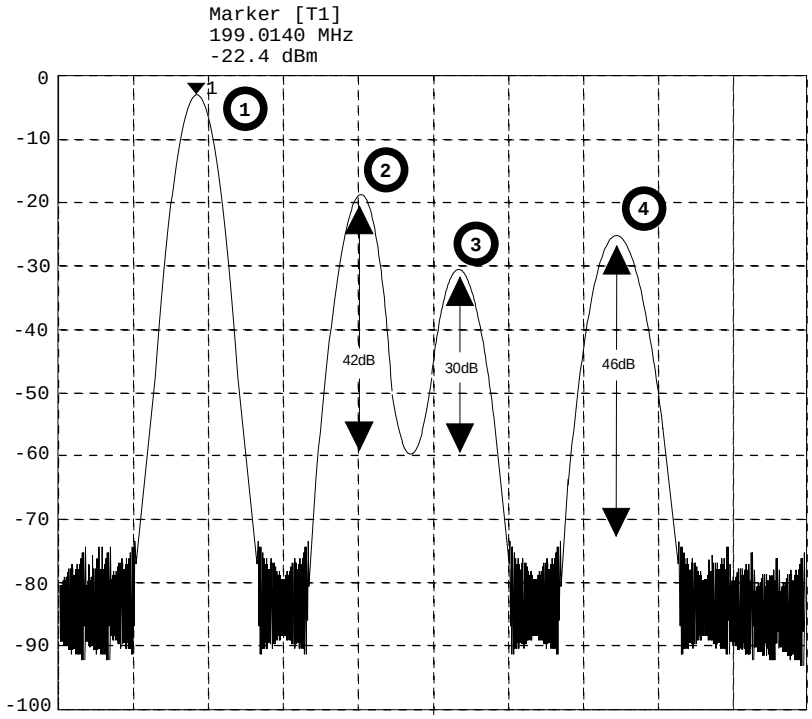


Fig. 4-7 Exemple de mesures de niveau pour différents réglages de Peak Excursion

Variation maximale relative de niveau des signaux mesurés :

Signal 2:	42dB
Signal 3	30dB
Signal 4:	46dB

Le réglage **Peak Excursion 40dB** fait que le signal 2 et le signal 4 sont trouvés dans le cas de NEXT PEAK ou de NEXT PEAK RIGHT. Le signal 3 n'est pas trouvé, car le niveau du signal diminue ici uniquement de 30 dB avant de réaugmenter.

Ordre des signaux trouvés :

PEAK:	Signal 1	ou	PEAK:	Signal 1
NEXT PEAK:	Signal 2	ou	NEXT PEAK RIGHT:	Signal 2
NEXT PEAK:	Signal 4	ou	NEXT PEAK RIGHT:	Signal 4

Le réglage **Peak Excursion 20dB** fait que l'on a maintenant aussi le signal 3 qui est reconnu, car sa plus grande variation de niveau de 30 dB est maintenant plus élevée que la valeur réglée pour Peak Excursion.

Ordre des signaux trouvés :

PEAK:	Signal 1	ou	PEAK:	Signal 1
NEXT PEAK:	Signal 2	ou	NEXT PEAK RIGHT:	Signal 2
NEXT PEAK:	Signal 4	ou	NEXT PEAK RIGHT:	Signal 3
NEXT PEAK:	Signal 3	ou	NEXT PEAK RIGHT:	Signal 4

Le réglage **Peak Excursion 6dB** identifie tous les signaux, NEXT PEAK RIGHT ne fonctionne pas comme cela est souhaité.

Ordre des signaux trouvés :

PEAK:	Signal 1
NEXT PEAK:	Signal 2
NEXT PEAK:	Signal 4
NEXT PEAK:	Signal 3

ou

PEAK:	Signal 1
NEXT PEAK RIGHT:	Marqueur dans le bruit entre le signal 1 et le signal 2
NEXT PEAK RIGHT:	Marqueur dans le bruit entre le signal 1 et le signal 2

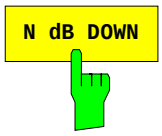
La touche logicielle *SEARCH LIMIT ON/OFF* permet de commuter entre une plage de recherche limitée (*ON*) et une plage de recherche non limitée (*OFF*).

Pour les fonctions de recherche Peak et Min, il est possible de restreindre la plage de recherche au moyen des lignes de fréquence ou des lignes de temps (*FREQUENCY LINE 1,2* ou *TIME LINE 1,2*). Avec le réglage *SEARCH LIMIT = ON*, la recherche de signaux appropriés s'effectue uniquement entre les deux lignes.
Le réglage de base est *SEARCH LIMIT = OFF*.

Lorsqu'une seule ligne est en service, on a Frequency/Time Line 1 comme limite inférieure, la limite supérieure correspondant à la fréquence d'arrêt. Lorsque Frequency/Time Line 2 est également en service, elle fixe la valeur limite supérieure.

Lorsqu'aucune ligne n'est en service, il n'y a aucune restriction de la plage de recherche.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:X:SLIMits ON|OFF`



La touche logicielle *N dB DOWN* permet d'activer automatiquement les marqueurs temporaires T1 et T2, qui se trouvent à n dB sous le marqueur de référence actif. Le marqueur T1 se trouve à gauche, le marqueur T2 à droite du marqueur de référence. La valeur n peut être introduite dans une fenêtre d'entrée. La valeur par défaut est de 6 dB.

L'écart de fréquence des deux marqueurs temporaires est indiqué dans le champ de sortie de niveau de l'écran.

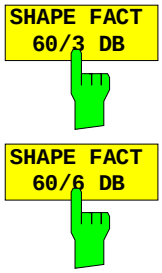
Lorsqu'il n'est pas possible de former l'écart de fréquence pour la valeur n en dB en raison de l'indication de bruit, par exemple, des traits sont inscrits au lieu d'une valeur de mesure.

L'entrée est commutée sur le marqueur de référence, dans le cas où l'entrée du marqueur delta a besoin d'être active. La position du marqueur de référence peut être modifiée comme habituellement (entrée numérique, touches Step, bouton rotatif, Peak-Search, ...).

Si l'on actionne la touche logicielle *N dB DOWN* de nouveau, ou si l'on met en service d'autres marqueurs ou marqueurs delta, la fonction *N dB DOWN* est désactivée. L'entrée du marqueur de référence reste en service.

Commande CEI

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:NDBDown 3DB
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:NDBDown:STATe ON
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:NDBDown:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:NDBDown:FREQ?
```



Les touches logicielles *SHAPE FACT 60/3 dB* et *SHAPE FACT 60/6 dB* permettent d'activer la mesure automatique du facteur de forme correspondant des signaux représentés.

On utilise pour cela quatre marqueurs temporaires. Les marqueurs T1 à T4 marquent dans un ordre croissant les positions 3 dB ou 6 dB au-dessous du marqueur de référence.
Le champ de sortie de niveau indique le rapport des deux écarts de fréquence $\Delta f_{60dB} / \Delta f_{3dB}$ ou $\Delta f_{60dB} / \Delta f_{6dB}$.

L'affichage de la valeur de mesure s'effectue dans le champ Marqueur. Si les écarts de niveau ne peuvent être réglés, la valeur de mesure est marquée comme étant non valide.
La réactualisation de l'affichage du facteur de forme s'effectue à chaque fin de balayage.

L'entrée est commutée sur le marqueur de référence, dans le cas où l'entrée du marqueur delta a besoin d'être active. La position du marqueur de référence peut être modifiée comme habituellement (entrée numérique, touches Step, bouton rotatif, Peak-Search, ...).

La fonction *SHAPE FACTOR* est mise hors service lorsqu'on actionne à nouveau la touche logicielle *SHAPE FACTOR* et par la mise en service d'un autre marqueur.

La fonction *SHAPE FACTOR* n'est possible que dans le domaine des fréquences.

Commande CEI
```
:CALCul<1|2>:MARK<1..4>:FUNC:SFACtor (60dB/3dB)|(60dB/6dB)
:CALCul<1|2>:MARK<1..4>:FUNC:SFACtor:STATe ON
:CALCul<1|2>:MARK<1..4>:FUNC:SFACtor:RESult?
:CALCul<1|2>:MARK<1..4>:FUNC:SFACtor:FREQ?
```

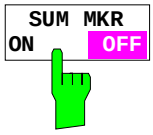
Marqueurs d'aperçu (summary markers)

Les marqueurs d'aperçu sont disponibles pour les mesures effectuées dans le domaine temporel (SPAN = 0).
Contrairement aux marqueurs et aux marqueurs delta, les marqueurs d'aperçu *(SUMMARY MARKERS)* ne servent pas à marquer les pixels d'une courbe de mesure. Ils activent une mesure de la valeur efficace (*RMS*) ou de la valeur moyenne (*MEAN*) de toute la courbe de mesure. Le résultat de mesure est affichée dans le champ d'informations Marqueurs. Les valeurs de mesure sont mises à jour soit après chaque balayage, soit moyenné sur un nombre défini de balayages (*AVERAGE ON/OFF* et *SWEEP COUNT*). Lors de la formation de la valeur maximale (*PEAK HOLD ON*), les valeurs de mesure sont maintenues jusqu'à l'apparition de la valeur supérieure suivante.

Exemple : Champ d'informations Marqueur pour un marqueur d'aperçu: *MEAN* en circuit, *AVERAGE ON* et *PEAK HOLD ON*:

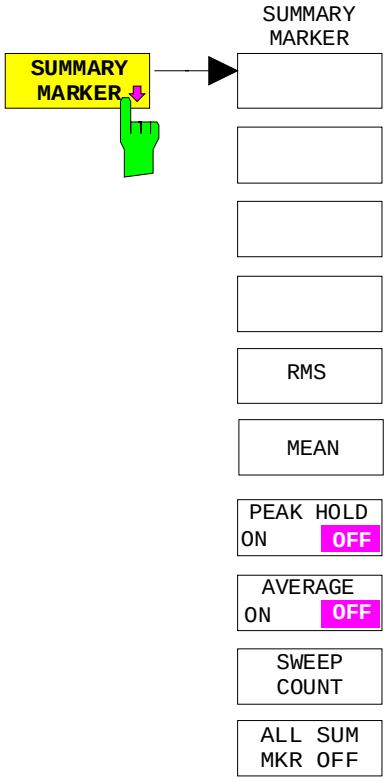
```
MEAN HOLD     2.33 Watt
MEAN AV       2.29 Watt
```

La plage d'évaluation peut être limitée au moyen de la fonction *SEARCH LIMITS ON* et des lignes de temps (*TIME LINE1,2*), par exemple lorsqu'on mesure la puissance moyenne d'un signal échantillonné du début jusqu'à la fin d'une slave. Lors de la mise en circuit du marqueur d'aperçu, le Sampling Detector est activé (*TRACE-DETECTOR-AUTO)*.
Menu *MARKER SEARCH*



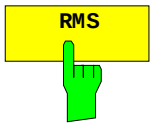
La touche logicielle *SUM MKR* permet d'activer les marqueurs d'aperçu.
Le sélectionnement de la mesure, de la valeur efficace ou de la valeur moyenne ainsi que les réglages destinés à former la valeur maximale et le moyennage s'effectuent dans le sous-menu *SUMMARY MARKER*.
La touche logicielle est seulement disponible dans le domaine temporel.

Commande CEI `:CALC<1|2>:MARK<1..4>:FUNCtion:SUMMary ON|OFF`



La touche logicielle *SUMMARY MARKER* permet d'appeler le sous-menu pour sélectionner les mesures des marqueurs d'aperçu.

La touche logicielle est disponible uniquement dans le domaine temporel.



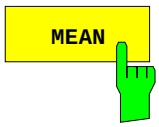
La touche logicielle *RMS* permet de sélectionner la mesure de la valeur efficace du signal par balayage.

Lors de la formation de la valeur maximale, la valeur efficace la plus élevée depuis l'activation de *PEAK HOLD ON* est affichée.

Avec *AVERAGE ON*, les valeurs efficaces d'une courbe de mesure sont moyennées et affichées sur plusieurs balayages.

Le nombre de balayages est réglé au moyen de la touche logicielle *SWEEP COUNT*. Lorsque *PEAK HOLD = ON est* en même temps actif, l'affichage est maintenu jusqu'à l'apparition de la valeur moyenne supérieure suivante.

Commande CEI : `:CALC<1|2>:MARK<1..4>:FUNC:SUMM:RMS ON`
`:CALC<1|2>:MARK<1..4>:FUNC:SUMM:RMS:RESult?`
`:CALC<1|2>:MARK<1..4>:FUNC:SUMM:RMS:AVER:RESult?`
`:CALC<1|2>:MARK<1..4>:FUNC:SUMM:RMS:PHOL:RESult?`



La touche logicielle *MEAN* permet de sélectionner la mesure de la valeur moyenne du signal par balayage.

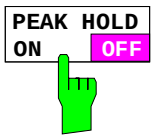
Ainsi, il est possible de mesurer la puissance moyenne de porteuse (Mean Power) pendant une salve GSM.

Lors de la formation de la valeur maximale, la valeur moyenne la plus élevée depuis l'activation de *PEAK HOLD ON* est affichée.

Avec *AVERAGE ON,* les valeurs moyennes d'une courbe de mesure sont moyennées et affichées sur plusieurs balayages.

Le nombre de balayages est réglé au moyen de la touche logicielle *SWEEP COUNT*. Lorsque *PEAK HOLD = ON* est en même temps actif, l'affichage est maintenu jusqu'à l'apparition de la valeur moyennée supérieure suivante.

Commande CEI :
`:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:SUMM:MEAN ON`
`:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:SUMM:MEAN:RES?`
`:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:SUMM:MEAN:AVER:RES?`
`:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:SUMM:MEAN:PHOL:RES?`

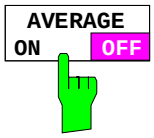


La touche logicielle *PEAK HOLD ON/OFF* permet d'activer ou de désactiver la formation de la valeur maximale.

Pour tous les marqueurs d'aperçu actifs, les affichages ne sont mis à jour après chaque balayage qu'en présence de valeurs plus élevées.

Les valeurs de mesure peuvent être remises à l'état initial en mettant la touche logicielle *PEAK HOLD ON / OFF* hors circuit et en la remettant en circuit.

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:SUMMary:PHOLd ON
```



La touche logicielle *AVERAGE ON/OFF* permet d'activer ou de désactiver le moyennage des marqueurs d'aperçu.

Les valeurs de mesure peuvent être remises à l'état initial en mettant la touche logicielle *AVERAGE HOLD ON / OFF* hors circuit et en la remettant en circuit.

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SUMMary:AVERage ON
```

La touche logicielle *SWEEP COUNT* permet d'activer l'entrée du nombre de balayages en mode *SINGLE SWEEP*.

La plage admissible de valeurs est de 0 à 32767.

En cas de *AVERAGE ON*:

Lorsqu'un moyennage des valeurs de mesure est sélectionné, *SWEEP COUNT* détermine également le nombre de mesures nécessaires pour le moyennage.

SWEEP COUNT = 0	10 valeurs de mesure sont nécessaires afin d'effectuer un moyennage mobile.
SWEEP COUNT = 1	Aucun moyennage n'est effectué.
SWEEP COUNT > 1	Un moyennage est effectué sur le nombre de valeurs de mesure réglé.

En mode *CONTINOUS SWEEP,* le moyennage est effectué jusqu'à ce que le nombre de balayages réglé sous *SWEEP COUNT* a été atteint et un moyennage mobile est alors effectué.

La formation de la valeur maximale est effectuée de manière infinie indépendamment de l'entrée opérée sous *SWEEP COUNT*.

Remarque : *Ce réglage est équivalent aux réglages du nombre de balayages dans les menus TRACE et SWEEP-SWEEP*

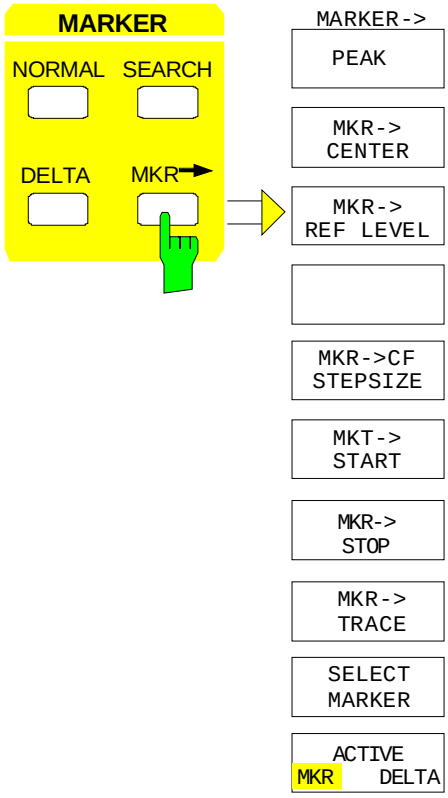
Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:COUNt 20`

La touche logicielle *ALL SUM MKR OFF* permet de mettre tous les marqueurs d'aperçu hors circuit.

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:SUMMary:AOFF
```

Modification des réglages de l'appareil au moyen des marqueurs - Touche MKR →

Menu *MARKER MKR →:*



Le menu *MKR →* offre des fonctions, à l'aide desquelles il est possible de modifier des paramètres de l'appareil, au moyen du marqueur actif. Exactement comme dans le menu *SEARCH*, les fonctions peuvent aussi s'appliquer aux marqueurs delta.

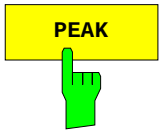
Le choix entre marqueur normal et marqueur delta dépend de l'entrée de fréquence qui est alors active pour un marqueur ou un marqueur delta. Lorsqu'aucune entrée n'est activée, c'est le marqueur de plus faible numéro qui est activé comme marqueur de référence.

La touche logicielle *ACTIVE MKR / DELTA* permet de commuter entre le marqueur normal actif et le marqueur delta actif.

Lorsque la zone *DELTA* de la touche logicielle apparaît sur un fond, les fonctions suivantes de marqueur sont réalisées avec le marqueur delta actif.

Remarque : *La commutation entre l'entrée du marqueur normal et l'entrée du marqueur delta peut aussi s'effectuer au moyen des touches NORMAL et DELTA.*

Commande CEI - -



La fonction de recherche *PEAK* (voir paragraphe "Les fonctions de recherche - Touche *SEARCH*") est aussi reprise dans le menu *MRK→* pour simplifier l'utilisation. On peut ainsi régler les fonctions les plus importantes *MARKER→ PEAK*, *MKR→CENTER* et *MKR→REF LEVEL* dans un même menu.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:MAX`
`:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:MAX`

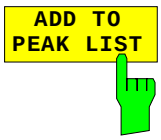
La touche logicielle *MKR→CENTER* permet de régler la fréquence centrale sur la valeur instantanée du marqueur normal ou du marqueur delta.

La touche logicielle n'est pas disponible dans le domaine des temps.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:CENTer`

La touche logicielle *MKR→REF LEVEL* permet de régler le niveau de référence à la valeur du niveau du marqueur instantané.

Commande CEI
`:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:REFerence`



La touche logicielle *ADD TO PEAK LIST* permet d'inscrire la valeur instantanée du marqueur dans la liste PEAK pour le mode récepteur (voir paragraphe "Réduction de données et automatisation de la mesure").

Instruction de bus CEI `--`

La touche logicielle *MKR→CF STEPSIZE* place la largeur de pas pour l'entrée de la fréquence centrale à la valeur instantanée de fréquence du marqueur et place le mode pour l'adaptation de la largeur de pas sur *MANUAL*. La valeur *CF STEP SIZE* reste à la valeur réglée jusqu'à ce que l'entrée de la fréquence centrale soit à nouveau commutée de *MANUAL* sur *AUTO* dans le menu *STEP*.

La fonction *MKR→CF STEPSIZE* est surtout utile dans le cas d'une mesure d'harmoniques avec une dynamique élevée (faible bande passante et faible excursion).

La touche logicielle n'est pas disponible dans le domaine des temps.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:CSTep`

La touche logicielle *MKR→START* place la fréquence de départ sur la fréquence instantanée du marqueur.

La touche logicielle n'est pas disponible dans le domaine des temps.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:STARt`

La touche logicielle *MKR→STOP* place la fréquence d'arrêt sur la fréquence instantanée du marqueur.

La touche logicielle n'est pas disponible dans le domaine des temps.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:STOP`

La touche logicielle *MKR→TRACE* permet d'ouvrir une fenêtre de sélection à l'aide de laquelle le marqueur peut être transposé sur une nouvelle courbe de mesure. Dans la fenêtre apparaissent uniquement les courbes de mesure que l'on peut choisir.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:TRACe 2`
`:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:TRACe 2`

Réglage des lignes d'évaluation et des lignes de valeur limite - Clavier *LINES*

Lignes d'évaluation - Touche *D LINES*

Les lignes d'évaluation sont des moyens auxiliaires, qui - comme les marqueurs - facilitent l'évaluation des courbes de mesure. La fonction d'une ligne d'évaluation est comparable à celle d'une règle qui peut être déplacée sur une courbe de mesure pour l'obtention de valeurs absolues et de différences.
Les lignes d'évaluation peuvent en outre être utilisées pour limiter la plage de recherche dans le cas des fonctions de marqueur.

Le FSE offre quatre types différents de ligne d'évaluation:

- deux lignes de niveau horizontales pour le marquage de niveaux ou la détermination de plages de recherche en niveau - Display Line 1/2,
- deux lignes verticales de fréquence ou de temps pour le marquage de fréquence ou de temps ou pour la détermination de plages de recherche de fréquence ou de temps - Frequency/Time Line 1/2,
- une ligne de seuil, qui permet de déterminer un seuil par exemple lors de la recherche de maximums de niveau (Peak Search) - Threshold Line,
- une ligne de référence comme référence lors de combinaisons arithmétiques de courbes de mesure - Reference Line,

Pour faciliter l'identification, chaque ligne est repérée, sur le bord du diagramme, par des abréviations qui ont la signification suivante :

D1	Display Line 1	T1	Time Line 1
D2	Display Line 2	T2	Time Line 2
F1	Frequency Line 1	TH	Threshold Line
F2	Frequency Line 2	REF	Reference Line

Les lignes de niveau, la ligne de seuil et la ligne de référence apparaissent sous forme de lignes horizontales en trait plein sur toute la largeur d'un diagramme et peuvent être déplacées dans le sens y. Les lignes de fréquence ou les lignes de temps apparaissent sous forme de lignes verticales en trait plein sur toute la hauteur du diagramme et peuvent être déplacées dans le sens x.

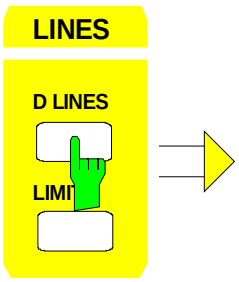
Dans le cas d'un fonctionnement avec deux fenêtres de mesure (mode Split Screen), les lignes d'évaluation sont disponibles indépendamment dans les deux fenêtres. Les lignes peuvent être mises en service ou déplacées dans la fenêtre active. Les lignes introduites demeurent toutefois aussi conservées dans la fenêtre de mesure non active.

Le menu *LINES-D LINES* pour la mise en service et le réglage des lignes d'évaluation est différent selon la représentation choisie dans la fenêtre de mesure active (représentation dans le domaine des fréquences ou dans le domaine temporel).
Dans le cas d'une représentation de spectre (Span ≠ 0), c'est les touches logicielles *FREQUENCY LINE 1* et *FREQUENCY LINE 2* qui apparaissent ; dans le cas d'une représentation du domaine temporel (Span = 0), c'est par contre les touches logicielles *TIME LINE 1* et *TIME LINE 2* qui apparaissent.

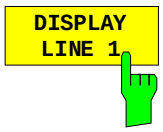
Remarque : *Les touches logicielles pour la mise en/hors service et le réglage des lignes d'évaluation agissent comme un sélecteur à trois niveaux :*

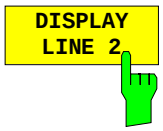
Situation de départ :	*La ligne est mise hors service (touche logicielle sur fond gris)*
1er actionnement :	*La ligne est mise en service (touche logicielle sur fond rouge) et l'entrée de données est activée. La position de la ligne d'évaluation peut être réglée au moyen du bouton rotatif, des touches Step ou par une entrée numérique directe dans le champ d'entrée. Lors de l'appel d'une autre fonction quelconque, l'entrée de données est désactivée. La ligne reste toutefois en service (touche logicielle sur fond vert).*
2ème actionnement :	*La ligne d'évaluation est mise hors circuit (touche logicielle sur fond gris).*
Situation de départ :	*Ligne en service (touche logicielle sur fond vert)*
1er actionnement :	*L'entrée de données est activée (touche logicielle apparaissant sur fond rouge). La position de la ligne d'évaluation peut être réglée au moyen du bouton rotatif, des touches Step ou par une entrée numérique directe dans le champ d'entrée. Lors de l'appel d'une autre fonction quelconque, l'entrée de données est désactivée. La ligne reste toutefois en service (touche logicielle sur fond vert).*
2ème actionnement :	*La ligne d'évaluation est mise hors circuit (touche logicielle sur fond gris).*

Menu *LINES-D-LINES*



Pour Span ≠ 0		Pour Span = 0
DISPLAY LINES		DISPLAY LINES
DISPLAY LINE 1		DISPLAY LINE 1
DISPLAY LINE 2		DISPLAY LINE 2
THRESHOLD LINE		THRESHOLD LINE
REFERENCE LINE		REFERENCE LINE
	ou:	
FREQUENCY LINE 1		TIME LINE 1
FREQUENCY LINE 2		TIME LINE 2
BASELINE CLIPPING		BASELINE CLIPPING

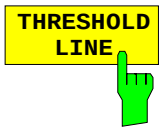




Les touches logicielles *DISPLAY LINE 1/2* permettent de mettre en et hors service les lignes de niveau et d'activer l'entrée de la position des lignes.

Les lignes de niveau marquent le niveau choisi dans la fenêtre de mesure.

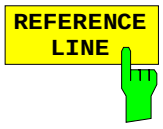
Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:DLINe<1|2>:STATe  ON | OFF;
:CALCulate<1|2>:DLINe<1|2> -20dBm
```



La touche logicielle *THRESHOLD LINE* permet de mettre en et hors service la ligne de seuil et d'activer l'entrée de la position de la ligne.

La ligne de seuil est une ligne de niveau, qui a une valeur de seuil définie. Cette valeur de seuil est utilisée pour les fonctions de marqueur (*MAX PEAK, MIN PEAK, NEXT PEAK*, etc.) comme limite inférieure de la recherche de maxima ou de minima. Dans le cas du suivi d'un signal (fonction *SIGNAL TRACK*), cette valeur de seuil définit la limite inférieure de recherche (voir paragraphe "Fonctions de marqueur").

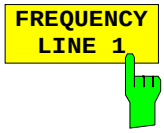
Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:THReshold ON | OFF;
:CALCulate<1|2>:THReshold -82dBm
```

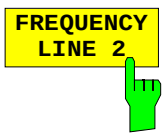


La touche logicielle *REFERENCE LINE* permet de mettre en et hors service la ligne de référence et d'activer l'entrée de la position de la ligne.

La ligne de référence est utilisée comme référence lors de combinaisons arithmétiques sur des courbes de mesure (voir paragraphe "Opérations mathématiques sur les courbes de mesure"):.

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:RLINe:STATe ON | OFF;
:CALCulate<1|2>:RLINe -10dBm
```

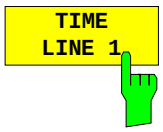


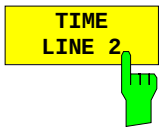


Les touches logicielles *FREQUENCY LINE 1/2* permettent de mettre en et hors service les lignes de fréquence 1/2 et d'activer l'entrée de la position des lignes.

Les lignes de fréquence marquent les fréquences choisies dans la fenêtre de mesure ou déterminent la plage de recherche (voir paragraphe "Fonctions de marqueur").

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:FLINe<1|2>:STATe ON | OFF;
:CALCulate<1|2>:FLINe<1|2> 120 MHz
```





Les touches logicielles *TIME LINE 1/2* permettent de mettre en et hors service les lignes de temps 1/2 et d'activer l'entrée de la position des lignes.

Les lignes de temps marquent les temps choisis ou déterminent la plage de recherche (voir paragraphe "Fonctions de marqueur").

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:TLINe<1|2>:STATe ON | OFF;`
`:CALCulate<1|2>:TLINe<1|2> 10ms`

La touche logicielle *BASELINE CLIPPING* permet d'activer ou de désactiver la fonction *BASELINE CLIPPING* et d'entrer une valeur limite.

La fonction *BASELINE CLIPPING* sert à supprimer les valeurs mesurées dépassant vers le bas une limite réglée (par ex. bruit)
Lorsque la fonction *BASELINE CLIPPING* est activée et qu'une valeur mesurée se situe au-dessous de la limite réglée, la valeur mesurée est placée sur une valeur limite inférieure (-400 dBm). Les résultats dépassant la valeur d'écrêtage ne sont pas modifiés.

Note : *Il est déconseillé de combiner la fonction BASELINE CLIPPING avec le détecteur AUTOPEAK.*
Si la valeur d'écrêtage réglée se situe dans la bande de bruit affichée (détecteur AUTOPEAK), la bande de bruit affichée est considérablement élargie après activation de la fonction CLIPPING suite à la limitation des valeurs MIN PEAK.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:CTHReshold:STATe ON | OFF`
`:CALCulate<1|2>:CTHReshold -82dBm`

Lignes de valeur limite - Touche *LIMITS*

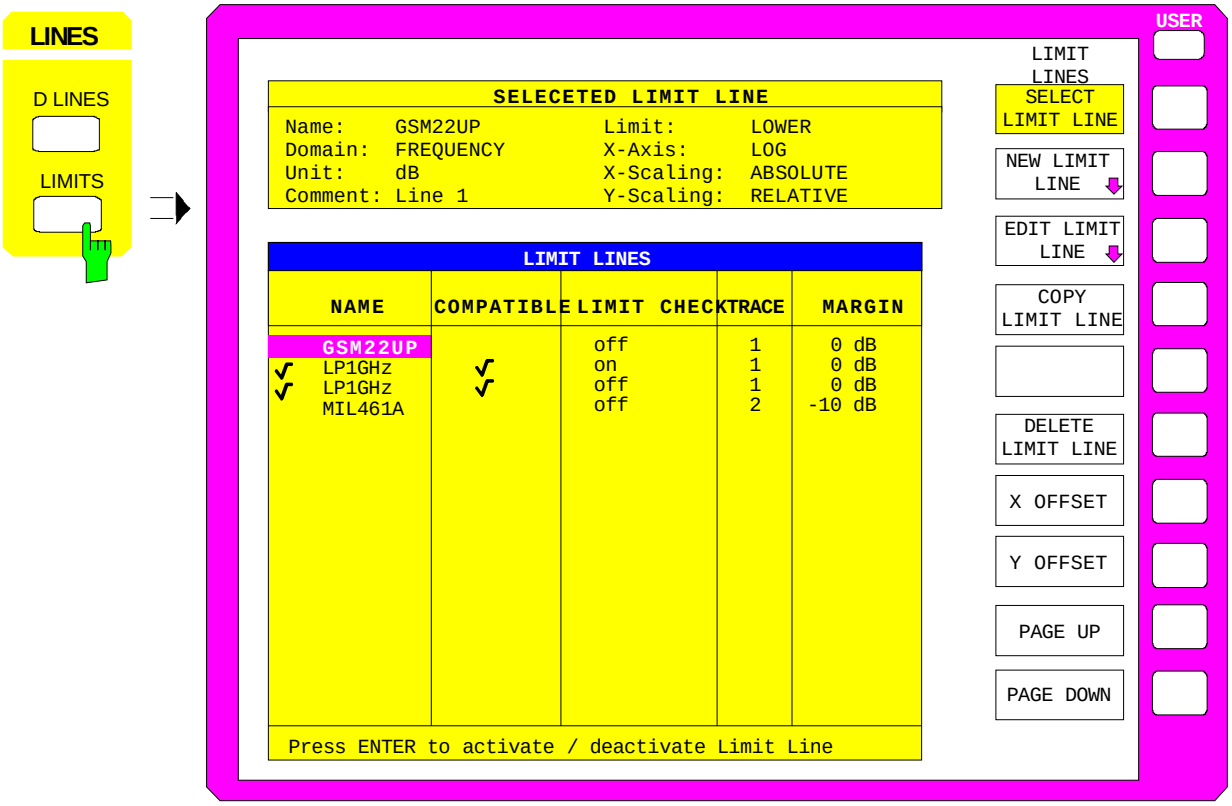
Les lignes de valeur limite sont utilisées pour marquer sur l'écran des variations de niveau ou des répartitions spectrales qui ne doivent pas être dépassées par valeurs supérieures ou par valeurs inférieures. Elles caractérisent par exemple la limite supérieure d'émissions parasites ou d'ondes non harmoniques, qui est encore admissible pour un objet de mesure. Dans le cas de transmissions de télécommunication utilisant le procédé AMRT (le système GSM par exemple), les salves d'un intervalle de temps doivent respecter une variation de niveau prescrite. Cette variation est imposée par un gabarit de tolérances prédéterminé. Le seuil inférieur et le seuil supérieur peut être représentés chacun par une ligne de valeur limite. La variation de niveau peut ainsi être contrôlée soit visuellement, soit au moyen d'un contrôle automatique de dépassement de limite (test Go/Nogo).

Dans le FSE , on peut définir jusqu'à 300 lignes de valeur limite ayant chacune un maximum de 50 points-repères. Pour définir une ligne de valeur limite, il faut indiquer les propriétés suivantes :

- Le nom de la ligne de valeur limite. La ligne de valeur limite est mémorisée sous le nom fixé et elle est aussi identifiable par son nom dans le tableau *LIMIT LINES.*
- Le domaine (Domain) dans lequel la ligne de valeur limite doit être utilisée. On distingue le domaine temporel (Span = 0 Hz) et le domaine de fréquence (Span > 0 Hz).
- La référence des valeurs-repères par rapport à l'axe des X. La ligne de valeur limite peut être spécifiée soit pour les fréquences ou temps absolus, soit pour les fréquences relatives à la fréquence centrale réglée et pour les temps relatifs au temps à la limite gauche du diagramme.
- La référence des valeurs-repères par rapport à l'axe des Y. La ligne de valeur limite peut être sélectionnée soit pour des niveaux ou tensions absolus ou relatifs au niveau maximum réglé (Ref Lvl ou Max Lvl). Lorsque la ligne de référence est activée, elle sert de référence en cas de réglage relatif.
- Le type de ligne de valeur limite, seuil supérieur ou seuil inférieur. Avec cette définition et le contrle de valeur limite en circuit (*LIMIT CHECK*), le FSE peut contrôler le respect des valeurs limites fixées.
- L'unité pour laquelle la valeur limite doit être utilisée. Lorsqu'on utilise la valeur limite, cette unité doit être compatible avec l'unité de l'axe de niveau de la fenêtre de mesure active.
- La courbe de mesure (trace) qui est associé à la ligne de valeur limite. Ainsi, dans le cas de la représentation simultanée de plusieurs courbes de mesure, le FSE sait avec quelle valeur limite la comparaison doit s'effectuer.
- Pour chaque ligne de valeur limite, on peut définir une marge de sécurité (Margin) qui est alors utilisée comme seuil lors des contrôles automatiques.
- On peut en outre introduire pour chaque ligne de valeur limite un commentaire décrivant par exemplel'utilisation.

Dans le menu *LINES LIMIT*, il est possible de mettre en service dans le tableau *LIMIT LINES* les lignes de valeur limite compatibles. Le champ d'affichage *SELECTED LIMIT LINE* renseigne sur les propriétés de la ligne de valeur limite marquée. De nouvelles lignes de valeur limite peuvent être générées et éditées dans les sous-menus *EDIT LIMIT LINE* et *NEW LIMIT LINE*.

Menu *LINES LIMIT :*



Sélection des lignes de valeur limite

Le tableau *SELECTED LIMIT LINES* renseigne sur les propriétés de la ligne de valeur limite marquée :

Name	Nom
Domain	Plage de représentation (fréquence ou temps)
Limit	Valeur limite supérieure/inférieure
X-Axis	L'interpolation linéaire ou logarithmique
X-Scaling	Fréquences/temps absolus ou relatifs
Y-Scaling	Unités Y absolues ou relatives
Unit	Unité verticale
Comment	Commentaire

Les propriétés de la ligne de valeur limite sont fixées dans le sous-menu *EDIT LIMIT LINE (=NEW LIMIT LINE)*.

La touche logicielle *SELECT LIMIT LINE* permet d'activer le tableau *LIMIT LINES*, la barre de sélection se positionne sur le nom au sommet du tableau. Les colonnes du tableau contiennent les informations suivantes:

Name	Mise en service de la ligne de valeur limite.
Compatible	Affichage signalant si la ligne de valeur limite est compatible avec la fenêtre de la courbe de mesure indiquée.
Limit Check	Activation du contrôle automatique de dépassement de valeur limite, par valeurs supérieures ou par valeurs inférieures.
Trace	Sélection de la courbe de mesure, qui est associée à la ligne de valeur limite.
Margin	Réglage d'une marge de sécurité.

***Name et Compatible* - Mise en service de la ligne de valeur limite.**

On peut mettre en service simultanément un maximum de 8 lignes de valeur limite. Un cochage sur le bord gauche d'une ligne indique que la ligne de valeur limite est en service.
Une ligne de valeur limite ne peut être mise en service que si elle comporte un cochage dans la colonne *Compatible*, c'est-à-dire si la représentation (temporelle ou de fréquence) ainsi que l'unité verticale sont **identiques** avec la représentation dans la fenêtre de mesure.
Les lignes portant l'unité dB s'adaptent à tous les réglages dB(..) de l'axe des Y.
Si la courbe de mesure (Trace) affectée à une ligne n'est pas activée, la ligne apparaît dans la fenêtre dans laquelle serait affichée la courbe de mesure.
Exemple :
En représentation avec écran divisé en deux parties, la courbe 2 est affectée à la fenêtre de mesure B. Une ligne affectée à la courbe 2 apparaît toujours dans la fenêtre de mesure B.

Lors de la modification de l'unité de l'axe y ou lors de la commutation du mode de représentation (domaine des fréquences ou domaine temporel), les lignes de valeur limite non compatibles sont automatiquement mises hors circuit, afin d'éviter toute interprétation erronée. Lors du retour à la représentation initiale sur l'écran, ces lignes doivent être remises en service.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:NAME <string>;`
`:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:STATe ON | OFF`

***Limit Check* - Activation du contrôle automatique de dépassement de valeur limite, par valeurs supérieures ou par valeurs inférieures.**

Dans le cas *LIMIT CHECK ON* s'effectue un test de type Go/Nogo. Au centre du diagramme apparaît un champ d'affichage indiquant le résultat du contrôle. LIMIT CHECK:

PASSED Pas de dépassement de la ligne de valeur limite active.

FAILED Une ou plusieurs lignes de valeur limite actives ont été dépassées par valeurs supérieures ou par valeurs inférieures.
Sous le message sont indiqués les noms des lignes de valeur limite qui ont été dépassées par valeurs supérieures ou par valeurs inférieures ou dont la marge de sécurité a été dépassée par valeurs supérieures ou par valeurs inférieures.

MARGIN La marge de sécurité d'au moins une ligne de valeur limite active a été dépassée par valeurs supérieures ou par valeurs inférieures sans toutefois donner lieu à un dépassement de la ligne de valeur limite. Sous le message sont indiqués les noms des lignes de valeur limite dont la marge de sécurité a été dépassée par valeurs supérieures ou par valeurs inférieures.

Exemple pour 2 lignes de valeur limite actives :

```
LIMIT CHECK: FAILED

LINE VHF_MASK: Failed
LINE UHF2MASK: Margin
```

Un contrôle de dépassement par valeurs supérieures ou par valeurs inférieures ne s'effectue que lorsque la courbe de mesure (trace) associée à la ligne de valeur limite est en service. Lorsqu'on a pour toutes les lignes de valeur limite actives *LIM CHECK* réglé sur OFF, aucun contrôle de valeur limite ne s'effectue et aucun champ d'affichage n'est inséré sur l'écran.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:FAIL?`

***Trace* - Sélection de la courbe de mesure, qui est associée à la ligne de valeur limite.**

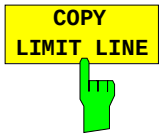
Le choix de la courbe de mesure s'effectue dans une fenêtre d'entrée. Les entrées numériques admissibles sont 1, 2, 3, ou 4. Le réglage de base est Trace 1.
Lorsque la ligne de valeur limite sélectée n'est pas compatible avec la courbe de mesure assignée, la ligne de valeur limite est mise hors service (affichage et Limit Check)

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:TRACe 1|2|3|4`

Margin - **Réglage de la marge de sécurité**

La marge de sécurité est définie comme étant l'écart de niveau par rapport à la ligne de valeur limite. Lorsque la ligne est définie comme valeur limite supérieure, la marge de sécurité signifie que cet écart se trouve au dessous de la valeur limite. Lorsque la ligne est définie comme valeur limite inférieure, la marge de sécurité signifie que cet écart se trouve au-dessus de la valeur limite. Le réglage de base est 0 dB (aucune marge de sécurité).

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:UPPer:MARGin 10DB
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:LOWer:MARGin 10DB
```

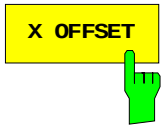


La touche logicielle *COPY LIMIT LINE* permet de copier l'ensemble de données de la ligne de valeur limite marquée et mémorise cet ensemble sous un nouveau nom. Il est ainsi possible, à partir d'une ligne de valeur limite existante d'obtenir très simplement par décalage parallèle ou édition une nouvelle ligne. Le nom peut être librement choisi (max. 8 caractères) et être introduit dans une fenêtre d'entrée.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:COPY 1..8|<name>`

La touche logicielle *DELETE LIMIT LINE* permet d'effacer la ligne de valeur limite marquée. Avant l'effacement, un message est délivré demandant confirmation.

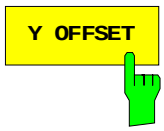
Commande CEI `:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:DELete`



La touche logicielle *X OFFSET* permet de décaler horizontalement une ligne de valeur limite, dont les valeurs sont déclarées comme étant relatives pour l'axe des X (fréquence ou temps). La touche logicielle ouvre une fenêtre d'entrée, dans laquelle il est possible d'introduire la valeur du décalage soit en numérique, soit au moyen du bouton rotatif.

Note : *En cas de modification de la fréquence de départ ou de la fréquece d'arrêt, la ligne ne reste inchangée sur l'affichage que si SPAN FIXED est réglé.*

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:LIM<1..8>:CONT:OFFSet 100us`



La touche logicielle *Y OFFSET* permet de décaler verticalement une ligne de valeur limite, dont les valeurs sont déclarées comme étant relatives pour l'axe des Y (niveau ou unités linéaires, volt par ex.). La touche logicielle ouvre une fenêtre d'entrée, dans laquelle il est possible d'introduire en la valeur du décalage soit en numérique, soit au moyen du bouton rotatif.

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:UPP:OFFSet 3dB
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:LOW:OFFSet 3dB
```

Nouvelle entrée et édition de lignes de valeur limite

Une ligne de valeur limite est identifiée par les éléments suivants :

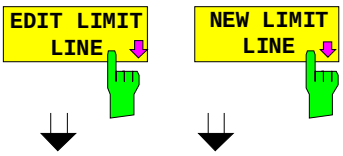
- le nom
- l'affectation de la plage de représentation (domaine de fréquence ou domaine temporel ; Domain)
- l'échelle en temps ou fréquences absolus ou relatifs
- l'interpolation linéaire ou logarithmique
- l'unité verticale
- l'échelle verticale
- l'affectation à une valeur limite supérieure (upper) ou inférieure (lower)
- les valeurs-repères avec valeurs de fréquence ou de temps et valeurs de niveau

Le FSE contrôle, déjà au niveau de l'entrée, la ligne de valeur limite selon certaines règles particulières, qui doivent être respectées pour avoir un fonctionnement correct :

- Les fréquences ou les temps pour les valeurs-repères doivent être introduites dans un ordre croissant, mais on peut aussi avoir deux valeurs-repères définies pour une valeur de fréquence ou de temps (portion verticale d'une ligne de valeur limite).

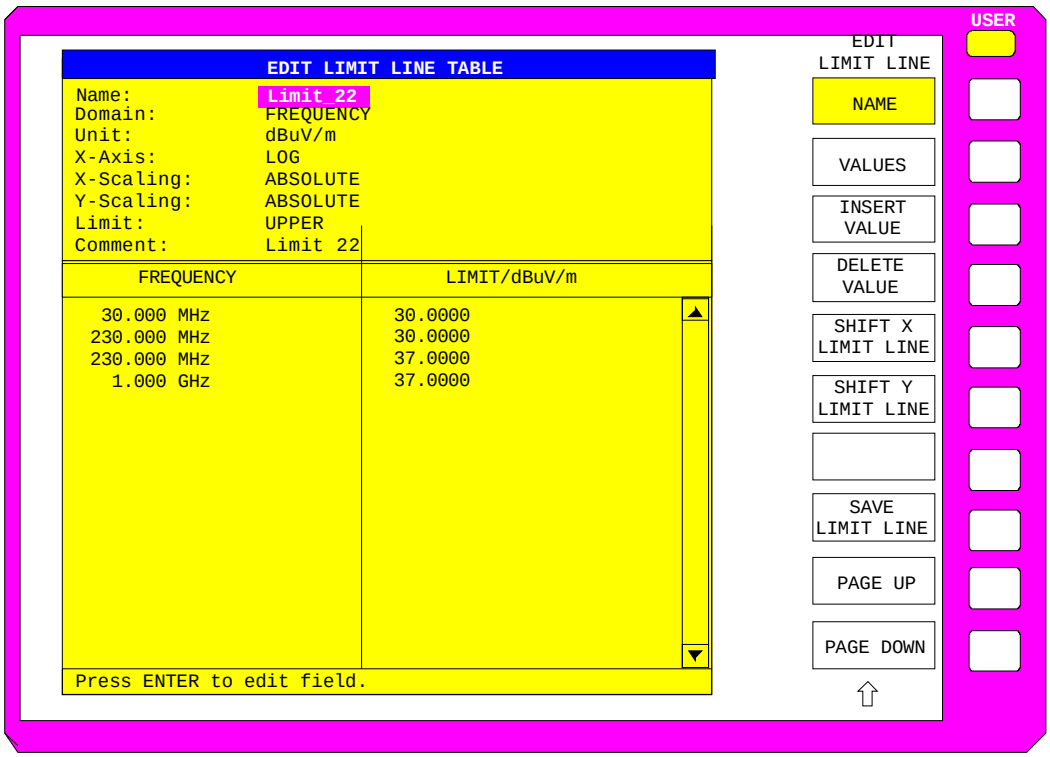
  Les valeurs-repères sont réunies dans des séries de fréquence ou de temps croissantes. Des interruptions ne sont pas possibles. Lorsque des interruptions sont souhaitées, il faut définir deux lignes séparées de valeur limite et mettre en service les deux lignes.
- Les fréquences ou les temps introduits peuvent ne pas être réglables sur le FSE; la ligne de valeur limite peut aussi dépasser la plage de représentation de fréquence ou de temps. La fréquence minimale pour une valeur-repère est -200 GHz, la fréquence maximale est 200 GHz. Dans le cas d'une représentation dans le domaine temporel la plage possible s'étend de -1000 s à +1000 s.
- La valeur minimale ou maximale pour la valeur limite est de -200 dB ou 200 dB dans le cas d'une échelle de niveau logarithmique ou 10^{-20} à 10^{+20} ou -99.9 % à +999.9 % dans le cas d'une échelle linéaire de niveau.

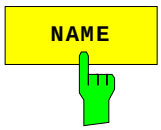
Sous-menu *LINES LIMIT-EDIT LIMIT LINE :*



Les touches logicielles *EDIT LIMIT LINE* et *NEW LIMIT LINE* permettent toutes les deux d'appeler le sous-menu *EDIT LIMIT LINE* pour l'édition des lignes de valeur limite. Dans la zone d'en-tête du tableau, on peut introduire les propriétés de la ligne de valeur limite, dans les colonnens les valeurs-repères avec les valeurs de fréquence/temps et les valeurs de niveau.

Name	Entrée du nom
Domain	Choix de la plage de représentation
Unit	Choix de l'unité
X-Axis	Choix de l'interpolation
X-Scaling	Entrée de valeurs absolues ou relatives pour l'axe des X
Y-Scaling	Entrée de valeurs absolues ou relatives pour l'axe des Y
Limit	Choix de la valeur limite supérieure/inférieure
Comment	Entrée d'un commentaire
Time/Frequency	Entrée des valeurs de temps/fréquence des valeurs-repères
Limit/dBm	Entrée du niveau des valeurs-repères





La touche logicielle *NAME* permet d'activer l'entrée des propriétés dans la zone d'en-tête du tableau.

***Name* - Entrée du nom**

Pour le nom, on peut utiliser 8 caractères au maximum, qui doivent correspondre aux conventions applicables aux noms de fichier MS-DOS. L'appareil mémorise automatiquement toutes les lignes de valeur limite avec l'extension .LIM.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:NAME <string>`

Domain* - *Choix de la plage de représentation (domaine des temps ou domaine de fréquence)

Une modification de la plage de représentation (FREQUENCY ou TIME) n'est possible que lorsqu'aucune valeur ne se trouve dans le tableau des valeurs-repères. Le réglage de base est *FREQUENCY*.

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:CONTrol:DOMain FREQ | TIME
```

***X-Axis* - Sélection de l'interpolation**

Une interpolation linéaire ou logarithmique peut être effectuée entre les points représentatifs de fréquence. La touche ENTER permet la commutation entre LIN et LOG (fonction va-et-vient).

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:CONTrol:SPACing LIN | LOG
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:UPPer:SPACing LIN | LOG
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:LOWer:SPACing LIN | LOG
```

***Scaling* - Choix de l'échelle (absolue ou relative)**

La ligne de valeur limite peut être graduée en unités soit absolues (fréquence ou temps), soit relatives. La commutation entre *ABSOLUTE* et *RELATIVE* s'effectue au moyen de l'une des touches d'unités, le curseur devant être placé sur la ligne X-*Scaling* ou *Y-Scaling*

X-Scaling ABSOLUTE Les fréquences ou temps sont interprétés en tant qu'unités physiques absolues.

X-Scaling RELATIVE Les fréquences sont référencées à la fréquence centrale instantanée dans le tableau des valeurs-repères. Dans la représentation du domaine temporel, le point de référence est la limite gauche du diagramme.

Y-Scaling ABSOLUTE Les valeurs limites se réfèrent à des niveaux ou tensions absolus.

Y-Scaling RELATIVE Les valeurs limites se réfèrent au niveau de référence (Ref Level) ou à une ligne de référence, si celle-ci a été réglée.
Les valeurs limites dans les unités dB ou % sont toujours relatives.

L'échelle *RELATIVE* est toujours recommandée, si des masques sont définis pour des salves dans le domaine temporel ou si des masques sont nécessaires pour des signaux modulés dans le domaine de fréquence.
Afin de pouvoir décaler le masque vers le centre de l'image dans le domaine temporel, il est possible d'entrer un décalage X avec la moitié du temps de balayage.

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:CONTrol:MODE  REL | ABS
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:UPPer:MODE  REL | ABS
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:LOWer:MODE  REL | ABS
```

Unit - **Choix de l'unité verticale de la ligne de valeur limite**

Le choix de l'unité s'effectue dans une fenêtre de sélection. Le réglage de base est dBm.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UNIT DB| DBM| PCT |DBUV| DBMW | DBUA | DBPW| DBPT | WATT| VOLT | AMPere | DBUV_MHZ | DBMV_MHZ| DBUA_MHZ | DBUV_M | DBUV_MMHZ | DBUA_M | DBUA_MMHZ`

Limit - **Choix de la valeur limite supérieure/inférieure**

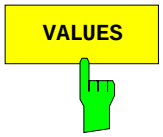
La ligne de valeur limite peut être définie comme valeur limite supérieure (UPPER) ou comme valeur limite inférieure (LOWER).

Commande CEI `--`

Comment - **Entrée d'un commentaires**

Le commentaire peut être librement choisi. Il peut avoir 40 caractères au maximum.

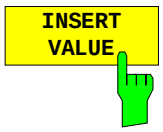
Commande CEI `:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:COMMent 'string'`



La touche logicielle *VALUES* permet d'activer l'entrée des valeurs-repères dans les colonnes *Time* ou *Frequency* et *Limit/ dB* du tableau.
La colonne du tableau qui apparaît, *Time* ou *Frequency*, dépend du choix effectué dans la ligne *Domain* de la zone d'en-tête du tableau.

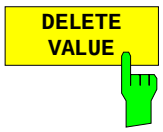
Les valeurs-repères souhaitées peuvent être introduites sous forme de séries croissantes de fréquence ou de temps (deux fréquences ou deux temps identiques sont admissibles).

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:CONTrol[:DATA]
                            <num_value>, <num_value>..
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UPPer[:DATA]
                            <num_value>, <num_value>..
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:LOWer[:DATA]
                            <num_value>,<num_value>..
```



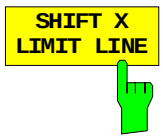
La touche logicielle *INSERT VALUE* permet de créer, au-dessus de la valeur-repère à la position du curseur, une ligne libre dans laquelle une nouvelle valeur-repère peut être insérée. Lors de l'entrée, il faut toutefois veiller à respecter les séries croissantes de fréquence ou de temps.

Commande CEI - -



La touche logicielle *DELETE VALUE* permet d'effacer la valeur-repère (ligne entière) à la position du curseur. Les valeurs-repères suivantes avancent alors d'une ligne.

Commande CEI - -



La touche logicielle *SHIFT X LIMIT LINE* appelle une zone d'entrée, dans laquelle la ligne complète de valeur limite peut être décalée parallèlement en direction verticale.

Le décalage s'effectue en fonction de l'échelle horizontale :

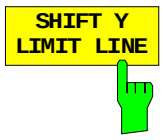
– dans le domaine de fréquence en Hz, kHz, MHz ou GHz

– dans le domaine temporel en ns, µs, ms ou s

Il est ainsi très facile de générer une ligne décalée horizontalement et parallèlement par rapport à une ligne de valeur limite existante et de la mémoriser (touche logicielle *SAVE LIMIT LINE*) sous un autre nom (touche logicielle *NAME*).

Commande CEI

```
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:CONTrol:SHIFt 50kHz
```



la touche logicielle *SHIFT Y LIMIT LINE* appelle une zone d'entrée, dans laquelle il est possible de décaler parallèlement la ligne de valeur limite en direction verticale.

Le décalage se fait conformément à l'échelle verticale :

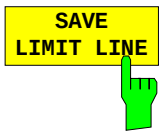
– de manière relative en dB pour les unités logarithmiques

– en tant que facteur pour les unités linéaires de niveau

Il est ainsi très facile de générer une ligne décalée parallèlement par rapport à une ligne de valeur limite existante et de la mémoriser (touche logicielle *SAVE LIMIT LINE*) sous un autre nom (touche logicielle *NAME*).

Commande CEI

```
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:UPPer:SHIFt 20dB
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:LOWer:SHIFt 20dB
```



La touche logicielle *SAVE LIMIT LINE* permet de mémoriser la ligne de valeur limite éditée. Le nom peut être introduit dans une fenêtre d'entrée (max. 8 caractères).

Commande CEI - -
(s'effectue automatiquement dans le mode télécommande)

Choix et réglage des courbes de mesure - Groupe de touches *TRACE*

Le FSE peut visualiser simultanément quatre courbes de mesure différentes (traces). Une courbe de mesure est constituée de 500 pixels dans le sens horizontal (axe de fréquence ou axe des temps). Lorsqu'il y a plus valeurs de mesure que de pixels disponibles, plusieurs valeurs de mesure sont regroupées en un même pixel.

Le choix des courbes de mesure s'effectue à l'aide des touches 1 à 4 du groupe de touches *TRACES*. Dans le cas d'une représentation à deux fenêtres de mesure (*SPLIT SCREEN*), les traces 1 et 3 sont associées à la fenêtre de mesure supérieure *SCREEN A*, les traces 2 et 4 à la fenêtre de mesure inférieure *SCREEN B*.

Les courbes de mesure peuvent être mises en service individuellement pour une mesure ou être figées une fois la mesure effectuée. Les courbes de mesure qui ne sont pas en service restent sombres sur l'écran.

Le mode de représentation est sélectable pour les différentes courbes de mesure. Les courbes peuvent être réécrites à chaque cycle de mesure (mode CLEAR/WRITE) et moyennées sur plusieurs cycle de mesure (mode AVERAGE) ; on peut aussi représenter la valeur maximale ou la valeur minimale obtenue sur plusieurs cycle de mesure.

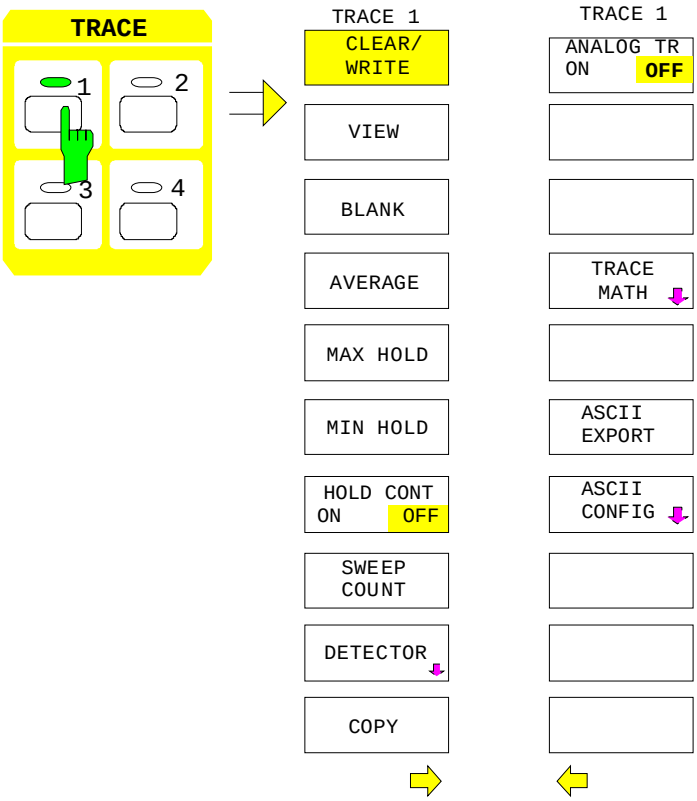
On peut sélecter individuellement des détecteurs pour les différentes courbes de mesure. Le détecteur Autopeak représente la valeur maximale et la valeur minimale, reliées par une droite verticale. Le détecteur Max Peak et le détecteur Min Peak représentent la valeur maximale ou la valeur minimale du niveau à l'intérieur d'un pixel. Le détecteur Sample représente la valeur instantanée du niveau sur un pixel. Le detecteur RMS représente la puissance (valeur effective) du spectre appartenant à chaque pixel, le detecteur Average en représente la valeur moyenne.

Choix de la fonction des courbes de mesure - Touche *TRACE 1 à 4*

Les fonctions des courbes de mesure sont subdivisées de la façon suivante :

- Mode de représentation des courbes de mesure (CLEAR/WRITE, VIEW et BLANK)
- Evaluation des courbes de mesure en totalité (AVERAGE, MAX HOLD et MIN HOLD)
- Evaluation des différents pixels d'une courbe de mesure (AUTOPEAK, MAX PEAK, MIN PEAK, SAMPLE, RMS et AVERAGE.)

Menu *TRACE 1 :*



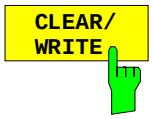
Les touches *TRACE 1 à 4* permettent d'ouvrir un menu pour les réglages de la courbe de mesure choisie.

Ce menu permet de déterminer de quelle façon les données de mesure du domaine de fréquence ou du domaine temporel sont comprimées sur les 500 points représentables sur l'écran. La représentation de chaque courbe peut se faire de façon nouvelle pour chaque mesure, à chaque fois qu'une mesure est lancée, ou utiliser la représentation de mesures précédentes.
Les courbes peuvent être affichées, supprimées et copiées. Des fonctions mathématiques permettent d'effectuer certaines corrections sur les courbes.
Le détecteur de mesure pour les différentes formes de représentation peut être choisi en fonction de la tâche à résoudre ou être réglé automatiquement par le FSE.

Chaque courbe de mesure activée est indiquée par une LED allumée sur la touche correspondante.

Dans l'état de base, la courbe de mesure 1 est en service dans le mode surécriture *(CLEAR / WRITE)* ; les autres courbes de mesure 2 à 4 sont mises hors circuit *(BLANK)*. Dans le cas de la représentation Split Screen, le choix de la courbe de mesure active automatiquement la fenêtre de mesure correspondante pour l'entrée.

Les touches logicielles *CLEAR/WRITE, MAX HOLD, MIN HOLD, AVERAGE, VIEW,* et *BLANK* sont des sélecteurs dont un seul uniquement peut être actif à la fois.

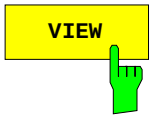


La touche logicielle *CLEAR/WRITE* permet d'activer le mode surécriture.

La courbe de mesure est représentée sans évaluation supplémentaire de la trace. La mémoire de valeurs de mesure est réécrite à chaque nouveau balayage. Lorsque plusieurs valeurs de mesure tombent sur un point-image, la courbe de mesure est représentée sous forme de bâtonnets, la valeur maximale et la valeur minimale des valeurs de mesure contenues dans le point-image étant reliées.
Dans le mode de représentation *CLEAR/WRITE* , il est possible de sélecter tous les détecteurs disponibles. Dans le réglage de base (détecteur sur *AUTO*), c'est le détecteur Autopeak qui est réglé.

A chaque actionnement de la touche logicielle *CLEAR/WRITE*, le FSE efface la mémoire de valeurs de mesure sélectée et relance à nouveau la mesure.

Commande CEI
`:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:MODE WRITe`



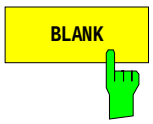
La touche logicielle *VIEW* permet de figer le contenu instantané de la mémoire de valeurs de mesure et en assure l'affichage.

Lorsque le contenu de la mémoire a été constitué par MAX HOLD, MIN HOLD ou AVERAGE, le balayage est repris après commutation sur ces modes et le contenu de la mémoire est effacé.

Lorsqu'une courbe de mesure est figée au moyen de *VIEW*, on peut ensuite modifier le réglage de configuration de l'appareil sans que la courbe de mesure affichée soit modifiée. Le fait que la courbe de mesure et le réglage de configuration instantané ne correspondent plus est indiqué par la mention (Enhancement Label) "*" sur le bord droit de la grille de visualisation. Le réglage initial de configuration peut être rétabli au moyen de la touche logicielle *ADJUST TO TRACE* dans le sous-menu *TRACE MATH.*

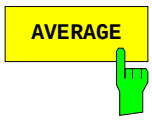
Lorsque l'on modifie la plage de représentation du niveau (LEVEL RANGE) ou le niveau de référence (REF LEVEL) dans la représentation *VIEW*, le FSE adapte les données de mesure à la plage de représentation modifiée. On peut ainsi réaliser après coup, à la suite d'une mesure, un zoom en amplitude afin de rendre plus visibles certains détails de la courbe de mesure.

Commande CEI
`:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:MODE VIEW`



La touche logicielle *BLANK* permet de supprimer de l'écran la courbe de mesure. La courbe reste toutefois mémorisée de façon interne et elle peut être réaffichée au moyen de la touche logicielle *VIEW*. Les marqueurs utilisés en relation avec les courbes de mesure supprimées de l'écran sont effacés ; ces marqueurs sont restaurés aux positions qu'il avaient au préalable lors d'une nouvelle activation de la courbe de mesure (au moyen de *VIEW, CLEAR / WRITE, MAX HOLD, MIN HOLD, AVERAGE*).

Commande CEI `:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4> OFF`



La touche logicielle *AVERAGE* permet de mettre en service la formation de la valeur moyenne d'une trace. La valeur moyenne est constituée à partir de plusieurs balayages. Le moyennage peut être effectué avec l'utilisation de tout détecteur disponible. Lorsque le détecteur est choisi automatiquement par le FSE, c'est le détecteur du type Sample qui est utilisé.

Après la mise en service du moyennage, la première courbe de mesure est écrite dans le mode *Clear/write*. C'est alors le détecteur choisi qui est réglé. A partir du deuxième balayage s'effectue une élaboration successive de la valeur moyenne. Le moyennage porte toujours sur des échantillons (Samples) ou des points d'affichage, c'est-à-dire selon le réglage LIN ou LOG sur des amplitudes ou sur des niveaux.

L'élaboration de la valeur moyenne est toujours à nouveau relancée lorsque la touche logicielle *AVERAGE* est actionnée. La mémoire de valeurs de mesure est alors effacée. Cela est aussi le cas lorsque la courbe de mesure est commutée de la position *AVERAGE* sur *VIEW* ou sur *BLANK*.

Commande CEI `:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:MODE AVER`

Description du procédé Average :

Le moyennage s'effectue sur les points-images dérivés des échantillons des valeurs de mesure. Ceux-ci peuvent comporter dans certaines circonstances plusieurs valeurs de mesure, qui ont été regroupées en un point-image. Cela signifie que le moyennage porte sur des valeurs linéaires d'amplitude dans le cas d'un affichage linéaire de niveau, et qu'il porte sur des niveaux dans le cas d'un affichage logarithmique de niveau. Pour cette raison, le changement du mode de représentation LIN/LOG fait que la courbe doit être remesurée. Les réglages CONT/SINGLE SWEEP et le moyennage glissant s'appliquent également à tous les procédés average.

On dispose de deux procédés de calcul pour l'élaboration de la valeur moyenne. Pour un nombre de balayages = 0 une valeur moyenne est calculée en continu selon la formule suivante :

$$TRACE_n = \frac{9 * TRACE_{n-1} + Valeur\ de\ mesure_n}{10}$$

Du fait de la répartition de la pondération entre la nouvelle valeur de mesure et la valeur moyenne de la trace, les "antécédents" après environ dix balayages ne fournissent plus aucune contribution à la courbe de mesure affichée. Dans ce réglage, le bruit du signal est déjà efficacement réduit, sans que l'élaboration de la valeur moyenne doive être relancée lors d'une variation de signal.

Pour un nombre de balayages >1, l'élaboration de la valeur moyenne s'effectue sur le nombre de balayages fixé. Dans ce cas, la courbe affichée est déterminée pendant l'élaboration de la valeur moyenne selon la formule suivante :

$$Trace_n = \frac{1}{n}\left[\sum_{i=1}^{n-1}(T_i) + Valeur\ de\ mesure_n\right],$$

dans laquelle n indique le numéro du balayage instantané (n = 2 à 32767). Lors du premier balayage, il n'y a pas de formation de valeur moyenne, mais seulement une prise en compte de la valeur de mesure directement dans la mémoire de valeurs de mesure.

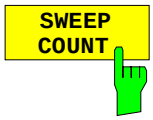
Avec des valeurs croissantes de n, la courbe affichée est de plus en plus lissée, du fait qu'il y a un nombre plus grand de balayages disponibles pour le moyennage.
Lorsque le nombre de balayages introduits est atteint, la valeur moyenne est transférée dans la mémoire de valeurs de mesure. La valeur moyenne partielle obtenue à chaque balayage est affichée jusqu'à ce que le nombre de balayages fixé soit atteint.

Après avoir effectué le moyennage, c.-à-d. lorsque la longueur de moyennage définie au moyen de *SWEEP COUNT* a été atteinte, un moyennage mobile est poursuivi sous *CONTINUOUS SWEEP* selon la formule suivante :

$$Trace_n = \frac{(N-1)\cdot Trace_{n-1} + Valeur\ de\ mesure}{N}$$

$Trace_n$ = étant la nouvelle courbe de mesure
$Trace_{n-1}$ = étant l'ancienne courbe de mesure et
N = SWEEP COUNT

Dans le cas de *SINGLE SWEEP, SWEEP START* permet de déclencher n balayages individuels. Les balayages sont stoppés dès que le nombre fixé de balayages est obtenu. Le numéro du balayage en cours et le nombre total des balayages sont indiqués sur l'écran : "Sweep 3 of 200".
Dans le cas de *CONTINUOUS SWEEP*, l'acquisition se poursuit, ainsi que le moyennage, aussi après l'obtention du nombre max. fixé, de sorte que les valeurs ont un poids toujours de plus en plus faible au fur et à mesure que leur antériorité augmente. L'affichage "Sweep 200 of 200" ne se modifie alors plus jusqu'à ce qu'un nouveau départ soit déclenché.



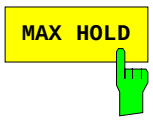
La touche logicielle *SWEEP COUNT* permet d'activer l'entrée du nombre de balayages, sur lequel doit s'effectuer le moyennage.

La plage des valeurs admissibles pour Sweep Count est de 0 à 32767. Pour la valeur 0, le FSE effectue dans le mode Average un moyennage glissant sur 10 balayages ; pour la valeur 1, aucun moyennage n'est effectué.

Le réglage de base est de 10 balayages (Sweep Count = 0). La programmation influence naturellement la durée de balayage. Le nombre de balayages qui est utilisé pour le moyennage ou le temps de moyennage s'applique de façon identique **pour les 4** courbes de mesure.

Remarque : *Ce réglage du nombre de balayages dans le menu Trace est équivalent au réglage dans le menu Sweep.*

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:COUNt 10`



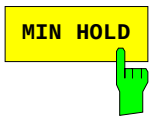
La touche logicielle *MAX HOLD* permet d'activer la formation de la valeur de crête.
Le FSE prend en compte à chaque balayage, dans la mémoire de valeurs de mesure actualisée, la plus grande des valeurs obtenue à partir de la nouvelle valeur de mesure et des valeurs précédentes mémorisées comme données de trace. Le détecteur est ici automatiquement réglé sur *MAX PEAK*. On peut ainsi déterminer la valeur maximale d'un signal sur plusieurs cycles de mesure.

Cela est surtout utile dans le cas de signaux modulés ou de signaux en impulsion. Le spectre du signal se remplit un peu plus à chaque balayage, jusqu'à ce que toutes les composantes du signal soient détectées.

Un nouvel actionnement de la touche logicielle *MAX HOLD* efface la mémoire de valeurs de mesure et relance à nouveau la formation de la valeur de crête.

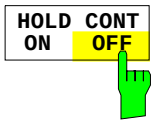
Lorsque *MAX HOLD* est en service, on a à chaque changement de fréquence (fréquence de départ, fréquence d'arrêt, fréquence centrale ou excursion de fréquence), lors d'un changement du niveau de référence ou lors de la commutation entre les échelles Lin et Log le balayage qui est relancé après effacement de la mémoire de valeurs de mesure.

Commande CEI `:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:MODE MAXH`



La touche logicielle *MIN HOLD* permet d'activer la formation de la valeur minimale. Le FSE prend en compte à chaque balayage, dans la mémoire de valeurs de mesure actualisée, la plus faible des valeurs obtenue à partir de la nouvelle valeur de mesure et des valeurs précédentes mémorisées comme données de trace. Le détecteur est ici automatiquement réglé sur *MIN PEAK*. On peut ainsi déterminer la valeur minimale d'un signal sur plusieurs cycles de mesure.
La fonction est par exemple utile pour mettre en évidence une porteuse non modulée dans un mélange de signaux. Le bruit, les signaux parasites ou les signaux modulés sont supprimés par la formation de la valeur minimale, tandis qu'un signal CW présente une amplitude constante.
Un nouvel actionnement de la touche logicielle *MIN HOLD* efface la mémoire de valeurs de mesure et relance à nouveau la formation de la valeur minimale.

Commande CEI `:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:MODE MINH`



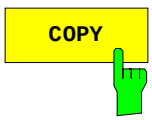
La touche logicielle *HOLD CONT* l permet de définir si le courbes mesurées pour lesquelles on a déterminé les valeurs minimum/maximum sont remises à l'état initial après certaines modifications de paramètres.

OFF Les courbes sont remises à l'état initial après certaines modifications de paramètres.

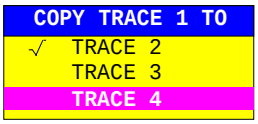
ON Ce méchanisme est désactivé.

En général, après une modification de paramètres, la mesure doit être lancée de nouveau avant que les résultats mesurés sont évalués (p. ex. à l'aide des marqueurs). Dans ces cas, c'est-à-dire, lorsque une modification de paramètres nécessite une nouvelle mesure, la courbe est automatiquement remise afin d'éviter des erreurs de mesure remontant aux résultats précédents (p. ex. si le "span" a été changé). Pour les applications qui exigent un autre comportement, il est possible de mettre hors de service ce méchanisme.

Commande CEI `:DISP[:WIND<1|2>]:TRAC<1.4>:MODE:HCON ON|OFF`



La touche logicielle *COPY* permet de copier le contenu de l'écran de la courbe de mesure instantanée dans une autre mémoire de valeurs de mesure. Le processus de copie souhaité peut être choisi dans un tableau.



Dans le cas d'une fenêtre de mesure uniquement, on peut copier la courbe de mesure choisie sur toute autre courbe, du fait que les quatre courbes de mesure sont ici toutes représentées dans un diagramme et ont ainsi les même limites de fréquence.
Dans la représentation Split Screen, cela n'est possible que si les limites de fréquence de Screen A et Screen B sont identiques. Si cela n'est pas le cas, la courbe de mesure choisie ne peut être copiée que sur l'autre courbe appropriée, c'est-à-dire la trace 1 sur la trace 3 et la trace 2 sur la trace 4 ou inversement. Dans le tableau, seul le choix de la courbe de mesure appropriée est proposé.
Après la copie, le contenu de données de la courbe de mesure de destination est perdu et celle-ci passe automatiquement avec le nouveau contenu de données dans le mode View.

Commande CEI `:TRACe:COPY TRACE1| TRACE2| TRACE3| TRACE4, TRACE1| TRACE2| TRACE3| TRACE4`

Choix du détecteur

Les détecteurs sont réalisés dans le FSE de façon purement numérique. Différents détecteurs sont disponibles : le détecteur Max Peak, qui fournit la valeur maximale à partir d'un nombre défini de valeurs échantillonnées, le détecteur Min Peak, qui détermine la valeur minimale d'un nombre défini de valeurs de mesure et le détecteur Sample. Il transmet les valeurs échantillonnées, sans modification, ou réalise une réduction de données en supprimant les valeurs de mesure qui ne peuvent être affichées. Dans le cas des détecteurs de crête (peak), la valeur instantanée de niveau est comparée avec la valeur maximale ou minimale de niveau issue des valeurs préalablement échantillonnées. Lorsque le nombre d'échantillons déterminés par le réglage de configuration est atteint, ils sont regroupés pour former des points-images affichables. Chacun des 500 points-images de l'écran représente ainsi 1/500 de la plage de balayage et comporte comprimé toutes les mesures individuelles (échantillons de fréquence) de cette plage partielle. La structure de type pipeline interne permet d'obtenir, malgré le taux élevé d'acquisition, une détection sans lacune. Selon la représentation choisie de la courbe de mesure, différents détecteurs individuels optimisés sont utilisés automatiquement de façon interne. Comme les détecteurs de crête et le détecteur Sample sont constitués de façon parallèle, il suffit d'un unique balayage pour la saisie par 4 détecteurs et l'affichage de 4 courbes de mesure.

Détecteurs de valeur de crête (*MAX PEAK* ou *MIN PEAK*)

Les détecteurs de valeurs de crête sont réalisés sous la forme de comparateurs numériques. Ils permettent d'obtenir la valeur maximale de toutes les crêtes positives (Max Peak) ou la valeur minimale de toutes les crêtes négatives (Min Peak) des niveaux mesurés aux fréquences individuelles qui sont représentées regroupées dans chacun des 500 points-images (points de fréquence). Cela se répète de façon identique pour chacun des autres points-images, de sorte que l'on a, dans le cas de grandes plages de visualisation de fréquence et malgré la résolution limitée de l'affichage, un nombre beaucoup plus important de mesures individuelles qui sont prises en compte pour la représentation du spectre.

Détecteur Autopeak

Le détecteur *AUTOPEAK* combine les deux détecteurs de valeurs de crête. Le détecteur Max Peak et le détecteur Min Peak déterminent en parallèle le niveau maximal et le niveau minimal à l'intérieur d'un point de mesure représenté et en assurent l'affichage comme valeur de mesure commune. Le niveau maximal et le niveau minimal à l'intérieur d'un point de fréquence sont reliés par une droite verticale.

Détecteur Sample

Le détecteur SAMPLE transmet toutes les valeurs échantillonnées, sans opérer d'évaluation et en effectue soit directement l'affichage, soit d'abord l'écriture dans une mémoire de valeurs de mesure pour les traiter ensuite, dans le cas de temps de balayage courts, pour des raisons de vitesse.
Une réduction de données, c'est-à-dire un regroupement de valeurs de mesure de fréquences voisines ou d'échantillons de temps voisins n'a pas lieu ici. Si lors d'un balayage de fréquence il y a plus de valeurs de mesure que celles pouvant être représentées, les valeurs de mesure en excès sont perdues. Des signaux discrets peuvent ainsi disparaître
Le détecteur Sample ne peut être de ce fait recommandé que pour des rapports d'env. 250 entre la plage de représentation et la bande passante de résolution, du fait qu'on est alors assuré de n'avoir aucun signal supprimé. (Exemple : Span de 1 MHz, -> bande passante min. de 5 kHz).

Détecteur RMS

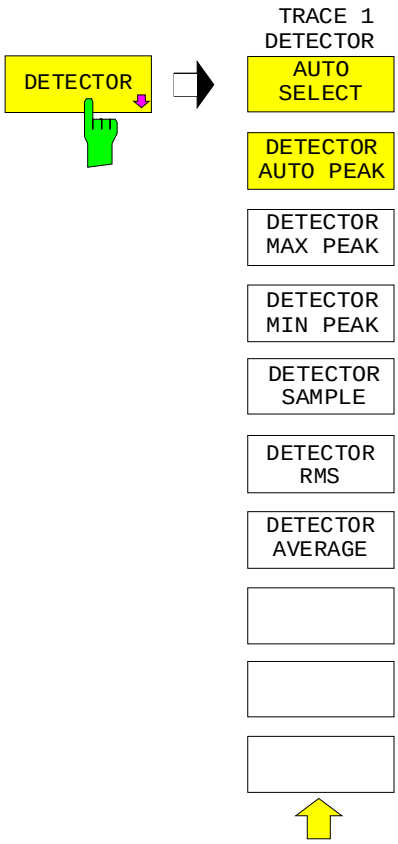
La valeur efficace des valeurs de mesure est constituée par le détecteur RMS à l'intérieur d'un pixel.
C'est pourquoi le FSE utilise la tension d'affichage linéaire après la détection d'enveloppe. Les valeurs échantillonnées linéaires sont élevées au carré, additionnées et la somme est divisée par le nombre d'échantillons de mesure (= valeur moyenne quadratique). Dans le cas d'une représentation logarithmique, le logarithme est ensuite constitué à partir de la somme des carrés. Dans le cas d'une représentation linéaire, la moyenne quadratique est affichée directement. Chaque point image correspond ainsi à la puissance des valeurs de mesure regroupées dans un pixel.
Le détecteur RMS délivre toujours la puissance du signal indépendamment de la forme de signal (porteuse CW, porteuse modulée, bruit blanc ou signal en impulsion). Les facteurs de correction requis par les autres détecteurs pour effectuer la mesure de puissance destinée aux différentes classes de signal sont omis.

Détecteur Average

La valeur moyenne des valeurs de mesure est constituée par le détecteur Average à l'intérieur d'un pixel.
C'est pourquoi le FSE utilise la tension d'affichage linéaire après la détection d'enveloppe. Les valeurs échantillonnées linéaires sont additionnées et la somme est divisée par le nombre d'échantillons de mesure (= moyenne linéaire). Dans le cas d'une représentation logarithmique, le logarithme est ensuite constitué à partir de la valeur moyenne. Dans le cas d'une représentation linéaire, la valeur moyenne est affichée directement. Chaque pixel correspond ainsi à la valeur moyenne des valeurs de mesure regroupées dans un pixel.
Le détecteur Average délivre toujours la valeur moyenne du signal indépendamment de la forme de signal (porteuse CW, porteuse modulée, bruit blanc ou signal en impulsion).

Remarque : *Le FSE commute lors d'un balayage de fréquence le 1er oscillateur par pas inférieurs à environ 1/10 de la bande passante. On est ainsi assuré que le niveau d'un signal est correctement détecté. Dans le cas d'une faible bande passante et d'une grande plage de fréquence, cela entraîne beaucoup de valeurs de mesure. Le nombre de pas de fréquence est toutefois toujours un multiple de 500 (= nombre de points de mesure représentables). Lorsque le détecteur Sample est adopté, on a uniquement chaque n-ième valeur qui est affichée. La valeur n dépend du nombre de valeurs de mesure, c'est-à-dire de la plage de visualisation de fréquence, de la bande passante de résolution et de la cadence de mesure.*
Pour SWEEP TIME < 5 ms dans le domaine temporel, le même détecteur est utilisé pour toutes les courbes de mesure actives.

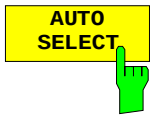
Sous-menu *TRACE 1-DETECTOR :*



La touche logicielle *DETECTOR* permet d'ouvrir un sous-menu pour le choix du détecteur.

Le détecteur peut être choisi indépendamment pour chaque courbe de mesure. Le mode de fonctionnement *AUTO SELECT* règle pour chaque mode de représentation de la courbe de mesure (Clear Write, Max Hold ou Min Hold) le détecteur le plus approprié.

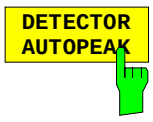
Les touches logicielles sont des sélecteurs dont un seul uniquement peut être actif à la fois.



La touche logicielle *AUTO SELECT* (= réglage de base) permet de choisir, en fonction de la représentation de la courbe de mesure réglée (Clear Write, Max Hold et Min Hold), le détecteur le plus favorable pour le cas concerné.

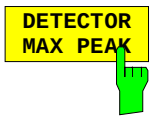
Représentation	**Détecteur**
Clear/Write	Autopeak
Average	Sample
Max Hold	Max Peak
Min Hold	Min Peak

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]DETector<1..4>:AUTO ON|OFF`



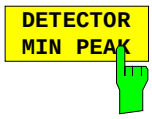
La touche logicielle *DETECTOR AUTOPEAK* permet d'activer le détecteur Autopeak.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]DETector<1..4> APEak`



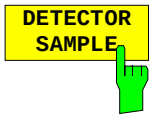
La touche logicielle *DETECTOR MAX PEAK* permet d'activer le détecteur Max Peak. Ce détecteur est recommandé lorsque la mesure porte sur des signaux en impulsion.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]DETector<1..4> POSitive`



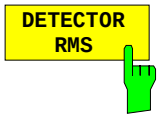
La touche logicielle *DETECTOR MIN PEAK* permet d'activer le détecteur Min Peak. De faibles signaux sinusoïdaux sont nettement visibles dans le bruit avec le détecteur Min Peak. Dans le cas d'un mélange de signaux comportant des signaux sinusoïdaux et des signaux en impulsion, les signaux en impulsion sont supprimés.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]DETector<1..4> NEGative`



La touche logicielle *DETECTOR SAMPLE* permet d'activer le détecteur Sample.
Ce détecteur est utilisé lorsque des signaux non correlés comme le bruit doivent être mesurés. Des facteurs de correction fixes pour l'évaluation et l'amplificateur logarithmique permettent alors de déterminer la puissance.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]DETector<1...4> SAMPle`



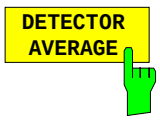
La touche logicielle *DETECTOR RMS* permet d'activer le détecteur RMS.

Le détecteur RMS délivre la puissance du signal indépendamment de la forme de signal. A cet effet, la valeur moyenne quadratique de tous les niveaux échantillonnés est constituée pendant le balayage d'un pixel. Le temps de balayage détermine ainsi le nombre de valeurs moyennées de sorte que la courbe de mesure puisse être mieux moyennée lorsque le temps de balayage augmente. Ainsi, le détecteur RMS est une autre possibilité de moyennage sur plusieurs balayages (voir TRACE AVERAGE).

Dans le domaine temporel (SPAN = 0), le détecteur RMS est uniquement disponible pour des temps de balayage ≥ 5 ms. De plus, la combinaison détecteur RMS, fonction Pretrigger et fonction Gaped Sweep n'est pas admissible.

La bande passante vidéo doit être réglée au minimum sur le décuple de la bande passante de résolution (RBW) afin que la valeur efficace du signal de mesure ne soit pas faussée par le filtrage vidéo.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]DETector<1...4> RMS`



La touche logicielle *DETECTOR AVERAGE* permet d'activer le détecteur Average.

Contrairement au détecteur RMS, le détecteur Average délivre la valeur moyenne linéaire de toutes les valeurs de niveau échantillonnées pendant le balayage d'un pixel.
Les restrictions imposées au détecteur RMS sont également valables (voir ci-dessus).

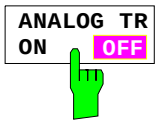
Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]DETector<1...4> AVERage`

Affichage quasi-analogique

Dans le cas normal, la représentation de valeurs de mesure s'effectue par des lignes reliées entre-elles. Cela conduit à des courbes continues qui sont effacées à chaque nouveau balayage, puis retracées. Dans le domaine des techniques analogiques de mesure, on peut aussi avoir, du fait de la persistance de l'écran, une appréciation statistique de la fréquence d'apparition d'un signal. Les événements fréquents apparaissent sur l'écran plus clairs que les courbes qui apparaissent plus rarement.

A l'aide de la fonction *ANALOG TRACE*, il est possible de simuler la propriété d'un afficheur analogique. Dans ce cas, chaque valeur de mesure correspond à un pixel sur l'écran. Ce pixel n'est supprimé qu'après l'effacement de la courbe de mesure obtenu explicitement par CLEAR / WRITE. Cela permet d'obtenir une superposition de plusieurs balayages sur l'écran et de rendre ainsi visible une répartition de fréquence d'occurrence des valeurs de mesure.

Menu *latéral TRACE 1 :*



La touche logicielle *ANALOG TR ON/OFF* permet de mettre en ou hors service la représentation quasi-analogique pour la courbe de mesure concernée.

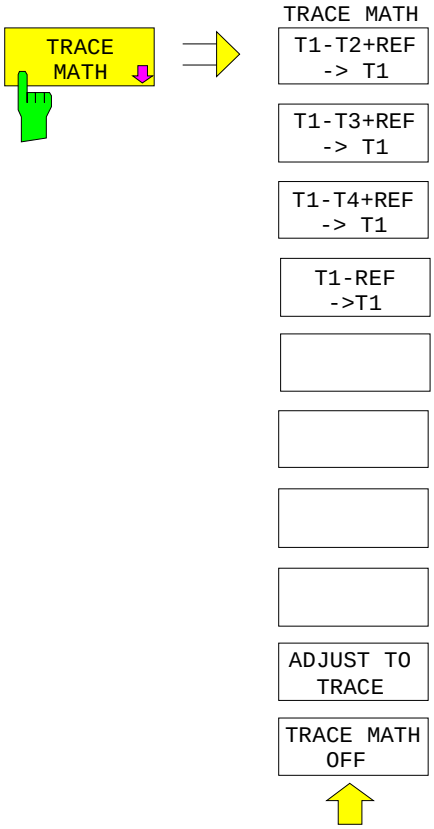
La mesure s'effectue toujours avec le détecteur choisi.

Commande CEI

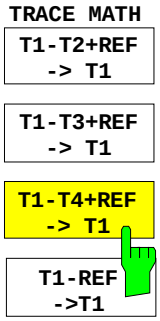
```
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:MODE:ANALog ON | OFF
```

Fonctions mathématiques sur les courbes de mesure

Sous-menu *TRACE 1-TRACE MATH :*



La touche logicielle *TRACE MATH* permet d'ouvrir un sous-menu dans lequel on peut spécifier la formation de la différence par rapport à la courbe de mesure choisie.

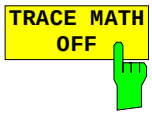


Les touches logicielles *T1-T2+REF, T1-T3+REF*, *T1-T3+REF* effectuent la soustraction des courbes de mesure correspondantes et additionnent à la différence obtenue la valeur réglée du niveau de référence. Lorsque la ligne de référence est en service (voir touche D LINES), c'est la valeur de niveau de la ligne de référence qui est additionnée à la différence, au lieu du niveau de référence. Il est ainsi possible de positionner de façon quelconque sur l'écran la courbe différence par le décalage de la ligne de référence. C'est la différence des deux courbes de mesure par rapport à la ligne de référence qui est représentée. La touche logicielle *T1-REF* permet de soustraire le niveau de la ligne de référence de la courbe de mesure.

Comme indication que la trace résulte d'une différence, le bord droit du diagramme des valeurs de mesures comporte une mention correspondante (Enhancement-Label : 1-2, 1-3, 1-4, 1-R). Dans le menu principal *TRACE 1*, la touche logicielle *TRACE MATH* apparaît sur un fond de couleur, indiquant que la fonction est utilisée.

Attention : *Dans le cas d'une représentation avec deux fenêtres de mesure, toutes les combinaisons ne sont pas permises, lorsque les données de balayage pour Screen A et Screen B sont différemment réglées. Seules les courbes de mesure associées à la même fenêtre de mesure sont combinables entre-elles (dans Screen A uniquement Trace 1 avec Trace 3, dans Screen B uniquement Trace 2 avec Trace 4).*

Commande CEI
```
:CALCulate<1|2>:MATH<1...4>:STATe ON
:CALCulate<1|2>:MATH<1...4>[:EXPRession][:DEFine] <expr>
```



La touche logicielle *TRACE MATH OFF* permet de mettre hors service la formation de la différence. La touche logicielle n'est disponible que lorsqu'une conversion est en service.

Commande CEI `:CALCulate<1|2>:MATH<1...4>:STATe OFF`

La touche logicielle *ADJUST TO TRACE* permet de rétablir le réglage de configuration initial lorsqu'une courbe de mesure a été figée par VIEW et que le réglage de configuration a ensuite été modifié.

Lorsqu'une courbe de mesure est figée par VIEW, on peut ensuite opérer des modifications du réglage de configuration, sans que la représentation de la courbe de mesure soit influencée. Sur le bord de l'écran, un astérisque ("*") indique que le réglage de configuration instantané diffère du réglage initial avec lequel la courbe a été enregistrée. Dans ce cas, la touche logicielle *ADJUST TO TRACE* proposée permet de rétablir le réglage de configuration initial.

Commande CEI `--` (sans fonction dans le mode télécommande)

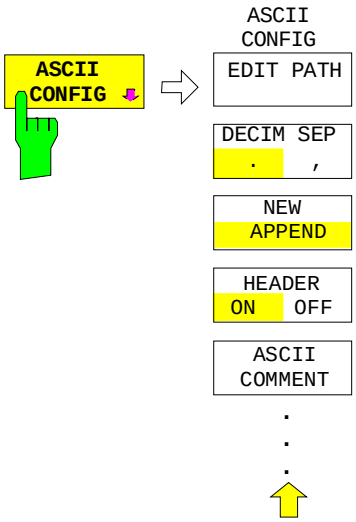
Mémorisation de la courbe de mesure dans un fichier - Trace Export

Menu *TRACE 1 :*

La touche logicielle *ASCII EXPORT* permet, dans le mode analyseur, de mémoriser dans un fichier la courbe associée de mesure dans le format ASCII. Lorsqu'on actionne la touche logicielle *ASCII EXPORT*, on peut entrer le nom du fichier. Le nom par défaut utilisé est TRACE.DAT. Les données de mesure de la courbe concernée sont ensuite mémorisées. Différentes caractéristiques de la fonction peuvent se configurer dans le sous-menu *ASCII CONFIG*.

Commande CEI `:MMEMory:STORe:TRACe 1..4,<nom de fichier DOS>`

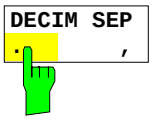
Menu *TRACE 1 :*



Le sous-menu *ASCII CONFIG* offre plusieurs possibilités de réglage pour la fonction *ASCII EXPORT*.

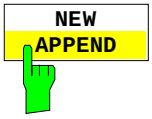
La touche logicielle *EDIT PATH* permet de définir le répertoire dans lequel le fichier doit être mémorisé.

Commande CEI `--`



La touche logicielle *DECIM SEP* permet de choisir entre le séparateur '.' (point décimal) et ',' (virgule) pour le fichier ASCII. Les différentes versions de langue des programmes d'évaluation exigent dans certains cas un traitement différent du point décimal.

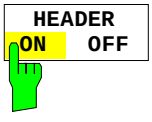
Commande CEI `:FORMat:DEXPort:DSEParator POINt|COMMa`



La touche logicielle *APPEND NEW* permet de choisir si les données de sortie doivent être écrites dans un fichier déjà existant ou nouveau.

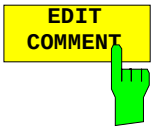
- Sous *APPEND*, de nouvelles données sont ajoutées à un fichier existant.
- Sous *NEW*, soit un nouveau fichier est créé, soit un fichier existant est surécrit lors de la mémorisation.

Commande CEI `:FORMat:DEXPort:APPend ON | OFF`



La touche logicielle *HEADER ON/OFF* permet de définir si les réglages d'appareil les plus importants doivent être mémorisés en plus au début du fichier.

Commande CEI `:FORMat:DEXPort:HEADer ON | OFF`



La touche logicielle *ASCII COMMENT* permet d'activer l'entrée d'un commentaire pour le fichier ASCII. Le commentaire peut avoir un maximum de 60 caractères.

Commande CEI `:FORMat:DEXPort:COMMent <string>`

Structure du fichier ASCII :

Le fichier comprend un en-tête contenant les paramètres importants pour la graduation et une partie données comportant les données des courbes.
L'en-tête comprend trois colonnes séparées par un ';' :
Nom du paramètre; valeur numérique; unité de base
La partie données commence par le mot clé "Trace <n>", <n> contenant le numéro de la courbe de mesure mémorisée. Viennent ensuite les données de mesure réparties sur plusieurs colonnes, également séparées par un ';'. Ce format peut être lu par les tableurs tels que MS Excel. Indiquer le séparateur ';' pour les cellules des tableaux.

	Contenu du fichier	**Description**
En-tête du fichier	Type;FSEA 30;	Modèle d'appareil
	Version;1.93;	Version micrologiciel
	Date;8. Nov. 01;	Date de sauvegarde de l'ensemble de données
	Comment; Test	Commentaire
	Mode;Spectrum;	Mode de l'appareil
	Start;10000;Hz Stop;100000;Hz	Début/fin de la plage de représentation Unité : Hz pour plage > 0, s pour plage = 0
	Center Freq;55000;Hz	Fréquence centrale
	Span;90000;Hz	Gamme de fréquence (0 Hz pour plage zéro)
	Freq Offset;0;Hz	Décalage de fréquence
	x-Axis;LIN;	Graduation de l'axe des x, linéaire (LIN) ou logarithmique (LOG)
	y-Axis;LOG;	Graduation de l'axe des y, linéaire (LIN) ou logarithmique (LOG)
	Level Range;100;dB	Plage de représentation dans le sens des y. Unité : dB pour axe des x LOG, % pour axe des x LIN
	Ref.Level;-30;dBm	Niveau de référence
	Level Offset;0;dB	Décalage de niveau
	Max Level	Niveau maximum
	RF Att;20;dB	Atténuation d'entrée
	RBW;100000;Hz	Largeur de bande de résolution
	VBW;30000;Hz	Largeur de bande vidéo
	SWT;0.005;s	Temps de balayage
	Trace Mode;AVERAGE;	Type de représentation de la courbe de mesure : CLR/WRITE,AVERAGE,MAXHOLD,MINHOLD
	Detector;SAMPLE;	Détecteur réglé : AUTOPEAK,MAXPEAK,MINPEAK,AVERAGE, RMS,SAMPLE
	Sweep Count;20;	Nombre réglé de balayages
Partie données du fichier	Trace 1:;	Courbe de mesure choisie
	x-Unit;Hz;	Unité des valeurs x : Hz pour plage > 0, s pour plage = 0 dBm/dB pour mesures statistiques
	y-Unit;dBm;	Unité des valeurs y : dB*/V/A/W selon l'unité choisie pour l'axe des y LOG ou % pour l'axe des y LIN
		Nombre de points de mesure
	Values;500;	Valeurs mesurées : <valeur x>, <y1>, <y2>
	10000;-10.3;-15.7 10180;-11.5;-16.9 10360;-12.0;-17.4 ...;...;	<y2> n'étant disponible que pour le détecteur AUTOPEAK et contenant dans ce cas la plus petite des deux valeurs mesurées d'un point.

Exemple :

```
Type;FSEA 30;
Version;1.93;
Date;8. Nov. 01;
Comment; Test
Mode;Spectrum;
Start;0.000000;Hz
Stop;3500000000.000000;Hz
Center Freq;1750000000.000000;Hz
Span;3500000000.000000;Hz
Freq Offset;0.000000;Hz
x-Axis;LIN;
y-Axis;LOG;
Level Range;100.000000;dB
Ref. Level;-20.000000;dBm
Level Offset;0.000000;dBm
Max. Level;-20.000000;dBm
RF Att;10.000000;dB
RBW;3000000.000000;Hz
VBW;3000000.000000;Hz
SWT;0.005000;s
Trace Mode;CLR/WRITE;
Detector;AUTOPEAK;
Sweep Count;0;
TRACE 1:
x-Unit;Hz;
y-Unit;dBm;
Values;500;
0.000000;-44.465958;-60.190887
7014028.056112;-49.233063;-81.451668
14028056.112224;-75.692101;-101.811501
21042084.168337;-75.147057;-101.229843
28056112.224449;-75.114517;-95.358429
35070140.280561;-71.769005;-100.755981
...
```

Il est recommandé de procéder comme suit pour mémoriser dans un fichier par exemple toutes les courbes mais une seule fois l'information d'en-tête :

[TRACE 1] [MENU ⇒][ASCII CONFIG]	
[ASCII CONFIG] [NEW]	créer de nouveau le fichier
[ASCII CONFIG] [HEADER ON]	avec en-tête
[TRACE 1] [MENU ⇒][ASCII EXPORT]	mémoriser la courbe 1 avec en-tête
[TRACE 2] [MENU ⇒][ASCII CONFIG]	
[ASCII CONFIG] [APPEND]	ajouter en fin de fichier
[ASCII CONFIG] [HEADER OFF]	sans en-tête
[TRACE 2] [MENU ⇒][ASCII EXPORT]	ajouter la courbe 2 au fichier
[TRACE 3] [MENU ⇒][ASCII EXPORT]	ajouter la courbe 3 au fichier
[TRACE 4] [MENU ⇒][ASCII EXPORT]	ajouter la courbe 4 au fichier

Réglages du déroulement du balayage - Groupe de touches *SWEEP*

Le groupe de touches *SWEEP* permet d'introduire les paramètres qui déterminent le balayage de fréquence. Ces paramètres concernent les fonctions couplées : bande passante de résolution, bande passante vidéo et durée de balayage (touche *COUPLING*), le déclenchement utilisé pour le départ du balayage de fréquence (touche *TRIGGER*) et la nature du balayage de fréquence (touche *SWEEP*).

Réglages couplés - Touche *COUPLING*

La touche *COUPLING* permet d'appeler un menu pour le réglage des grandeurs qui déterminent le balayage de fréquence : bande passante de résolution (RBW), bande passante vidéo (VBW) et durée de balayage (SWT). Les paramètres peuvent être réglés de façon couplée en fonction de la plage de représentation (fréquence d'arrêt moins fréquence de départ) ou être réglés indépendamment, au gré de l'utilisateur. Dans le cas d'une représentation Split-Screen, les réglages se rapportent toujours à la fenêtre active pour l'entrée des valeurs.
La famille FSE fournit des bandes passantes de résolution suivantes:

- Modèles 20: 10 Hz à 10 MHz avec un échelonnement de 1, 2, 3, 5
- Modèles 30: 1 Hz à 10 MHz avec un échelonnement de 1, 2, 3, 5

Les bandes passantes de résolution réglables du FSE sont réalisées jusqu'á 1 kHz par des filtres numériques ayant une caractéristique de Gauss. Ils se comportent comme des filtres analogiques. Le filtre de 1 kHz est réalisé aussi bien sous forme de filtres à quartz découplés que sous forme de filtre numérique. L'utilisateur peut choisir entre ces deux types de filtre. Les bandes passantes de 2 kHz à 30 kHz sont réalisés par des filtres à quartz découplés et les bandes passantes entre 50 kHz et 5 MHz par des filtres LC découplés. Ces filtres sont constitués de 4 circuits dans les modèles 20 et de 5 circuits dans les modèles 30. Les filtres des modèles 20 et 30 se distinguent en plus par leur facteur de forme: Les filtres à 4 circuits ont un facteur de forme 60 dB : 3 dB qui est < 15, typ. 12; les filtres à 5 circuits ont un facteur de forme < 12, typ. 9,5.

Le filtre de 10 MHz est un filtre LC à couplage critique.

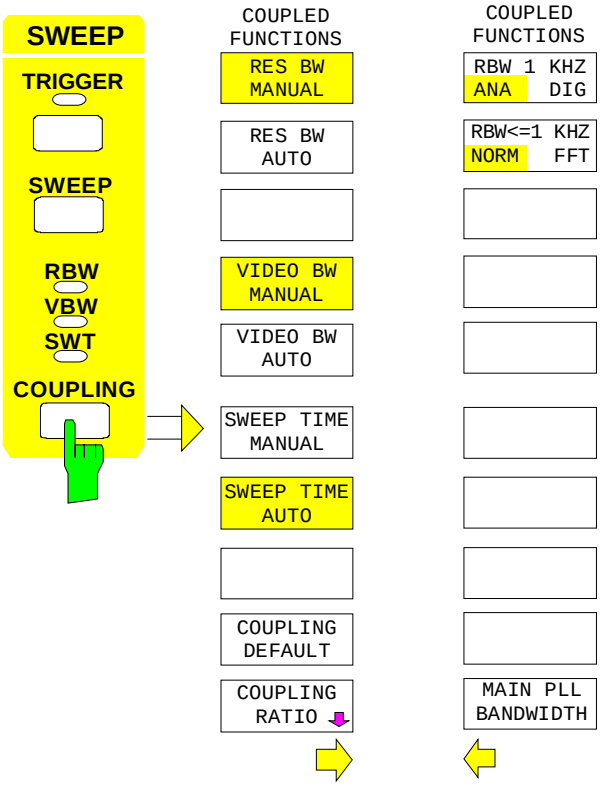
Dans les modèles 30 et pour des bandes passantes entre 1 Hz et 1 kHz, on peut utiliser, comme alternative pour les filtres analogiques, un filtrage FFT (transformée de Fourier rapide). Dans les modèles 20, le filtrage FFT est optionel (option FSE-B5).

Pour des bandes passantes au-dessous de 1 kHz, on obtient de ce fait des temps de balayage notablement plus courtes que dans le cas du filtrage conventionnel. Cela tient au fait que le temps de balayage nécessaire pour une plage de réprésentation donnée est proportionnel à excursion/bande passante de résolution^2 si l'on utilise des filtres analogiques. En cas du filtrage FFT, ce temps se réduit à une valeur proportionnel à excursion/bande passante de résolution.

Les bandes passantes vidéo sont disponibles entre 1 Hz et 10 MHz avec un échelonnement de 1, 2, 3, 5. Elles sont réglables en fonction de la bande passante de résolution. Pour les bandes passantes de résolution jusqu'à 1 kHz, on dispose de bandes passantes vidéo entre 1 Hz et 10 kHz, pour des bandes passantes de résolution à partir de 2 kHz, on dispose de bandes passantes vidéo entre 1 Hz et 10 MHz. Les filtres vidéo permettent le lissage des courbes de mesure. Les bandes passantes vidéo faibles par rapport à la bande passante de résolution suppriment les pointes de bruit et les signaux en impulsion, de sorte que l'on a uniquement la valeur moyenne des signaux qui apparaît sur l'affichage. Pour la mesure de signaux en impulsion, il est de ce fait recommandé de choisir une grande bande passante vidéo par rapport à la bande passante de résolution (VBW ≥ 10 x RBW), afin que l'amplitude des impulsions puisse être correctement mesurée.

Réglage et couplage de la bande passante de résolution, de la bande passante vidéo et de la durée de balayage

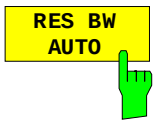
Menu *SWEEP COUPLING :*



La touche *COUPLING* permet d'appeler un menu et un menu latéral pour le réglage de la bande passante de résolution, de la bande passante vidéo et de la durée de balayage ainsi que de leurs couplages.

Les couplages sont réalisés par les touches logicielles .. *AUTO.* Le choix des rapports de couplage s'effectue dans le sous-menu *COUPLING RATIO.*

Les touches logicielles .. *MANUAL* permettent d'activer l'entrée du paramètre correspondant. Un couplage avec les autres paramètres n'a alors pas lieu.



La touche logicielle *RES BW AUTO* permet de coupler la bande passante de résolution à la plage de visualisation de fréquence réglée. Lors de la modification de la plage de visualisation de fréquence, la bande passante de résolution est automatiquement adaptée.

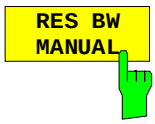
Le couplage automatique de la bande passante de résolution à la plage de visualisation de fréquence est toujours recommandé lorsque l'on veut avoir, pour le problème de mesure à résoudre, un réglage favorable de la bande passante de résolution par rapport à l'excursion (Span) choisie.

Le rapport de couplage est réglé dans le sous-menu *COUPLING RATIO*.

Le couplage est indiqué par la touche logicielle qui apparaît sur un fond et par l'allumage de la LED RBW.

La touche logicielle *RES BW AUTO* est disponible uniquement dans le domaine des fréquences (Span > 0 Hz). Dans le domaine des temps, la touche logicielle est supprimée de l'écran.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]BWIDth[:RESolution]:AUTO ON`

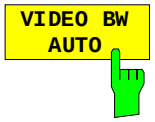


La touche logicielle *RES BW MANUAL* permet d'activer l'entrée manuelle de la bande passante de résolution.

La bande passante de résolution est réglable pour les modèles 20 entre 10 Hz et 10 MHz avec un échelonnement de 1, 2, 3, 5. Les valeurs nominales pour les bandes passantes de résolution sont les bandes passantes à 3 dB. Pour les modèles 30, la limite inférieure des bandes passantes est de 1 Hz. Cette valeur s'applique aussi aux modèles 20 lorsque les filtres FFT sont utilisés.

Lors de l'entrée numérique, la bande passante est toujours arrondie à la valeur la plus proche possible. Dans le cas d'une entrée au moyen du bouton rotatif ou des touches UP/DOWN, la bande passante est commutée progressivement vers le bas ou vers le haut.
Dans le cas d'une entrée manuelle de la bande passante de résolution (couplage mis hors circuit), la LED *RBW* sur la face avant reste éteinte.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]BWIDth[:RESolution]:AUTO OFF`
`:[SENSe<1|2>:]BWIDth[:RESolution] 1MHz`



La touche logicielle *VIDEO BW AUTO* permet de coupler la bande passante vidéo du FSE à la bande passante de résolution. Lors de la modification de la bande passante de résolution, la bande passante vidéo est automatiquement adaptée.

Le couplage de la bande passante vidéo est toujours recommandé lorsqu'il s'agit d'obtenir, pour une bande passante de résolution choisie, une vitesse de balayage maximale. De faibles bandes passantes vidéo exigent, en raison de la période transitoire nécessaire, des temps de balayage plus longs. De grandes bandes passantes vidéo réduisent le rapport signal/bruit.

Le rapport de couplage est réglé dans le sous-menu *COUPLING RATIO.*

Le couplage est indiqué par la touche logicielle qui apparaît sur un fond et par l'allumage de la LED *VBW.*

Le couplage de la bande passante vidéo au filtre de résolution est aussi possible en cas de la représentation dans le domaine des temps (Span = 0).

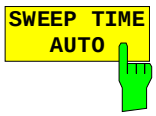
Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]BWIDth:VIDeo:AUTO ON`

La touche logicielle *VIDEO BW MANUAL* permet d'activer l'entrée manuelle de la bande passante vidéo.

La bande passante vidéo est réglable entre 1 Hz et 10 MHz avec un échelonnement de 1, 2, 3, 5. Pour les bandes passantes jusqu'à 1 kHz, la bande passante vidéo maximale est de 10 kHz, pour les bandes passantes de résolution plus grandes, une bande passante vidéo quelconque est admissible.
Lors de l'entrée numérique, la bande passante est toujours arrondie à la valeur la plus proche possible. Dans le cas d'une entrée au moyen du bouton rotatif ou des touches UP/DOWN, la bande passante est commutée progressivement vers le bas ou vers le haut.

Dans le cas d'une entrée manuelle de la bande passante vidéo (couplage mis hors circuit), la LED *VBW* sur la face avant reste éteinte.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]BWIDth:VIDeo:AUTO OFF`
`:[SENSe<1|2>:]BWIDth:VIDeo 10kHz`

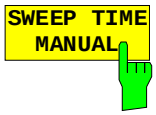


La touche logicielle *SWEEP TIME AUTO* permet de coupler de façon fixe la durée de balayage à la plage de visualisation de fréquence, à la bande passante vidéo (VBW) et à la bande passante de résolution (RBW)Lors de la modification de l'excursion (Span), de la bande passante de résolution ou de la bande passante vidéo, la durée de balayage est automatiquement adaptée. Le FSE choisit alors toujours la durée de balayage la plus rapide possible, sans que l'affichage de niveau soit affectée.

Le couplage est indiqué par la touche logicielle qui apparaît sur un fond et par l'allumage de la LED *SWT.*

La touche logicielle est disponible uniquement dans le domaine des fréquences (Span > 0 Hz). Dans le domaine des temps la touche logicielle est supprimée de l'écran.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:TIME:AUTO ON`

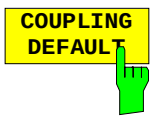


La touche logicielle *SWEEP TIME MANUAL* permet d'activer l'entrée manuelle de la durée de balayage. Simultanément, le couplage de la durée de balayage est supprimé et la LED *SWT* est mise hors circuit. D'autres couplages (*VIDEO BW, RES BW*) restent conservés comme auparavant.

Dans le domaine des fréquences (Span > 0 Hz) et pour des bandes passantes de résolution à partir de 1 kHz, les temps de balayage possibles sont compris entre 5 ms et 16000 s par pas de 5 % au maximum de la durée de balayage. Les filtres de résolution numériques de 10 Hz à 1 kHz autorisent un temps de balayage minimal de 20 ms.
Pour le filtrage FFT (modèles 20 avec l'option FSE-B5 et modèles 30), le temps de balayage est fixé en fonction de la plage de représentation choisie et de la bande passante. Il ne peut donc pas être modifié. Dans le cas d'une représentation dans le domaine des temps (Span = 0 Hz), on peut choisir pour les temps de balayage une gamme de 1 µs à 2500 s par pas de 5 % au maximum de la durée de balayage. Lors de l'entrée numérique, le FSE arrondit toujours le temps de balayage à la valeur la plus proche possible. Dans le cas d'une entrée au moyen du bouton rotatif ou des touches UP/DOWN, il commute progressivement le temps de balayage vers le bas ou vers le haut.

Lorsque le temps de balayage choisi est trop faible pour la bande passante et l'excursion réglées, il en résulte une erreur de niveau, du fait que la période transitoire n'est plus suffisante pour le filtre de résolution ou le filtre vidéo. Le FSE signale alors *UNCAL* sur l'écran.

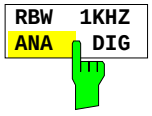
Commande CEI
```
:[SENSe<1|2>:]SWEep:TIME:AUTO OFF
:[SENSe<1|2>:]SWEep:TIME 10s
```



La touche logicielle *COUPLING DEFAULT* permet de placer toutes les fonctions couplées sur *AUTO*. En outre, le rapport RBW / VBW est placé sur SINE [1] et le rapport SPAN/RBW sur 50 dans le sous-menu *COUPLING RATIO* (réglage de base, touche logicielle COUPLING RATIO n'apparaissant pas sur un fond).

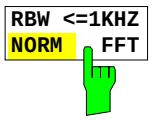
Les touches logicielles correspondantes apparaissent sur un fond.

Commande CEI
```
:[SENSe<1|2>:]BWIDth[:RESolution]:AUTO ON;
:[SENSe<1|2>:]BWIDth:VIDeo:AUTO ON;
:[SENSe<1|2>:]SWEep:TIME:AUTO ON
```



La touche logicielle *RBW 1 kHz ANA/DIG* permet de commuter entre l'utilisation du filtre à quartz analogique (ANA) et l'utilisation du filtre numérique (DIG) pour la bande passante de résolution de 1 kHz dans le FSE. Dans le réglage de base, le FSE utilise le filtre FI analogique pour la bande passante de 1 kHz.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]BWIDth:MODE ANALog | DIGital`



La touche logicielle *RBW<=1kHz NORM/FFT* permet de commuter entre un filtre fixe et un filtre FFT.

NORM Les filtres FI fixes sont utilisés pour une bande passante de résolution jusqu'à 1 kHz.

La touche logicielle n'est disponible que pour les modèles 30 de l'FSE et pour les modèles 20 lorsque l'option FSE-B5 (filtre FFT) est implémentée.

FFT Une transformation de Fourier rapide (FFT) est effectuée. Pour cela, le signal FI filtré est d'abord numérisé au moyen d'un filtre de résolution 3 kHz, puis transformé dans le domaine spectrale à l'aide du formalisme FFT. La plage de transformation est égale à la plage de représentation réglée, pourtant, elle peut couvrir 4 kHz au maximum. Par conséquent, si la plage de transformation est plus grande que la plage de représentation, plusieurs transformation successives sont effectuées et les résultats sont attachés l'un à l'autre dans le domaine spectrale. Cela permet de compenser la réponse en fréquence du premier filtre 3 kHz de manière que l'on obtient une amplitude lisse à l'intérieur d'une plage de transformation. Dans le domaine des temps, une fenêtre 'flattop' permet d'obtenir une bonne précision d'amplitude ainsi qu'une bonne sélection.

Span:
- plage de représentation minimum: 50× bande passante de résolution choisie
- plage de représentation maximum:
  b. pass. de résol. > 20 Hz: 2 MHz (500 transformations FFT au maximum/balayage)
  b. pass. de résol. < 20 Hz: réduction jusqu'à 125 kHz à une b. pass. de rés. de 1 Hz.

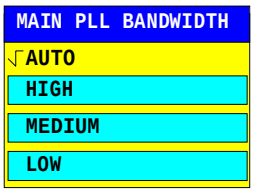
Plage de représentation du niveau:
100 dB au maximum. Pur une plage de représentation plus grande, la courbe mésurée est basculée à –100 dB du niveau de référence.

Durée de balayage	Fixée par la plage de représentation et la bande passante réglée. (Cause: le filtrage FFT représente une transformation en bloc). La touche logicielle est désactivée.
Détecteur	Le détecteur 'sample' est en circuit, il n'est pas possible de sélectionner un autre détecteur (touche logicielle désactivée)
Bande pass. vidéo	Indéfinie pour la transformation FFT. On ne peut donc pas sélectionner la bande passante vidéo (touches logicielles désactivées).

Par rapport aux filtres fixes, les filtres FFT permettent de réduire considérablement la durée de balayage. Pour une plage de représentation de 50 kHz et une bande passante de 100 Hz, p. ex., la durée de balayage est réduite de 25 s à 520 ms. Le filtrage FFT est particulièrement approprié aux signaux stationnaires (signaux sinusoidaux ou signaux modulés en temps continu). Pour des signaux sous forme de salves ('bursts', p. ex. TDMA) ou d'impulsions, les filtres fixes sont plus convenables. Le filtrage FFT représente une transformation en bloc ce qui veut dire que le résultat dépend du temps de l'ensemble de données à transformer relatif au temps du signal de salve ou d'impulsion. Pour cela, la mesure 'balayage avec signal de porte' n'est pas disponible pour de signaux TDMA lorsque le filtrage FFT est utilisé.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]BWIDth:MODE:FFT ON | OFF`

La touche logicielle *MAIN PLL BANDWIDTH* ouvre une fenêtre pour régler la largeur de bande de contrôle du boucle de régulation de phase (PLL).



Le premier oscillateur locale est synchronisé à l'aide de la largeur de bande de contrôle du PLL. Cette largeur de bande détermine la caractéristique du bruit de phase. La largeur de bande de contrôle moyenne (medium) et grande (high) améliorent le bruit de phase pour des différences de fréquence < 10 kHz avec l'onde porteuse, tandis que la largeur de bande de contrôle petite (low) améliore le bruit de phase pour des différences de fréquence > 100 kHz avec l'onde porteuse. Si la largeur de bande de contrôle est réglée de façon défavorable, le bruit de phase va s'aggraver.
Le réglage de la largeur de bande du PLL se fait dans le mode de fonctionnement AUTO en fonction de la largeur de bande de résolution (RBW) et la largeur d'intervalle (SPAN) selon les tables suivantes:

Modèles 20 sans option B4:

MAIN PLL BANDWIDTH	SPAN ≤ 50 kHz et RBW < 1kHz	SPAN > 50 kHz ou RBW ≥ 1kHz
HIGH		
MEDIUM	X	
LOW		X

Modèles 30 ou modèle 20 avec option B4:

MAIN PLL BANDWIDTH	SPAN ≤ 100 kHz et RBW < 3kHz	SPAN > 100 kHz ou RBW ≥ 3kHz
HIGH	X	
MEDIUM		X
LOW		

Le réglage est choisi tel que le bruit de phase pour des largeurs d'intervalle SPAN petites et pour des largeurs de bande de résolution (RBW) petites est optimum.
Si la mesure est effectuée avec une SPAN petite, mais à une grande distance de l'onde porteuse (>100kHz), le bruit de phase s'aggrave par rapport au réglage optimum à cause du réglage automatique de la largeur de bande. Ce réglage automatique peut être évité à l'aide de la touche logicielle *MAIN PLL BANDWIDTH.*
Les réglages idéales sont, en fonction de la distance de l'onde porteuse @:

Modèle 20 sans option B4:

MAIN PLL BANDWIDTH	@ ≤ 10 kHz	@ > 10 kHz
HIGH		
MEDIUM	X	
LOW		X

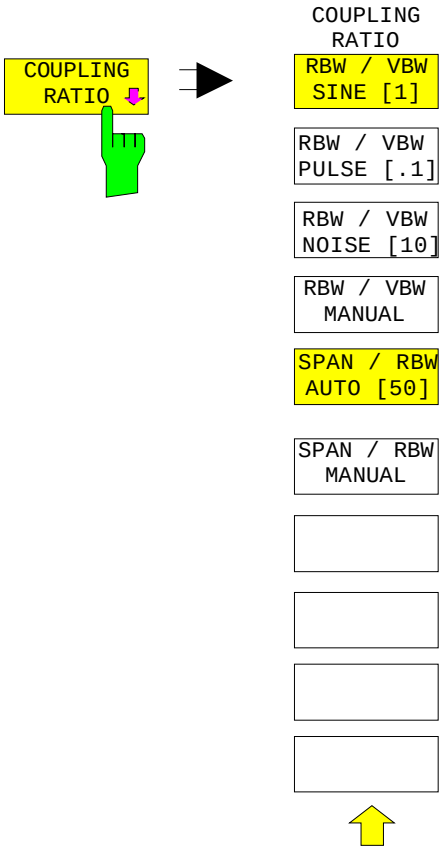
Modèle 30 ou modèle 20 avec option B4:

MAIN PLL BANDWIDTH	@ ≤ 10 kHz	10 kHz < @ < 100 kHz	@ ≥ 100 kHz
HIGH	X		
MEDIUM		X	
LOW			X

Si la vitesse de balayage nécessite largeur de bande de contrôle plus grande, le processeur enlargit la bande automatiquement autant que nécessaire.

Détermination des rapports de couplage pour le balayage

Sous-menu *SWEEP COUPLING-COUPLING RATIO :*

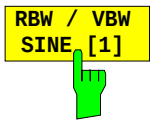


La touche logicielle *COUPLING RATIO* permet d'ouvrir un sous-menu dans lequel peuvent être définis les rapport de couplage entre la bande passante de résolution, la bande passante vidéo et la plage de visualisation de fréquence.

Ces réglages ne sont opérants que lors du choix de ... *AUTO* dans le menu principal pour le paramètre concerné.

Les touches logicielles *RBW/VBW PULSE, RBW/VBW SINE, RBW/VBW NOISE, RBW/VBW MANUAL* sont des sélecteurs dont un seul uniquement peut être en service à la fois (touche apparaissant alors sur un fond).

La même remarque s'applique aussi aux touches logicielles *SPAN/RWB AUTO [50]* et *SPAN/RWB MANUAL.*

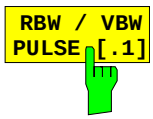


La touche logicielle *RBW / VBW SINE [1]* permet de régler la bande passante vidéo toujours identique à la bande passante de résolution.

Cela correspond au réglage de base pour le rapport de couplage entre la bande passante de résolution et la bande passante vidéo.
Ce rapport de couplage est recommandé, lorsque la mesure porte sur des signaux sinusoïdaux.

Ce réglage est uniquement opérant lors du choix de *VBW AUTO* dans le menu principal.

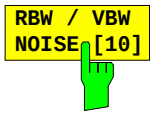
Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]BWIDth:VIDeo:RATio SINe`



La touche logicielle *RBW / VBW PULSE* permet de régler le rapport de couplage suivant :
Bande passante vidéo = 10 x Bande passante de résolution
ou
Bande passante vidéo = 10 MHz (= bande passante vidéo maximale).

Ce rapport de couplage est toujours recommandé lorsqu'il s'agit de mesurer des signaux en impulsion, avec l'amplitude correcte. Le filtre FI est ici le seul déterminant pour la conformation d'impulsion. Aucune évaluation supplémentaire n'est effectuée par le filtre vidéo.
Ce réglage est uniquement opérant lors du choix de *VBW AUTO* dans le menu principal.

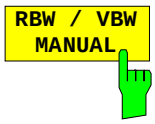
Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]BWIDth:VIDeo:RATio PULSe`



La touche logicielle *RBW / VBW NOISE* permet de régler le rapport de couplage suivant :
Bande passante vidéo = Bande passante de résolution/10.

Il est ainsi possible de supprimer le bruit et les signaux en impulsion dans le domaine vidéo. Dans le cas des signaux de bruit, le FSE indique la valeur moyenne.
Ce réglage est uniquement opérant lors du choix de *VBW AUTO* dans le menu principal.

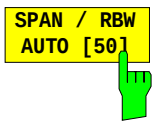
Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]BWIDth:VIDeo:RATio NOISe`



La touche logicielle *RBW / VBW MANUAL* permet d'activer l'entrée manuelle du rapport de couplage entre la bande passante de résolution et la bande passante vidéo.

Le rapport entre la bande passante de résolution et la bande passante vidéo peut être réglé dans la plage de 0,001 à 1000.
Ce réglage est uniquement opérant lors du choix de *VBW AUTO* dans le menu principal.

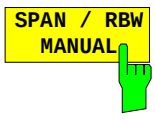
Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]BWIDth:VIDeo:RATio 10`



La touche logicielle *SPAN / RBW AUTO [50]* permet de régler le couplage suivant (arrondie à la valeur immédiatement supérieure) :
Bande passante de résolution = Plage de visualisation de fréquence/50.

Ce couplage correspond au réglage de base.
Ce réglage est uniquement opérant lors du choix de *RBW AUTO* dans le menu principal.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]BWIDth[:RESolution]:RATio 0.02`



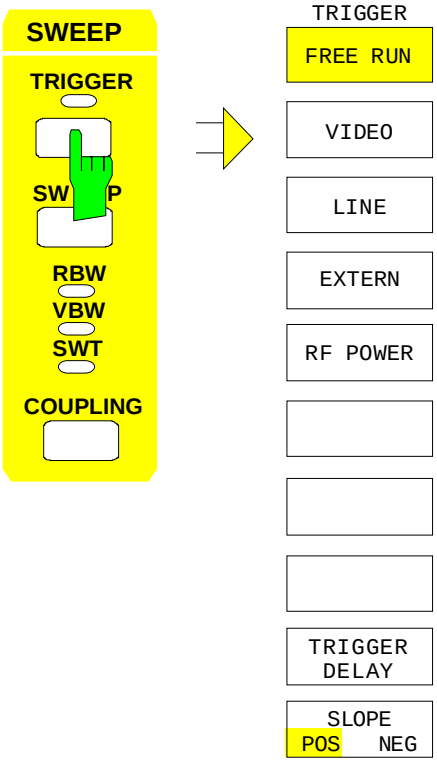
La touche logicielle *SPAN / RBW MANUAL* permet d'activer l'entrée manuelle du couplage entre la bande passante de résolution et la plage de visualisation de fréquence.

Le rapport entre la plage de visualisation de fréquence e tla bande passante de résolution peut se trouver dans la gamme de 1 à 10000.
Ce réglage est uniquement opérant lors du choix de *RBW AUTO* dans le menu principal.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]BWIDth[:RESolution]:RATio 0.1`

Déclenchement du balayage - Touche *TRIGGER*

Menu *SWEEP TRIGGER :*



La touche *TRIGGER* permet d'ouvrir un menu pour le réglage des différentes sources de déclenchement et le choix de la polarité du déclenchement. Le mode de déclenchement actif est indiqué par le fait que la touche logicielle correspondante apparaît sur un fond.

Pour les modes de déclenchement pour lesquels un seuil de déclenchement peut être introduit, l'entrée correspondante est automatiquement activée et une ligne horizontale de déclenchement est insérée sur l'écran le cas échéant.

Les touches logicielles *FREE RUN, VIDEO, LINE, EXTERN* et *RF-POWER* sont des sélecteurs dont un seul uniquement peut être en service à la fois (touche apparaissant alors sur un fond). Si le balayage est commandé à l'aide d'un signal de porte, seul le réglage *FREE RUN* est possible.

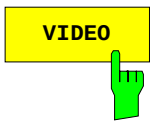
Lorsque le déclenchement s'est effectué, la LED Trigger s'allume durant le balayage et s'éteint à la fin de celui-ci.

Pour indiquer que le FSE est réglé sur le déclenchement, la mention **TRG** (Enhancement-Label) apparaît sur l'écran. Dans le cas de la représentation de deux fenêtres de mesure, TRG apparaît en face de la fenêtre qui est configurée pour le déclenchement (VIDEO; LINE; EXTERN ou EXTERN).

La touche logicielle *FREE RUN* permet d'activer le mode relaxé du balayage de fréquence.
FREE RUN est le réglage de base du FSE.

Dans le cas du balayage relaxé de fréquence, on ne peut pas choisir le déclenchement du début du balayage. Un nouveau balayage est immédiatement lancé dès qu'un balayage se termine.

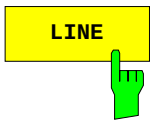
Commande CEI `:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce IMMediate`



La touche logicielle *VIDEO* permet d'activer le déclenchement par la tension d'affichage.

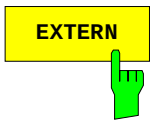
Dans le cas du déclenchement vidéo, une ligne de niveau est inséré sur l'écran comme seuil de déclenchement. Celle ligne permet de déplacer le seuil au moyen du bouton rotatif ou des touches UP / DOWN.

Commande CEI `:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce VIDeo`
`:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel:VIDeo 50PCT`



La touche logicielle *LINE* permet de dériver le déclenchement à partir de la fréquence du secteur. Dans le bloc secteur, une impulsion est générée par période de la fréquence du secteur, permettant de lancer un nouveau balayage de fréquence.

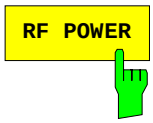
Commande CEI `:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce LINE`



La touche logicielle *EXTERN* permet d'activer le déclenchement par une tension externe dans la plage de -5 V à +5 V appliquée sur la prise d'entrée *EXT TRIGGER/GATE* de la face arrière de l'appareil.
Une fenêtre d'entrée permet de régler dans cette gamme le seuil de déclenchement.

Le déclenchement externe n'est pas possible dans le mode de balayage avec signal de porte (*SWEEP SWEEP-GATE ON*), du fait que la prise *EXT TRIG/GATE* est alors utilisée pour commander le balayage. La touche logicielle est supprimée de l'écran dans ce mode de fonctionnement.

Commande CEI `:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce EXTernal`
`:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel 2.5V`



La touche logicielle *RF POWER* permet d'activer le déclenchement de la mesure par des signaux qui se trouvent en dehors du canal de mesure.

Le FSE utilise dans ce but un détecteur de niveau sur la fréquence intermédiaire. Le seuil de ce détecteur est réglé de façon fixe à un niveau d'environ -20 dBm par rapport au niveau sur le mélangeur d'entrée. Cela signifie que l'on a en fait un niveau de déclenchement à l'entrée RF qui est d'env. -20 dBm plus l'affaiblissement RF réglé.
La bande passante sur la fréquence intermédiaire est de 60 MHz env pour le FSEA, de 160 MHz env. pour le FSEB, FSEM et FSEK. Le déclenchement s'effectue lorsque le seuil de déclenchement est dépassé dans une plage de 100 MHz autour de la fréquence réglée. Il est ainsi est possible d'effectuer la mesure d'émissions parasites, par exemple des porteuses modulées en impulsion, la porteuse elle-même pouvant être supprimée par le filtre de résolution choisi.

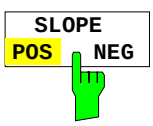
Commande CEI `:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce RFPower`

La touche logicielle *TRIGGER DELAY* permet d'activer l'entrée d'un délai de temporisation ou d'un prédéclenchement.

Le déclenchement est retardé/avancé du temps correspondant à la temporisation introduite par rapport au signal de déclenchement. Ce temps peut être réglé en µs dans la plage de valeur -100s à 100 s (valeur par défaut : 0 s).

Note: *Un temps de retardement (pré-déclenchement) ne peut être réglé que pour le domaine temporel (SPAN = 0 Hz). La plage de réglage maximum et la résolution maximum sont limitées par le temps de balayage réglé (SWEEP TIME):*
plage de réglage maximum = -499/500 x SWEEP TIME
résolution maximum = SWEEP TIME/500.
Il n'est pas possible de régler le temps de retardement si le détecteur RMS est activé.

Commande CEI `:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:HOLDoff 500us`



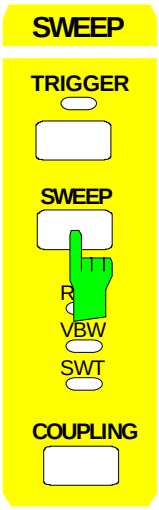
La touche logicielle *SLOPE POS/NEG* permet de déterminer le front de déclenchement.

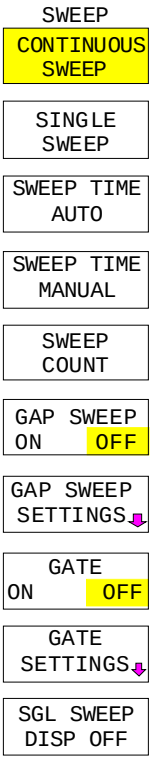
Le départ de la séquence de mesure s'effectue sur un front positif ou négatif du signal de déclenchement. Le réglage opérant apparaît sur un fond.
Le réglage s'applique à tous les types de déclenchement à l'exception de *FREE RUN*.
Le réglage de base est *SLOPE POS*.

Commande CEI `:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SLOPe POS |NEG`

Commande du déroulement du balayage - Touche *SWEEP*

Menu *SWEEP SWEEP :*





La touche *SWEEP* permet d'appeler un menu pour le réglage du déroulement du balayage de fréquence (mode de balayage).Dans le mode Split-Screen, les entrées s'appliquent à la fenêtre de mesure active.

Le menu permet de choisir entre le déclenchement d'un balayage en continu ou d'un balayage unique, d'effectuer les réglages pour les balayages Gap ou d'activer la fonction de signal de porte externe.

Les touches logicielles *CONTINUOUS SWEEP* et *SINGLE SWEEP* sont des sélecteurs. Seule l'une de ces touches peut être active à la fois (elle apparaît alors sur un fond).

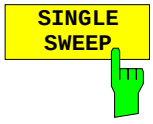
La touche logicielle *CONTINUOUS SWEEP* permet de régler le déclenchement d'un balayage en continu.

Cela signifie que le balayage de fréquence s'effectue en continu dans les conditions fixées par le réglage du déclenchement.

Dans le cas d'une représentation Split-Screen et de différents réglages dans les deux fenêtres de mesure, le balayage s'effectue d'abord dans Screen A puis dans Screen B. L'actionnement de la touche logicielle provoque systématiquement le lancement d'un nouveau balayage.

CONTINUOUS SWEEP est le réglage de base du FSE.

Commande CEI `:INITiate<1|2>:CONTinuous ON; INITiate`



La touche logicielle *SINGLE SWEEP* permet de lancer un balayage de fréquence répété n fois les conditions fixées par le réglage du déclenchement. Le nombre de balayages est déterminé au moyen de la touche logicielle *SWEEP COUNT*.

Dans la représentation Split-Screen, les plages de fréquence des deux fenêtres sont balayées successivement. Lorsqu'une courbe de mesure est représentée moyennée, la plage de fréquence est balayée n fois (n = Sweep Count). Pour n = 0, l'appareil n'effectue qu'un seul balayage.

Pour indiquer que le FSE est réglé sur Single Sweep, la mention **SGL** (Enhancement-Label) apparaît sur l'écran.

Commande CEI `:INITiate<1|2>:CONTinuous OFF; INITiate`

SWEEPTIME AUTO

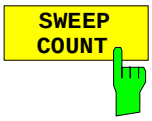
SWEEPTIME MANUAL

Les touches logicielles *SWEEPTIME AUTO* et *SWEEPTIME MANUAL* permet d'activer la sélection automatique ou l'entrée manuelle de la durée de balayage. Les fonctions sont identiques à l'entrée des valeurs dans le menu *COUPLING* (voir paragraphe "Réglage et couplage de la bande passante de résolution, de la bande passante vidéo et de la durée de balayage")

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:TIME:AUTO ON | OFF`
`:[SENSe<1|2>:]SWEep:TIME 10s`

La touche logicielle *SGL SWEEP DISP OFF* permet de mettre l'écran hors service pendant un balayage Single. La courbe de mesure est représentée à la fin du balayage.

Commande CEI `:INITiate<1|2>:DISPlay ON | OFF; INITiate`



La touche logicielle *SWEEP COUNT* permet d'activer l'entrée du nombre de balayages effectué après le déclenchement du balayage. Si les fonctions 'Trace Average', 'Max Hold' ou 'Min Hold' sont activées, cela définit aussi le nombre des calculs de la moyenne/de la valeur maximum/de la valeur minimum.

Exemple:
[**TRACE1**: *MAX HOLD*]
[**SWEEP**: *SWEEP COUNT*: {10} **ENTER**]
[*SINGLE SWEEP*]

Le FSE effectue la fonction 'Max Hold' sur 10 balayages.

La plage admissible de valeurs pour Sweep Count va de 0 à 32767. Pour la valeur Sweep Count = 0 ou 1, le FSE effectue un balayage. Dans le mode 'Average' (moyennage de la courbe mésurée) et Sweep Count = 0, un moyennage

La fonction 'sweep count' (comptage des balayages) est valable pour toutes des courbes dans un diagramme.

Remarque : *Le réglage du nombre de balayages dans le menu TRACE est équivalent au réglage dans le menu SWEEP.*
Dans le réglage SINGLE SWEEP, la mesure est stoppée lorsque le nombre de balayages choisi est obtenu.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:COUNt 0`

Mode balayage avec signal de porte (gated sweep)

Le mode Balayage avec signal de porte permet de représenter, grâce à l'arrêt de la mesure pendant le temps inactif du signal de porte, le spectre d'une porteuse RF pulsée, sans superposition de composantes de fréquence des phénomènes transitoires apparaissant à la mise en et hors service. De façon analogue on peut aussi étudier le spectre lorsque la porteuse est inactive. Le déroulement du balayage peut être commandé par un signal de porte externe ou par le déclencheur de puissance interne.

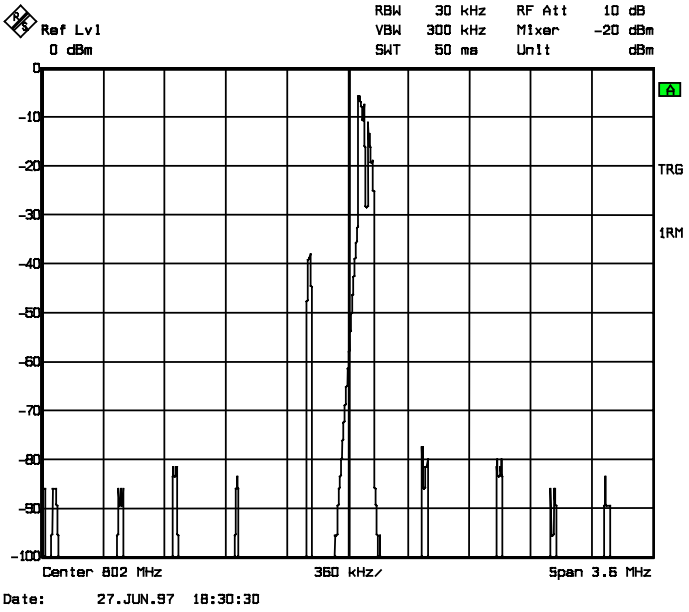


Fig. 4-8 Signal pulsé pour GATE OFF

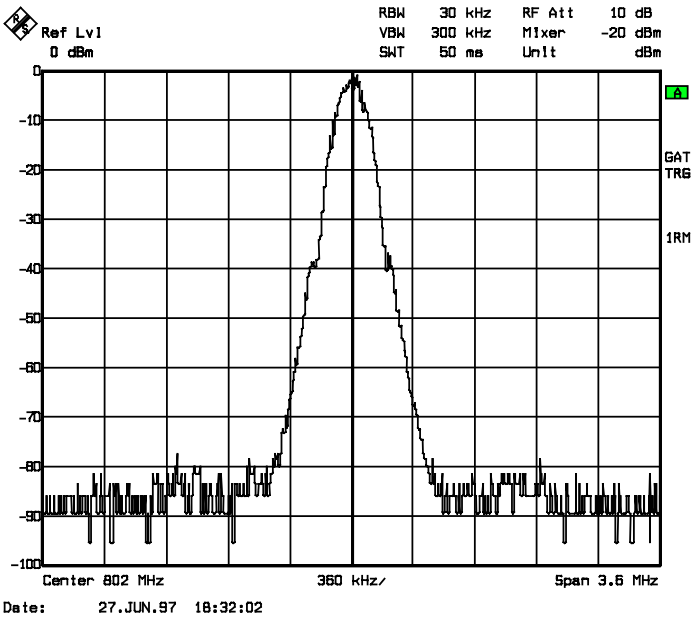
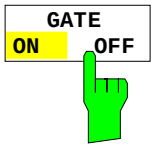


Fig. 4-9 Signal pour GATE ON

Le mode de fonctionnement Balayage avec un signal de porte est activé au moyen de la touche logicielle *GATE ON/OFF*. Les réglages pour ce mode de fonctionnement s'effectuent dans le sous-menu *GATE SETTINGS.*

Menu *SWEEP SWEEP :*



La touche logicielle *GATE ON / OFF* permet de mettre en ou hors circuit le mode balayage avec signal externe ou interne de porte.

Avec le réglage *GATE ON*, un signal de porte appliqué sur la prise de la face arrière *EXT TRIGGER/GATE* ou le détecteur de puissance RF interne commande le balayage de fréquence de l'analyseur. Le balayage peut être stoppé ou relancé après arrêt. Il est possible de régler le mode de fonctionnement pour avoir un déclenchement sur un front ou un déclenchement sur un niveau.

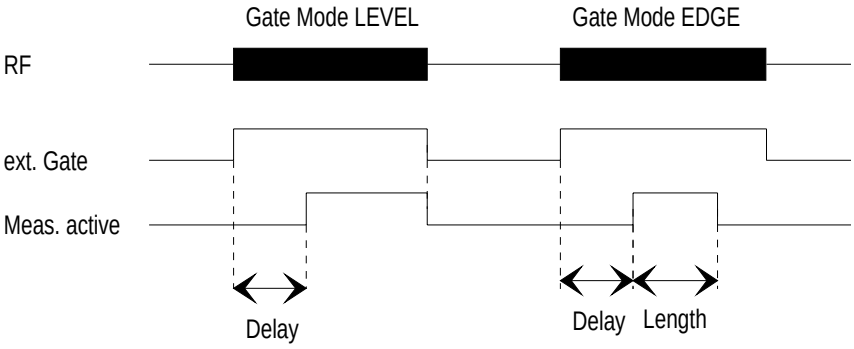


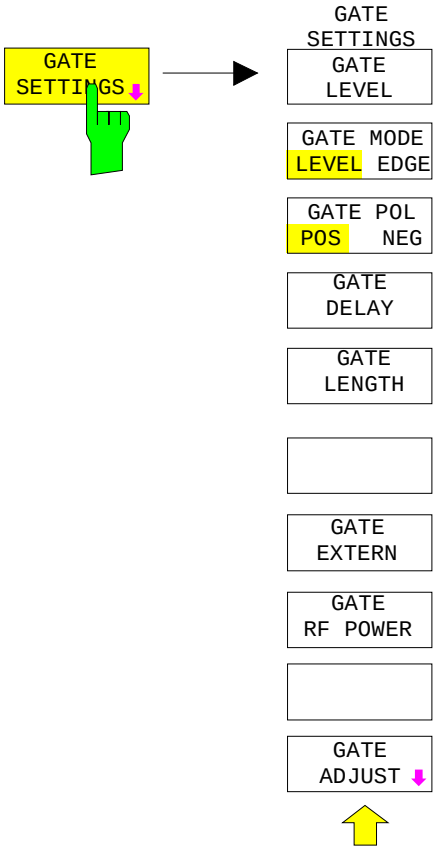
Fig. 4-10 Interaction des paramètres *GATE MODE, GATE DELAY* et *GATE LENGTH*

La touche logicielle est disponible uniquement dans le domaine des fréquences (Span > 0).
GATE ON est possible uniquement dans le mode de balayage de fréquence relaxé (réglage *FREE RUN* dans le menu *SWEEP TRIGGER*).

Pour indiquer qu'un signal externe de porte est utilisé pour la mesure, la mention **GAT** (Enhancement Label) apparaît sur l'écran à droite en face de la fenêtre pour laquelle le signal externe de porte est configuré.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe ON | OFF`

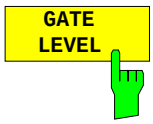
Sous-menu *SWEEP SWEEP-EXT GATE SETTINGS :*



La touche logicielle *GATE SETTINGS* ouvre un sous-menu qui fournit tous les réglages nécessaires au fonctionnement avec un signal de porte.

Si l'on commute dans le domaine des temps à l'aide de *GATE ADJUST*, les temps *GATE DELAY* et *GATE LENGTH* sont représentés par des lignes horizontales de temps. Il est ainsi possible d'effectuer sans difficulté le réglage des temps de porte nécessaires.

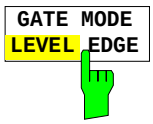
Les touches logicielles *GATE EXTERN* et *GATE RF POWER*. fournissent deux réglages alternatifs, il n'est pas possible de les activer simultanément.



La touche logicielle *GATE LEVEL* permet d'activer une fenêtre pour l'entrée de la valeur de seuil du signal externe de porte.

La valeur de seuil introduite peut se situer entre -5 V et +5 V.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:LEVel 3V`



La touche logicielle *GATE MODE LEVEL/EDGE* permet de régler le type de déclenchement. Le mode balayage *GATE* est possible aussi bien avec un déclenchement sur un niveau qu'avec un déclenchement sur un front.

Dans le cas d'un déclenchement sur un niveau, la touche logicielle *GATE LENGTH* n'est pas en fonction.

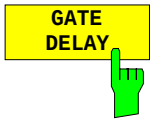
Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:TYPE LEVel | EDGE`

La touche logicielle *GATE POL* commande la polarité de la ligne de commande *EXT GATE.*

Dans le cas d'un déclenchement sur un niveau, le réglage *GATE POL POS* et le signal logique "0" (c'est-à-dire Signal d'entrée < niveau de porte) de l'entrée *EXT TRIGGER/ GATE* permet de stopper le balayage ; pour "1" le balayage est poursuivi à l'expiration du délai de temporisation *GATE DELAY*.

Dans le cas d'un déclenchement sur un front et d'une transition de "0" à "1", c'est-à-dire le front positif du signal d'entrée *EXT TRIGGER/GATE*, le balayage est poursuivi après une temporisation (*GATE DELAY*) pour la durée qui a été fixée au moyen de la touche logicielle *GATE LENGTH*.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:POLarity POS|NEG`



La touche logicielle *GATE DELAY* permet d'activer l'entrée du délai de temporisation entre le signal de porte et la poursuite du balayage.

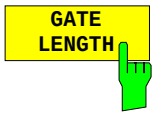
Il est ainsi possible par exemple de tenir compte d'une temporisation entre le signal de porte et la stabilisation d'une porteuse RF.

Pour Gate-Delay, on peut régler des valeurs comprises entre 1 µs et 100 s. La résolution est fonction de la valeur absolue du délai de temporisation :

Délai de temp.	Résolution	Délai de temp.	Résolution
0 - 500 µs	1 µs	0,5 - 5 s	5 ms
0,5 - 5 ms	5 µs	5 - 50 s	50 ms
5 - 50 ms	50 µs	50 - 100 s	500 ms
50 - 500 ms	500 µs		

Dans le domaine des temps, une ligne de temps est insérée sur l'écran à la distance du temps de Gate-Delay de l'instant de déclenchement. Il est ainsi possible de réaliser un réglage simple du délai de temporisation nécessaire. Les valeurs de *GATE DELAY* et *GATE LENGTH* sont indiquées au moyen de deux lignes de temps. Le temps de balayage actif pour une excursion (Span) > 0 (poursuite du balayage : ligne *GATE DELAY*, arrêt du balayage : ligne *GATE LENGTH*) est représenté par ces lignes. La modification des paramètres entraîne un décalage de la position des lignes correspondantes. Après commutation sur une excursion > 0, les temps réglés pour le balayage avec signal de porte deviennent opérants.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:HOLDoff 100us`



La touche logicielle *GATE LENGTH* permet d'activer, dans le cas d'un déclenchement sur un front, l'entrée de l'intervalle de temps, pendant lequel le FSE effectue un balayage.

Pour Gate-Delay, on peut régler des valeurs comprises entre 1 µs et 100 s. La résolution est fonction de la valeur absolue de Gate-Length :

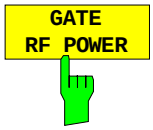
Gate Length	Résolution	Gate Length	Résolution
0 - 500 µs	1 µs	0,5 - 5 s	5 ms
0,5 - 5 ms	5 µs	5 - 50 s	50 ms
5 - 50 ms	50 µs	50 - 100 s	500 ms
50 - 500 ms	500 µs		

Dans le domaine des temps (ZERO SPAN), une ligne de temps est insérée sur l'écran à une distance GATE LENGTH de GATE-DELAY.
La touche logicielle est uniquement disponible dans le cas du réglage *GATE MODE EDGE* (déclenchement sur un front) et elle est supprimée de l'écran dans le cas du réglage *GATE MODE LEVEL* (déclenchement sur un niveau).

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:LENGth 10ms`

La touche logicielle *GATE EXTERN* permet de choisir le signal appliqué au connecteur *EXT TRIGGER/GATE* à la face arrière de l'appareil comme source du signal de porte.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:SOURce EXTernal`

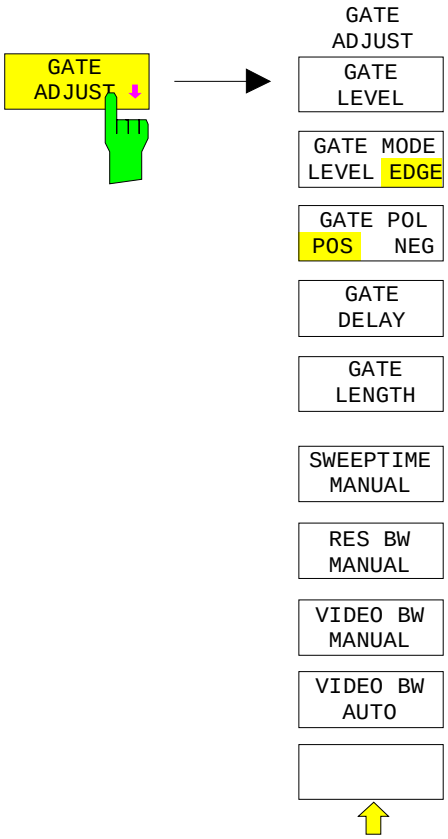


La touche logicielle *GATE RF POWER* permet de choisir le détecteur interne de puissance RF comme source du signal Gate.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:SOURce RFPower`

Réglage des paramètres de balayage

Sous-menu *SWEEP SWEEP- GATE SETTINGS - GATE ADJUST*:



La touche logicielle *GATE ADJUST* ouvre un sous-menu comprenant tous les touches logicielles qui permettent de régler les paramètres d'importance pour le mode Balayage avec signal de porte.
Au même temps, la plage de représentation est commutée sur représentation ZERO SPAN (domaine des temps). Ainsi, il est possible de vérifier les temps nécessaires à l'aide des lignes de curseur.

Les réglages 'Res BW', 'Video BW' (bandes passantes de résolution et vidéo) et 'sweep time' (durée de balayage) sont identiques aux réglages correspondantes faits dans le domaine des fréquences.

Il convient de ne pas modifier les valeurs de 'Res BW' et 'Video BW' afin d'assurer que les temps sont réglés correctement selon les conditions dans le domaine des fréquences.

Le temps de balayage doit être sélectionné de la sorte qu'une salve complète est représentée. En général, il diffère du temps de balayage dans le domaine des fréquences.

Ensuite on peut régler les temps à l'aide de *GATE DELAY* et *GATE LENGTH* pour couvrir la section désirée du signal dans le domaine spectral.

Si l'on ferme le sous-menu, les réglages originaux dans le domaine des fréquences sont rétablis pour que la mesure puisse être effectuée selon les réglages nécessaires.

Exemple de mesure:

Le spectre de modulation d'un signal GSM ou PCS1900 est à mesurer au moyen de la fonction Balayage avec signal de porte. Le signal est généré par l'émetteur de mesure SME03. Sa sortie RF est directement connecté à l'entrée RF du FSE.

Réglages du SME03:

FREQ:	802 MHz
Level:	0 dBm: Return
Digital Mod:	Select: GMSK: Select
Source:	Select: PRBS: Select: Return
Level Attenuation:	Select: 60 dB: Return

Le SME 03 fournit un signal TDMA (GSM) à modulation GMSK.

Série d'actions effectuées au FSE**:**

[PRESET]
[CENTER: {802} **MHz]**
[SPAN {3.6} **MHz]**
[REF LVL: {0} **dBm**: *RF ATTEN MANUAL*: {10} **dB]**
[COUPLING: *RES BW MANUAL*: {30} **kHz]**
[TRACE 1: *DETECTOR*: *RMS]*
[SWEEP: *SWEEPTIME MANUAL*: {50} **ms**;
GATE ON
GATE SETTINGS: *GATE MODE EDGE: GATE POL POS: GATE RF POWER*

GATE ADJUST: *SWEEPTIME MANUAL* {1} **ms**: *GATE DELAY* {300} **µs**: *GATE LENGTH*: {250} **µs]**

Remarque: **[TOUCHE]** Menu ouvert par l'actionnement de cette touche. Toutes les indications entre crochets se rapportent à ce menu.
{nombre} Valeur d'entrée pour le paramètre correspondant.
SOFTKEY Touche logicielle qui permet de sélectionner des paramètres ou d'entrer des valeurs.

La figure ci-dessous montre l'écran qui permet de régler les paramètres de balayage avec signal de porte. Les lignes verticales désignant le délai de temporisation (GD) et la durée du balayage (GL) sont adaptées au signal de salve à l'aide du bouton rotatif.

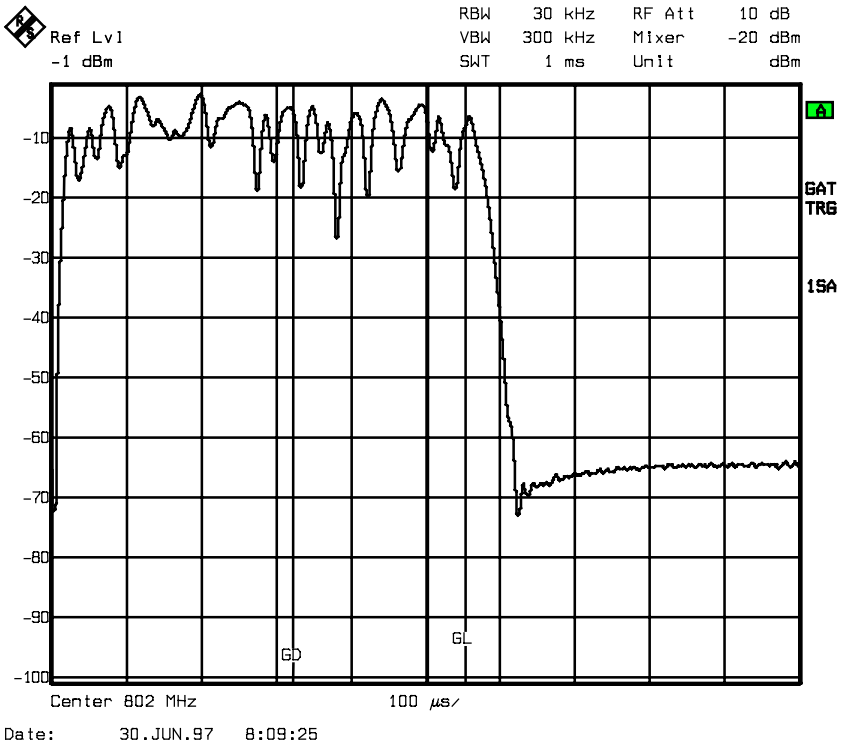


Fig. 4-11 Réglage des temps GATE DELAY et GATE LENGTH dans le domaine des temps et à l'aide des lignes GD et GL

Si l'on quitte le menu, le FSE commute sur la représentation spectrale.

Suppression d'un intervalle de mesure lors du balayage - Gap Sweep

La fonction *GAP SWEEP* offre une très grande souplesse pour les mesures dans le domaine des temps, en ce qui concerne la représentation de valeurs de mesure. La touche logicielle *PRE TRIGGER* permet d'effectuer et de représenter des mesures avant l'instant de déclenchement. La touche logicielle *GAP TIME* permet de supprimer les valeurs de mesure à l'intérieur d'un domaine temporel défini. Il est ainsi possible de représenter le front montant et le front descendant d'un signal sur un même diagramme, avec une résolution temporelle élevée.

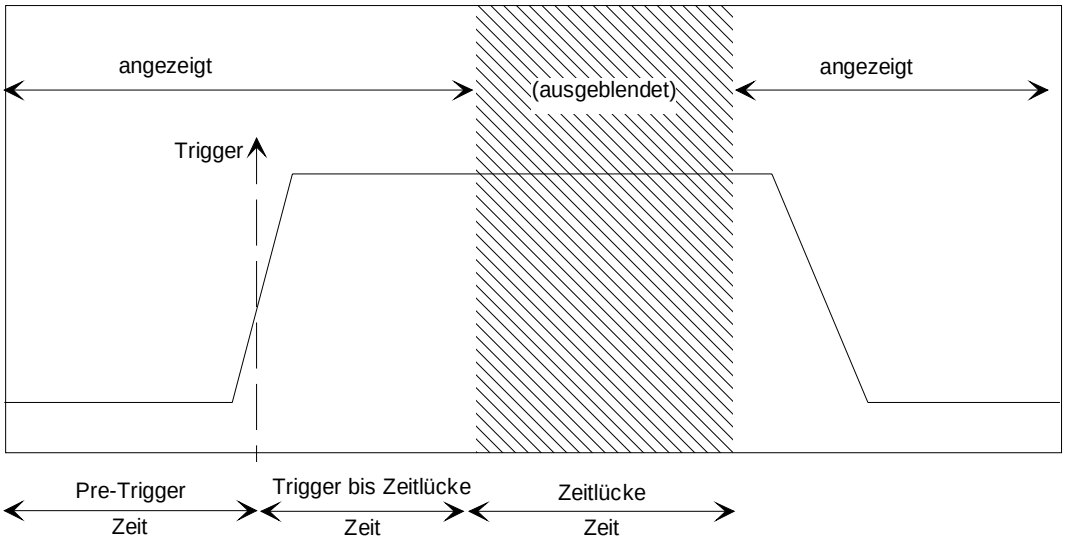


Fig. 4-12 Suppression d'un intervalle de mesure lors du balayage - Gap Sweep

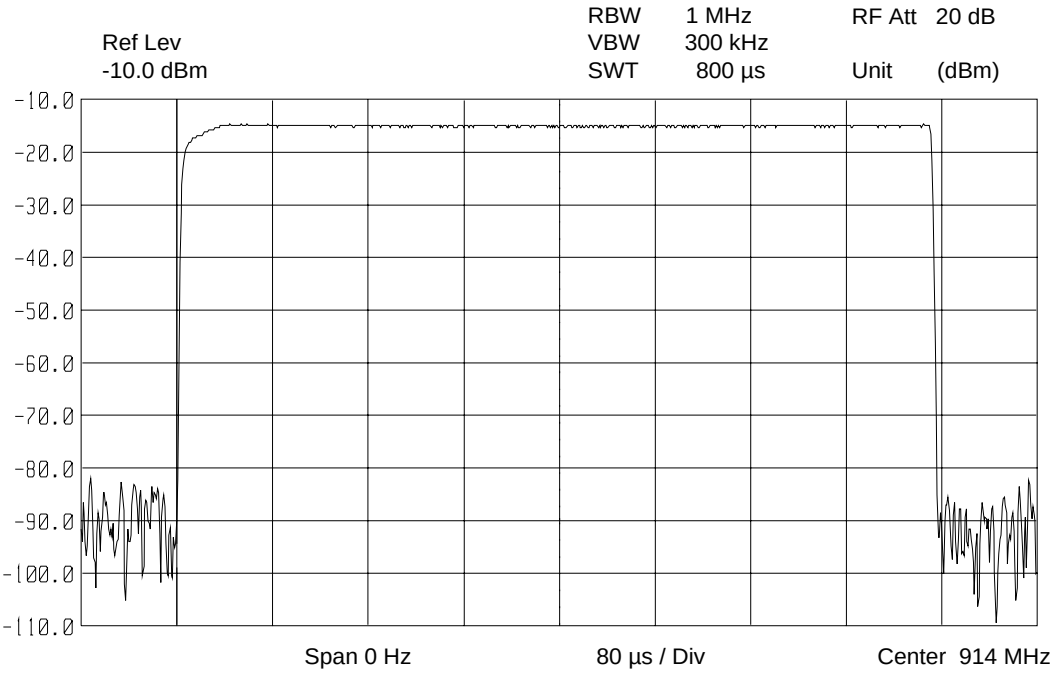


Fig. 4-13 Représentation d'une salve sans intervalle de suppression

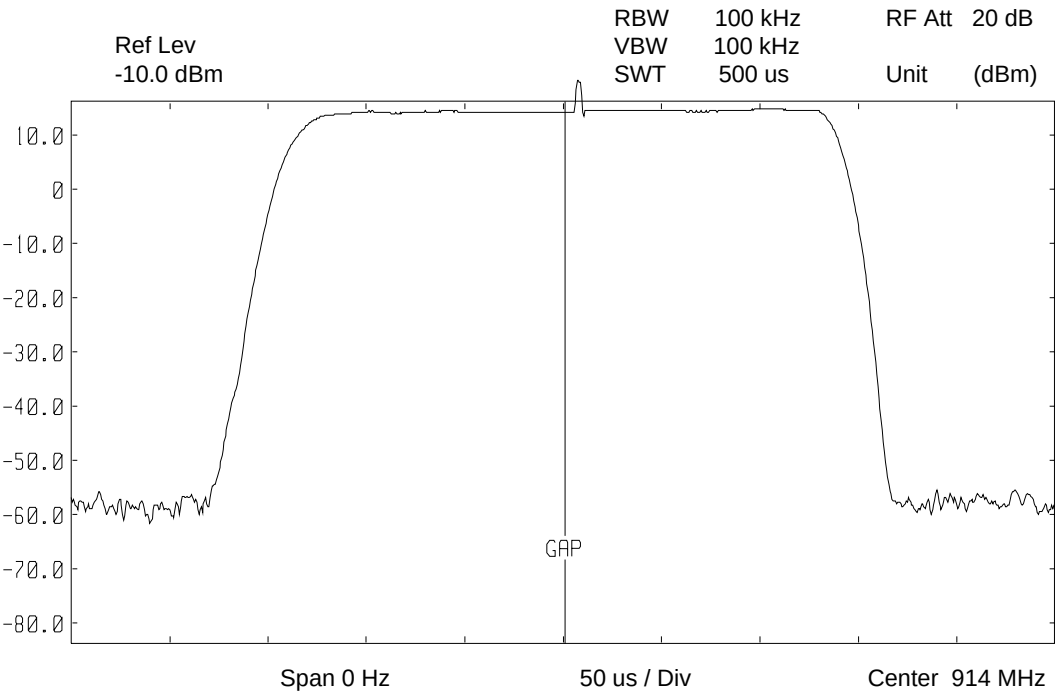
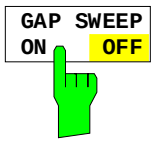


Fig. 4-14 Représentation d'une salve avec intervalle de suppression (Gap)

La mesure GAP SWEEP est activée au moyen de la touche logicielle *GAP SWEEP ON/OFF*. Les réglages pour ce mode de fonctionnement s'effectue dans le sous-menu *GAP SWEEP SETTINGS.*

Menu *SWEEP SWEEP :*

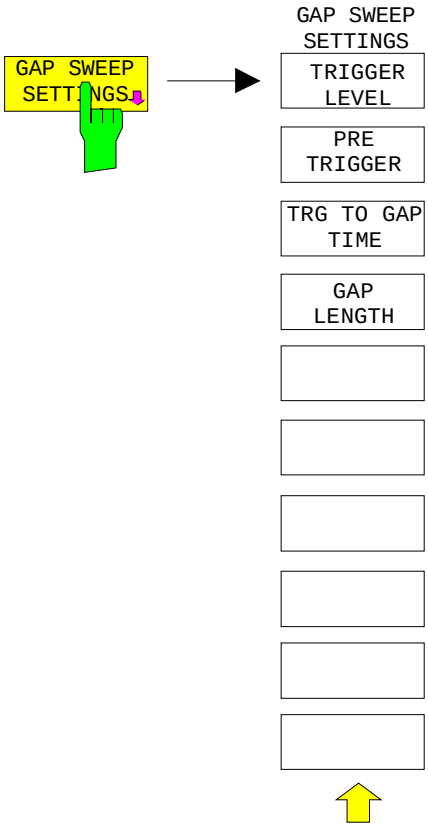


La touche logicielle *GAP SWEEP ON/OFF* permet de mettre en ou hors service la mesure *GAP SWEEP*.

La touche logicielle est uniquement disponible dans le domaine des temps.

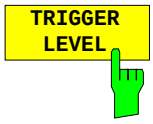
Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:GAP ON | OFF`

Sous-menu *SWEEP SWEEP-GAP SWEEP SETTINGS :*



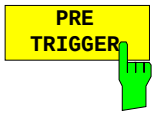
La touche logicielle *GAP SWEEP SETTINGS* permet d'ouvrir un sous-menu, pour le réglage des paramètres nécessaire au balayage avec suppression d'un intervalle de mesure.

L'instant de déclenchement correspond à t = 0. Les événements antérieurs au déclenchement sont indiqués par des valeurs de temps négatives.



La touche logicielle *TRIGGER LEVEL* permet d'activer l'entrée du niveau de déclenchement.
Cette fonction correspond au réglage dans le menu de déclenchement.

Commande CEI `:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel:VIDeo 50PCT`

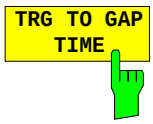


La touche logicielle *PRE TRIGGER* permet d'activer l'entrée du temps de prédéclenchement. Ce temps détermine l'écart temporel entre le bord gauche de la grille de visualisation et l'instant de déclenchement (t = 0). Au même temps, la suppression d'un intervalle de mesure (GAP SWEEP) dans le domaine des temps est activée (exception: Entrée t=0).

La valeur minimum possible est -100 s, la valeur maximum dépend de la durée de balayage et du temps TRG TO GAP (100 s maximum). La résolution maximale est 50 ns.

La valeur *PRE TRIGGER* peut être introduite aussi bien dans le domaine des fréquences (Span > 0) que dans le domaine des temps et avec *GAP SWEEP OFF*. Elle n'a toutefois de répercussion sur la mesure que lorsque la mesure *GAP SWEEP* est en service.

Commande CEI `:SENSe<1|2>:]SWEep:GAP:PRETrigger 100us`

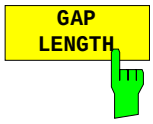


La touche logicielle *TRG TO GAP TIME* permet d'ouvrir une fenêtre pour l'entrée de l'écart temporel entre l'instant de déclenchement et le début de la suppression de la valeur de mesure (GAP).

La plage de réglage de *TRIGGER TO GAP TIME* va de 0 à 100 s avec une résolution de 50 ns. La longueur de la suppression d'un intervalle de mesure (durée de l'intervalle de suppression) est déterminé par *GAP LENGTH*. Lorsque l'intervalle de suppression (*GAP LENGTH*) a la valeur 0 s, la valeur introduite de *TRG TO GAP TIME* est uniquement mémorisée.

La valeur *TRG TO GAP TIME* peut être introduite aussi bien dans le domaine des fréquences (Span > 0) que dans le domaine des temps et avec *GAP SWEEP OFF*. Elle n'a toutefois de répercussion sur la mesure que lorsque la mesure *GAP SWEEP ON* est en service.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:GAP:TRGTogap 50us`



La touche logicielle *GAP LENGTH* permet d'activer l'entrée de l'intervalle de suppression, pendant lequel les valeurs de mesure sont supprimées.

Le début de l'intervalle de suppression est déterminé par *TRG TO GAP TIME*.

Pour la longueur Gap, les valeurs comprises entre 150 ns et 100 s sont réglables. La résolution est fonction de la valeur absolue du temps de suppression :

Gap Length	**Résolution**
150 ns - 50 µs	50 ns
50 - 500 µs	500 ns
0,5 - 5 ms	5 µs
5 - 50 ms	50 µs
50 - 500 ms	500 µs
0,5 - 5 s	5 ms
5 - 50 s	50 ms
50 - 100 s	500 ms

La valeur *GAP LENGTH* peut être introduite aussi bien dans le domaine des fréquences (Span > 0) que dans le domaine des temps et avec *GAP SWEEP OFF*. Elle n'a toutefois de répercussion sur la mesure que lorsque la mesure *GAP SWEEP ON* est en service.

Commande CEI `:[SENSe<1|2>:]SWEep:GAP:LENGth 400us`

Option générateur suiveur

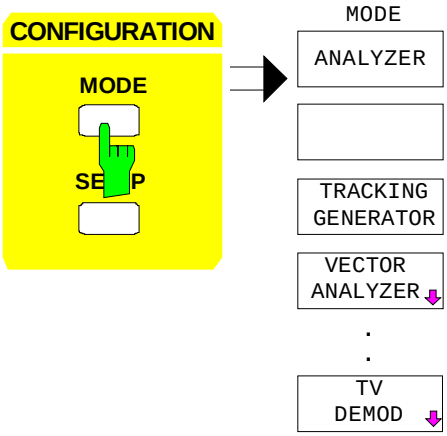
En mode normal (sans décalage de fréquence), le générateur suiveur émet un signal exactement sur la fréquence d'entrée de l'appareil.

Dans le cas des mesures à transposition de fréquence il est possible de régler un décalage de fréquence constant de ±200 MHz entre la fréquence de réception de l'appareil et le signal de sortie du générateur suiveur.
De plus, une modulation I/Q ou une modulation AM et FM du signal de sortie peut être effectuée au moyen de deux signaux d'entrée analogiques (options FSE-B9, FSE-B11).

Le niveau de sortie est régulé et peut être réglé dans la plage de -20 à 0 dBm par pas de 0,1 dB. La régulation peut également fonctionner avec des détecteurs externes. Lorsque l'appareil est équipé de l'atténuateur optionnel (option FSE-B12), la plage de réglage s'étend de -90 dBm à 0 dBm.

Le générateur suiveur peut être utilisé dans tous les modes. L'enregistrement des valeurs de calibrage provenant du montage de mesure (SOURCE CAL) et la normalisation à l'aide de ces valeurs de correction (*NORMALIZE*) n'est possible qu'en mode *ANALYZER MODE*.

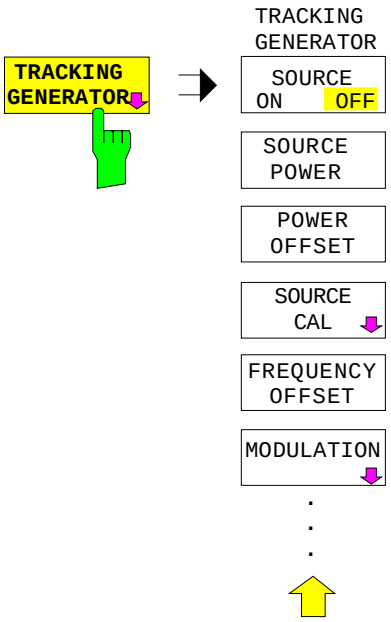
Menu *SYSTEM MODE* :



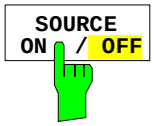
La touche *MODE* permet d'activer le menu dans lequel le sous-menu de réglage du générateur suiveur peut être sélectionné en plus des différents modes.

Réglages du générateur suiveur

Menu *SYSTEM MODE* :

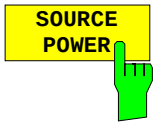


La touche logicielle *TRACKING GENERATOR* ouvre un menu permettant de régler les fonctions du générateur suiveur.



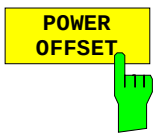
La touche logicielle *SOURCE ON/OFF* met le générateur suiveur en ou hors circuit.
Le réglage par défaut est *OFF.*

Commande CEI `OUTPut[:STATe] ON | OFF`



La touche logicielle *SOURCE POWER* permet d'activer l'entrée du niveau de sortie du générateur suiveur.
Le niveau de sortie peut être réglé dans la plage de -20 dBm à 0 dBm par pas de 0,1 dB. La plage de réglage passe à -90 dBm à 0 dBm lorsque l'appareil est équipé de l'atténuateur optionnel FSE-B12.
Lorsque le générateur suiveur est hors circuit, l'entrée d'un niveau de sortie le met automatiquement en circuit.
Le réglage par défaut du niveau de sortie est de -20 dBm.

Commande CEI
`SOURce:POWer[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <num_value>`



La touche logicielle *POWER OFFSET* permet d'activer l'entrée d'un décalage de niveau constant du générateur suiveur.
Ce décalage permet de prendre en compte les atténuateurs ou amplificateurs raccordés au connecteur de sortie du générateur suiveur, par exemple lors de l'entrée ou de la sortie des niveaux de sortie.
La plage de réglage admissible est de -200 dB à +200 dB par pas de 0,1 dB.
Les décalages positifs tiennent compte d'un amplificateur monté en aval et les décalages négatifs d'un atténuateur.
Le réglage par défaut est de 0 dB.

Commande CEI
`SOURce:POWer[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet <num_value>`

Mesure de transmission

Elle consiste à mesurer la caractéristique de transmission d'un quadripôle. Le générateur suiveur intégré sert de source de signal. Il est raccordé au connecteur d'entrée de l'objet sous essai. L'entrée de l'appareil est alimentée par la sortie de l'objet sous essai.

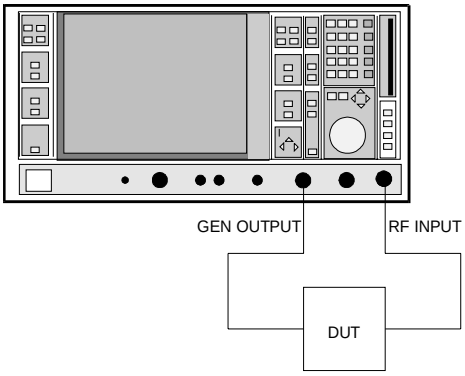
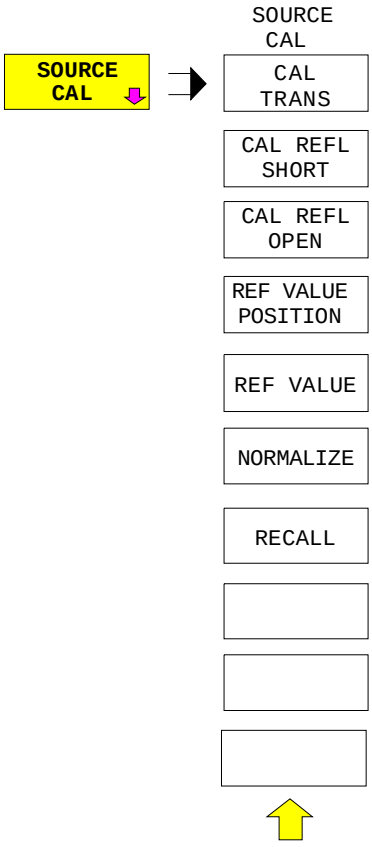


Fig. 4-15 Montage de mesure destiné aux mesures de transmission

On peut effectuer un calibrage afin de compenser les influences provenant du montage de mesure (par exemple réponse en fréquence des câbles de connexion).

Calibrage de la mesure de transmission

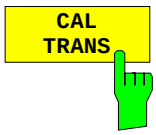
Menu *SYSTEM MODE-TRACKING GENERATOR* :



La touche logicielle *SOURCE CAL* permet d'ouvrir un sous-menu comprenant les fonctions de calibrage destinées à la mesure de transmission et de réflexion.

Le calibrage de la mesure de réflexion est décrit au paragraphe "Mesure de réflexion" et le fonctionnement du calibrage au paragraphe "Fonctionnement du calibrage".

L'ensemble du montage de mesure est doté d'une liaison directe (THRU) afin d'effectuer le calibrage de la mesure de transmission.



La touche logicielle *CAL TRANS* déclenche le calibrage de la mesure de transmission.

Elle lance un balayage qui enregistre une courbe de référence. Cette courbe de mesure est ensuite utilisée pour obtenir les différences des valeurs normalisées.

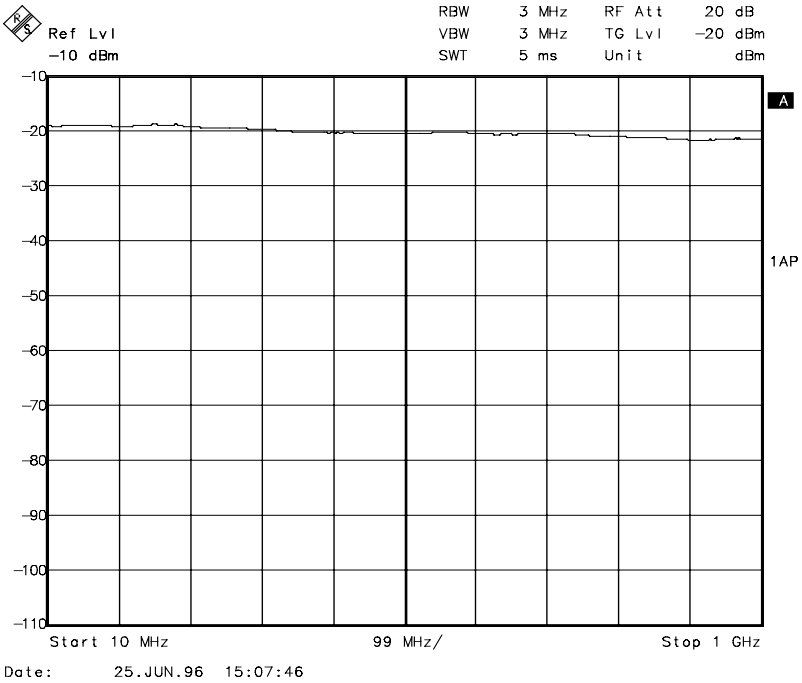
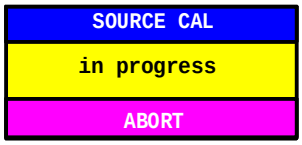
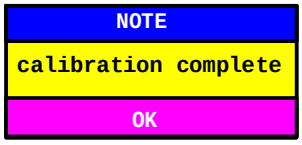


Fig. 4-16 Courbe de calibrage d'une mesure de transmission

Le message suivant est affiché pendant l'enregistrement des valeurs mesurées :



Le message suivant est affiché à la fin du balayage de calibrage :



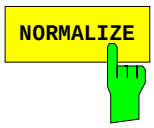
Ce message est effacé au bout d'environ 3 secondes.

La mémorisation et le rechargement de l'ensemble de données de référence au moyen des touches *SAVE* et *RECALL* dans le groupe de touches *MEMORY* permettent de mémoriser plusieurs ensembles de données de calibrage ou, le cas échéant, de commuter entre ces ensembles de données sans que l'on soit obligé d'effectuer un nouveau calibrage.

Commande CEI `[SENSe:]CORRection:METHod TRANsmission`
`[SENSe:]CORRection:COLLect[:ACQuire] THRough`

Normalisation

Menu *SYSTEM MODE-TRACKING GENERATOR -SOURCE CAL* :



La touche logicielle *NORMALIZE* permet d'activer ou de désactiver la normalisation. La touche logicielle n'est disponible que lorsque la mémoire comprend une courbe de correction.
Lorsqu'aucune ligne de référence n'est activée lors de la mise en circuit de la normalisation (*NORMALIZE)*, toutes les valeurs de mesure se réfèrent à la ligne supérieure de la grille. L'influence provenant du montage de mesure est corrigée de sorte que les valeurs de mesure soient affichées au bord supérieur de la grille.

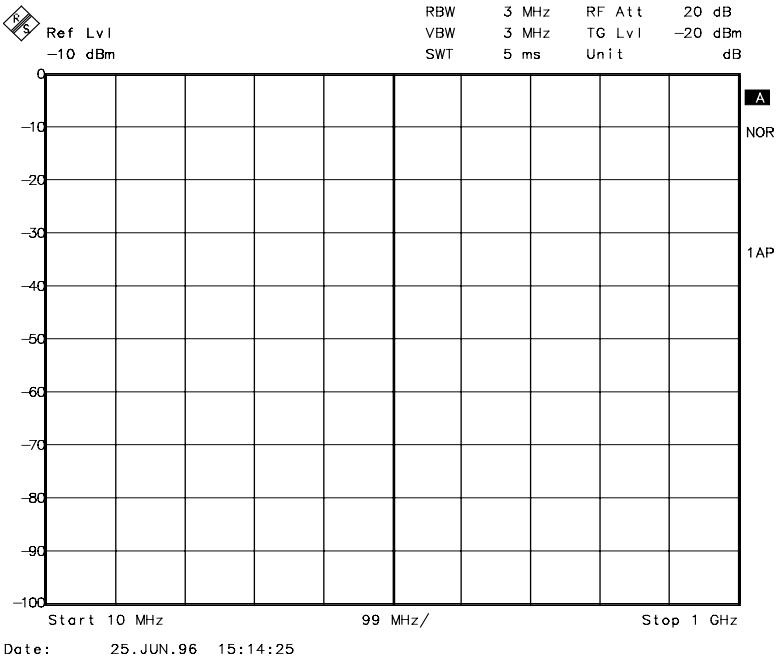


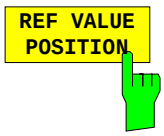
Fig. 4-17 Représentation normalisée

Sur le réglage *SPLIT SCREEN*, la normalisation est mise en circuit dans la fenêtre instantanée ; des normalisations différentes peuvent être actives dans les deux fenêtres de mesure.

La normalisation est interrompue dès que l'on quitte le mode *ANALYZER* mais elle peut être remise en circuit après retour dans ce mode.

Commande CEI `[SENSe:]CORRection[:STATe] ON | OFF`

Il est maintenant possible de décaler le point de référence relatif dans la grille de visualisation au moyen de la touche logicielle *REF VALUE POSITION*. La courbe de mesure peut ainsi être décalée du bord supérieur de la grille vers le centre de la grille :



La touche logicielle *REF VALUE POSITION* (position de référence) permet de marquer une position de référence dans la fenêtre de mesure active. Le calibrage (formation de la différence au moyen d'une courbe de mesure) est effectué sur cette position de référence.

Lorsqu'aucune ligne de référence n'est mise en circuit, la touche logicielle met une ligne de référence en circuit et active l'entrée de la position. La ligne peut être déplacée à l'intérieur des limites de la grille.
La ligne de référence est mise hors circuit par un nouvel appui sur cette touche.

La fonction de la ligne de référence est décrite au paragraphe "Fonctionnement du calibrage".

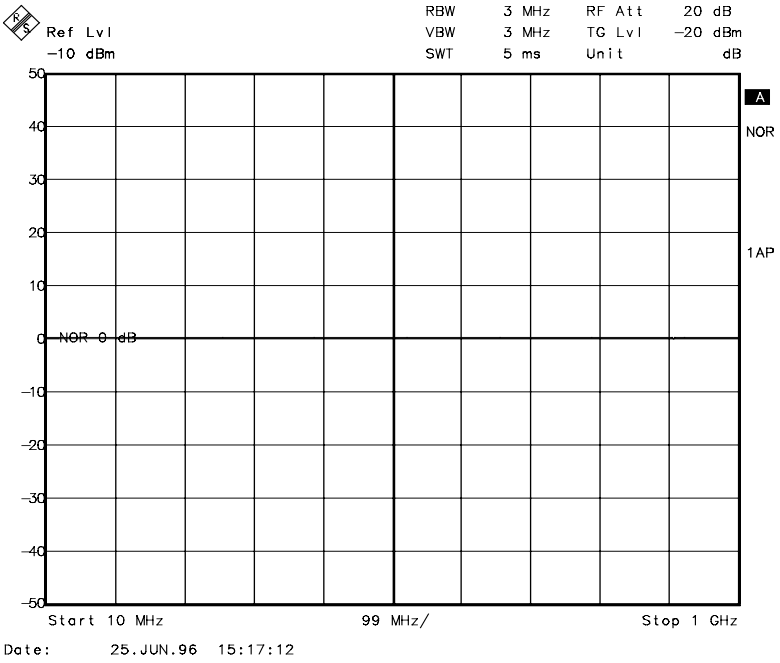
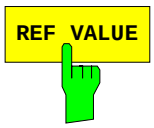


Fig. 4-18 Mesure normalisée, décalée au moyen de *REF POSITION* 50 %

Commande CEI

```
DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1..4>:Y[:SCALe]:RPOSition
                                                0...100PCT
```



La touche logicielle *REF VALUE* permet d'activer l'entrée d'une valeur de niveau attribuée à la ligne de référence.

Lorsque la normalisation est en circuit, toutes les valeurs de mesure sont affichées par rapport à la ligne de référence ou, lorsque cette dernière est mise hors circuit, par rapport à la ligne de grille supérieure. Cette valeur correspond à 0 dB.

La valeur de *REF VALUE* se réfère à la fenêtre de mesure active.

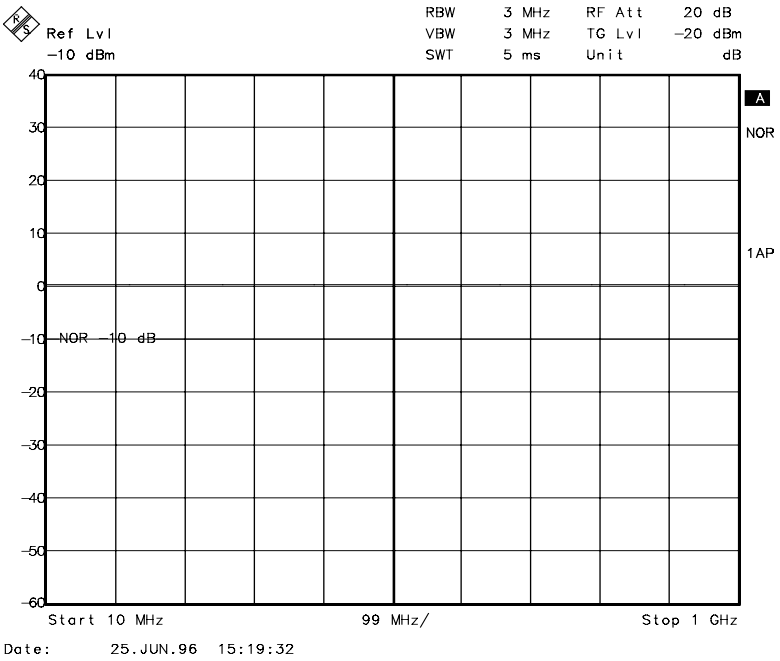


Fig. 4-19 Mesure au moyen de REF VALUE 20dB et REF POSN 50%

Si, par exemple, un atténuateur 10 dB est mesuré, on peut entrer REF VALUE -10 dB après le calibrage pour que l'atténuation nominale soit utilisée comme valeur de ligne de référence. Des écarts par rapport à cette valeur nominale sont alors indiqués avec une résolution élevée (par ex. 1 dB/div.). L'affichage se fait toujours en valeurs mesurées absolues. Dans l'exemple ci-avant, une valeur inférieure de 1 dB à la valeur nominale (ligne de référence) correspond à une atténuation de 11 dB.

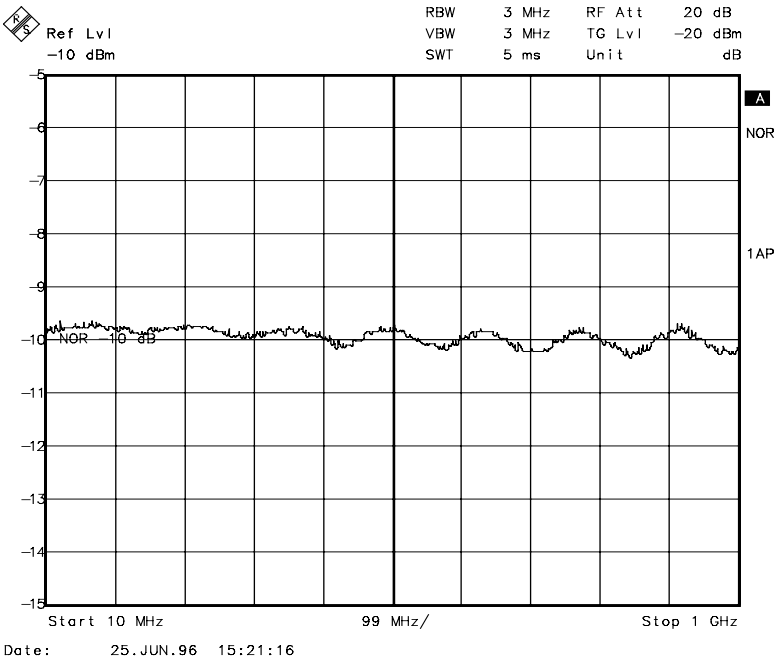
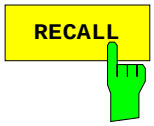


Fig. 4-20 Mesure d'une atténuateur 10 dB avec 1dB/DIV

Commande CEI

```
DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y[:SCALe]:RVALue
                                                <num_value>
```



La touche logicielle *RECALL* restaure le réglage d'analyseur au moyen duquel le calibrage a été effectué.
Cela peut être utile lorsque le réglage d'appareil a été modifié après le calibrage (par exemple : réglage de fréquence, fréquence centrale, excursion de fréquence, niveau de référence, etc.).

Cette touche logicielle n'est disponible que lorsque :

- le mode ANALYZER a été sélectionné,
- la mémoire comprend un ensemble de données de calibrage.

Commande CEI `[SENSe:]CORRection:RECall`

Mesure de réflexion

Des mesures de réflexion scalaires peuvent être effectuées au moyen d'un pont de mesure du coefficient de réflexion.

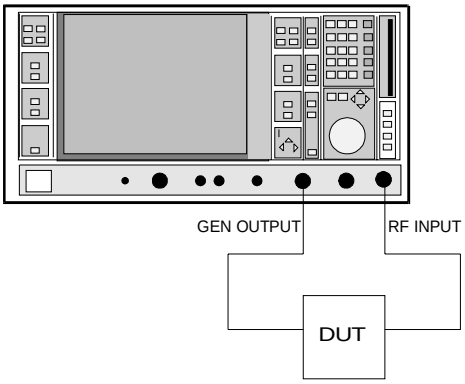
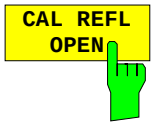


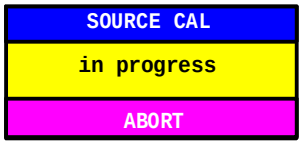
Fig. 4-21 Montage de mesure destiné aux mesures de réflexion

Calibrage de la mesure de réflexion

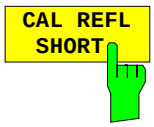
Ce calibrage correspond en substance à celui de la mesure de transmission.
Sous-menu *SYSTEM MODE-TRACKING-SOURCE CAL*



La touche logicielle *CAL REFL OPEN* permet de lancer le calibrage en circuit ouvert. Le message suivant est affiché pendant l'enregistrement des valeurs mesurées :

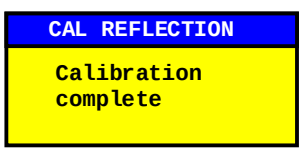


Commande CEI `[SENSe:]CORRection:METHod REFLexion`
`[SENSe:]CORRection:COLLect[:ACQuire] OPEN`



La touche logicielle *CAL REFL SHORT* permet de lancer le calibrage en court-circuit.
Lorsque les deux calibrages (circuit ouvert, court circuit) sont effectués, la courbe de calibrage est formée par un moyennage des deux courbes et sauvegardée dans la mémoire. L'ordre des deux mesures peut être sélectionné librement.

La fin du calibrage est indiquée par le message suivant :



L'affichage est effacé au bout de 3 secondes.

Commande CEI `[SENSe:]CORRection:METHod REFLexion`
`[SENSe:]CORRection:COLLect[:ACQuire] THRough`

Fonctionnement du calibrage

Indépendamment de la mesure sélectionnée (transmission/réflexion) le calibrage consiste à calculer la différence des valeurs de mesure instantanées par rapport à une courbe de référence. Le réglage de matériel utilisé pour la mesure de la courbe de référence est également attribué à l'ensemble de données de référence.
Lors de l'activation de la normalisation, le réglage d'appareil peut être largement modifié sans interruption de normalisation, c.-à-d. la nécessité d'effectuer une nouvelle normalisation est réduite au minimum.
A cet effet, l'ensemble de données de référence (courbe de mesure à 500 valeurs de mesure) est disponible en tant que tableau comprenant 500 points représentatifs (fréquence/niveau).
Les différences entre les réglages de niveau de la courbe de référence et du réglage d'appareil instantané sont converties automatiquement. Lorsque la plage de représentation (Span) est réduite, une interpolation linéaire des valeurs intermédiaires est effectuée. Lorsque la plage de représentation est augmentée, les valeurs de l'extrémité gauche ou droite de l'ensemble de données de référence sont figées jusqu'à ce que la fréquence de départ ou d'arrêt réglée soit atteinte, c.-à-d. que des valeurs constantes sont ajoutées à l'ensemble de données de référence.
Un label d'optimisation (Enhancement Label) est utilisé pour marquer les différents niveaux de précision de mesure. Ce label est affiché sur la marge droite de l'écran lorsque la normalisation est activée et en cas d'un écart par rapport au réglage de référence. Trois niveaux de précision sont définis :

Tableau 4-4 Niveaux de mesure

Précision	**Enhancement Label**	**Cause/Restriction**
élevée	NOR	Aucune différence entre réglage de référence et mesure
moyenne	APP (approximation)	Changement des réglages suivants : • couplage (RBW, VBW, SWT) • niveau de référence, atténuation RF • fréquence de départ ou fréquence d'arrêt • niveau de sortie du générateur suiveur • décalage de fréquence du générateur suiveur • réglage des détecteurs (crête max., crête min., échantillon, etc.) Changement de fréquence : • au maximum 500 points figés à l'intérieur des limites de balayage réglées (ce qui correspond à une duplication de la plage de représentation)
-	Interruption du calibrage	• plus de 500 points figés à l'intérieur des limites de balayage réglées (lorsque la plage de représentation est doublée)

Note : Dans le cas d'un niveau de référence (REF LEVEL) de -10 dBm et d'un niveau de sortie identique du générateur suiveur, l'appareil fonctionne sans réserve de linéarité, c.-à-d. lors de la présence d'un signal ayant une amplitude plus élevée que la ligne de référence, l'appareil risque d'être surchargé. Dans ce cas, soit le message "OVLD" indiquant Overload (surcharge) est affiché dans la ligne d'état soit la plage d'affichage est dépassée (limitation de la courbe de mesure vers le haut = Overrange (réglage hors gamme)).

Cette surcharge peut être évitée au moyen de deux opérations :
- *réduction du niveau de sortie du générateur suiveur (SOURCE POWER, menu SYSTEM-MODE-TRACKING GENERATOR)*
- *augmentation du niveau de référence (REF LEVEL, menu LEVEL-REF)*

Mesures à transposition de fréquence

En ce qui concerne les mesures à transposition de fréquence (par exemple celles effectuées aux convertisseurs), le générateur suiveur est capable de régler un décalage de fréquence constant entre la fréquence de sortie du générateur suiveur et la fréquence de réception de l'appareil. La mesure peut être effectuée en position inverse et en position normale jusqu'à ce qu'une fréquence de sortie de 200 MHz soit atteinte.

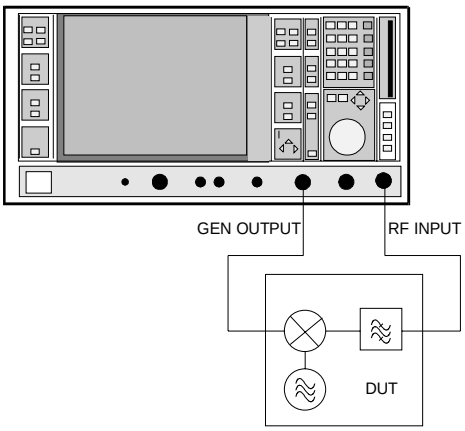
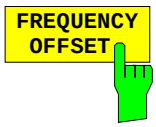


Fig. 4-22 Montage de mesure destiné aux mesures à transposition de fréquence

Menu *SYSTEM MODE-TRACKING GENERATOR*



La touche logicielle *FREQUENCY OFFSET* permet d'activer l'entrée du décalage de fréquence entre le signal de sortie du générateur suiveur et la fréquence d'entrée de l'appareil. La plage de réglage admissible est de ±200 MHz par pas de 1 Hz.
Le réglage par défaut est de 0 Hz.

Si un décalage de fréquence positif est entré, le générateur suiveur génère un signal de sortie au-dessus de la fréquence de réception de l'appareil. Si un décalage de fréquence négatif est entré, il génère un signal au-dessous de la fréquence de réception de l'appareil. La fréquence de sortie du générateur suiveur est calculée selon la formule suivante :

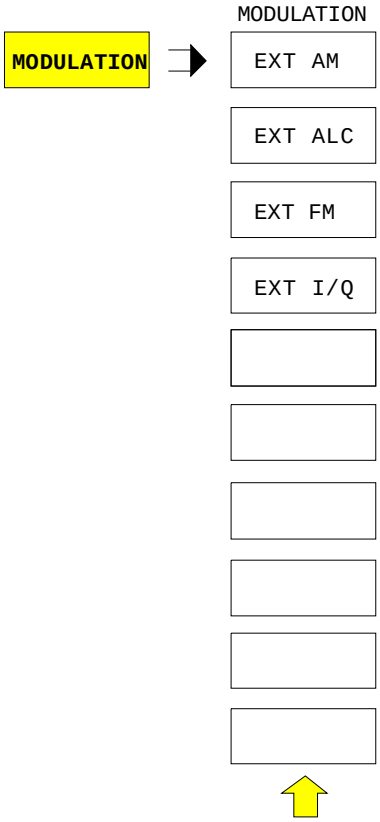
Fréquence du générateur suiveur = fréquence de réception + décalage de fréquence.

Il n'est pas possible d'entrer un décalage de fréquence lorsqu'une modulation I/Q externe est mise en circuit. Dans ce cas, la touche logicielle *FREQUENCY OFFSET* est inhibée.

Commande CEI `SOURce:FREQuency:OFFSet <numeric value>`

Modulation externe du générateur suiveur

Menu *SYSTEM MODE-TRACKING GENERATOR* :



La touche logicielle *MODULATION* permet d'ouvrir un sous-menu pour sélectionner les différents types de modulation.

La caractéristique temporelle du signal de sortie du générateur suiveur peut être influencée au moyen des signaux appliqués de l'extérieur (gamme de tension d'entrée -1 V à +1 V).

Les fonctions destinées à la modulation d'amplitude et de fréquence ainsi qu'à la régulation de niveau externe sont toujours disponibles.

La fonction modulation I/Q n'est disponible que pour les modèles de générateur suiveur équipés du modulateur I/Q (FSE-B9 ou FSE-B11).

Deux connecteurs BNC en face arrière sont disponibles en tant qu'entrées de signal. La fonction de ces connecteurs est changée en fonction de la modulation sélectionnée :

TG IN I / AM / ALC et

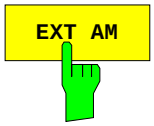
TG IN Q / FM

Les différents types de modulation peuvent être combinés soit entre eux soit avec la fonction décalage de fréquence. Le tableau suivant indique les types de modulation qui peuvent être effectués simultanément et ceux qui peuvent être combinés avec la fonction décalage de fréquence.

Tableau 4-5 Modulations simultanées (générateur suiveur)

Modulation	**Décalage de fréquence**	**EXT AM**	**EXT ALC**	**EXT FM**	**EXT I/Q**
Décalage de fréquence		•	•	•	
EXT AM	•			•	
EXT ALC	•				
EXT FM	•	•			
EXT I/Q					

• = Ces fonctions peuvent être combinées.



La touche logicielle *EXT AM* permet d'activer une modulation AM du signal de sortie du générateur suiveur.

Le signal de modulation est appliqué au connecteur *TG IN AM*. Le taux de modulation maximalement possible est de 80% et correspond ainsi à une tension d'entrée de 0,8 V.

La mise en circuit de l'AM externe inhibe les fonctions suivantes :

– la régulation de niveau externe,
– la modulation I/Q.

Commande CEI `SOURce:AM:STATe ON | OFF`

La touche logicielle *EXT ALC* permet d'activer la régulation de niveau externe.

En cas de régulation de niveau externe, le niveau de sortie du générateur suiveur est déterminé par le signal provenant d'un détecteur externe. Le détecteur externe doit délivrer une tension négative dans la gamme de -0,1 à -1 V. Cette tension est appliquée au connecteur *TG IN ALC*. Le réglage du niveau de sortie s'effectue de la même manière que pour la régulation de niveau interne. Toutefois, le niveau de sortie dépend du détecteur externe.

La mise en circuit de la régulation de niveau externe inhibe les fonctions suivantes :

– la modulation AM externe,
– la modulation I/Q.

Commande CEI `SOURce:POWer:ALC:SOURce INT | EXT`

La touche logicielle *EXT FM* permet d'activer la modulation FM du signal de sortie du générateur suiveur.

La gamme de fréquence de modulation est d'environ 1 kHz à 100 kHz, l'excursion est d'environ 1 MHz pour une tension d'entrée de 1 V. La valeur de l'excursion de phase η ne doit pas dépasser 100.

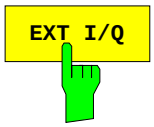
Excursion de phase η = excursion / fréquence de modulation

Le signal de modulation est appliqué au connecteur TG IN FM.

La mise en circuit de la modulation FM externe inhibe la fonction suivante :

– la modulation I/Q.

Commande CEI `SOURce:FM:STATe ON | OFF`



La touche logicielle *EXT I/Q* n'est disponible que lorsque l'appareil est équipé de l'option modulateur I/Q (FSE-B9 ou FSE-B11). Elle active la modulation I/Q externe du générateur suiveur.

Les signaux destinés à la modulation sont appliqués aux deux connecteurs d'entrée *TG IN I* et *TG IN Q* en face arrière de l'appareil. La gamme de tension d'entrée est de ±1V sur 50 Ω.

La mise en circuit de la modulation I/Q externe inhibe les fonctions suivantes :

– la régulation de niveau externe,
– l'AM externe,
– la FM externe,
– le décalage de niveau réglé.

Schéma de fonctionnement du modulateur en quadrature :

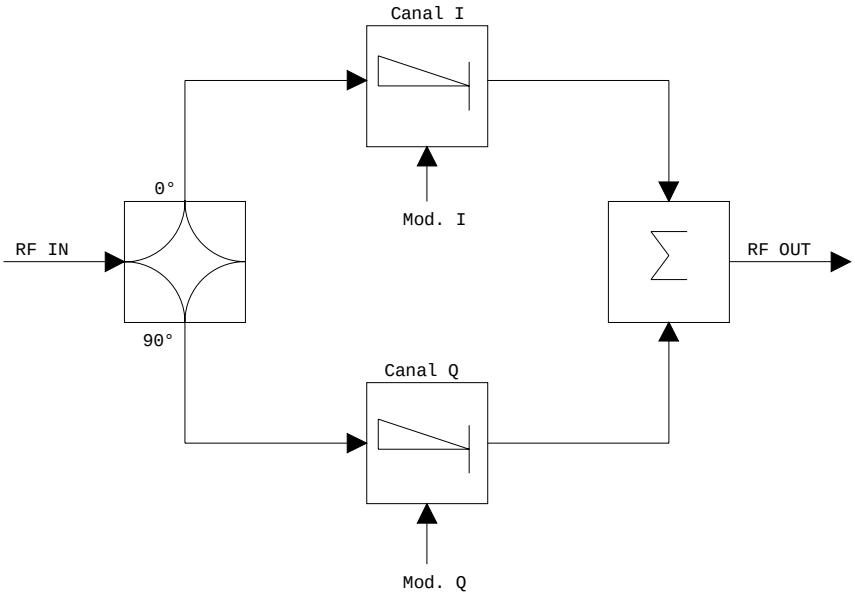


Fig. 4-23 Modulation I/Q

La modulation I/Q est effectuée lorsque l'appareil est équipé du modulateur en quadrature. Le signal RF est ainsi divisé en deux composantes I et Q orthogonales (composante en phase et composante en quadrature). L'amplitude et la phase sont commandées dans chaque voie au moyen du signal de modulation I ou Q. Un signal de sortie RF pouvant être commandé en amplitude et en phase résulte de l'addition des deux composantes.

Commande CEI `SOURce:DM:STATe ON | OFF`

Option FSE-B3 –TV Demodulator (in English only)

With the Option TV Demodulator FSE-B3, the FSE permits to demodulate TV signals and synchronize the trigger signal with the TV signal.

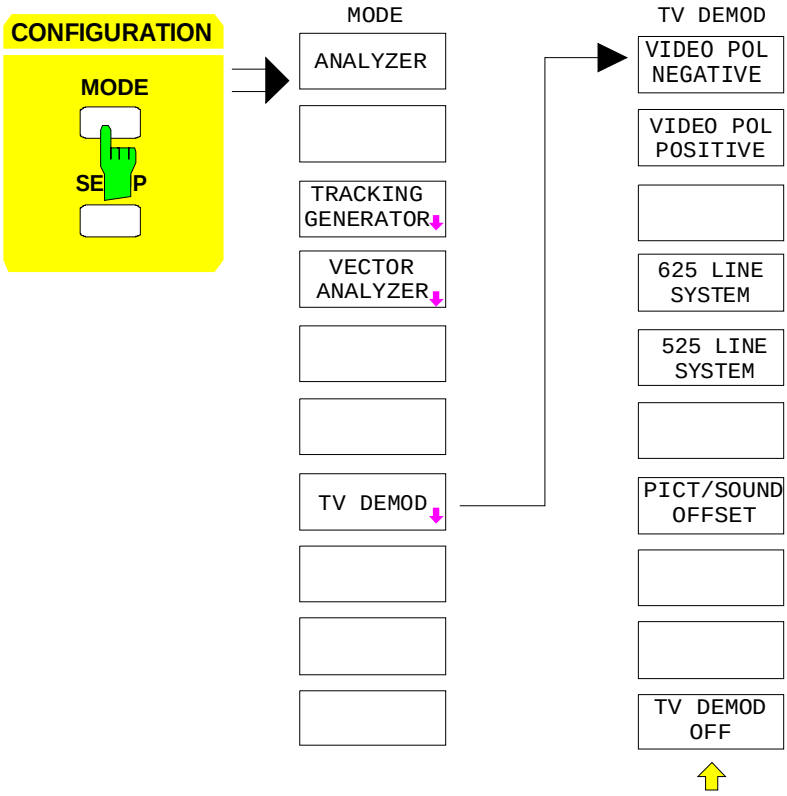
The demodulated TV signal is available at the rear panel of the FSE as CCVS signal for operation of a TV monitor. The possible settings of video polarity and offset between picture and sound carrier permit to cover all known standards.

In order to represent particular sections of the TV signal in the time domain, the FSE derives different trigger signals from the video signal. It is possible to trigger on the frame repetition and on each individual line of the TV signal.

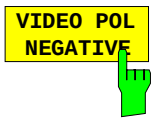
Configuration of the TV Demodulator

The TV standard is preset using the MODE menu of the FSE. If the Option TV Demodulator is installed, the MODE menu is supplemented by the softkey *TV DEMOD*. When the demodulation of TV signals is switched on using *TV DEMOD*, the FSE automatically changes to the time domain (zero-span mode). The default settings following preset of the FSE are sweep time 100 µs, linear level display (*LIN %*) and 5 MHz IF bandwidth. Measurement of the spectrum is still possible.

Menu: *CONFIGURATION MODE*



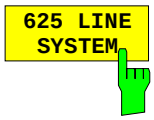
The softkey *TV DEMOD* switches on the TV demodulator and simultaneously opens a submenu in which the parameters of the video signal can be set. If the TV demodulator is switched on, the softkey is backlighted. The other available modes are switched off.

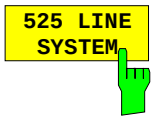


The soft keys *VIDEO POL NEGATIVE* and *VIDEO POL POSITIVE* determine the polarity of the video signal. The two softkeys are selector switches.

Positive video polarity is to be selected e.g. for standard L signals, negative video polarity for signals according to the standards B/G/I/M (color standard PAL or NTSC). Default setting is *VIDEO POL NEGATIVE*.

IEC/IEEE bus command
`:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:SSIGnal:POLarity POS|NEG`

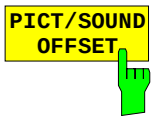




The soft keys *625 LINE SYSTEM* and *525 LINE SYSTEM* permit to select the line system to be used. The two softkeys are selector switches.

Default setting is *625 LINE SYSTEM*.

IEC/IEEE bus command
`:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:FORMat:LPFRame 625|525`



The soft key *PICT/SOUND OFFSET* is used to set the offset between the demodulated picture carrier and the test channel of the FSE.

The setting range is 0 to 6.5 MHz. The frequency resolution for the offset is 25 kHz.

No offset is set in the default setting.

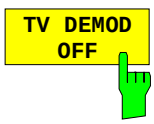
With the offset 0 MHz, the FSE measures at the frequency of the picture carrier. This setting permits to measure the time characteristic of the video signal.

If an appropriate offset between picture and sound carrier is set, the picture can be seen on a connected TV monitor and the sound simultaneously monitored via the AF demodulator. To this end, the FSE needs to be tuned to the frequency of the sound carrier.

The picture/sound carrier offsets for the most commonly used TV standards are as follows:

Standard B/G and L	5.5 MHz
Standard M and N	4.5 MHz
Standard I	6 MHz

IEC/IEEE bus command `<:SENSe1|2>:TV:POFFset 0 ... 6.5 MHz`



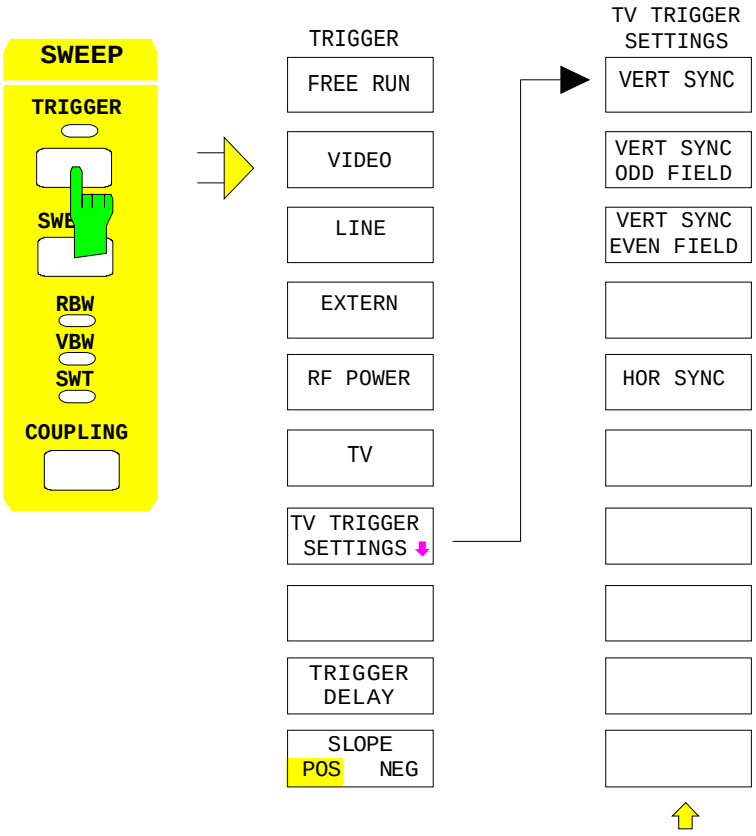
The soft key *TV DEMOD OFF* switches off the TV demodulator.

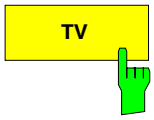
IEC/IEEE bus command `<:SENSe1|2>:TV[:STATe] ON | OFF`

Triggering on TV Signals

If the Option TV Demodulator is installed, the trigger menu is supplemented by the TV trigger (softkey *TV*) and the settings for the trigger condition (*TV TRIGGER SETTING*).

Menu: SWEEP TRIGGER

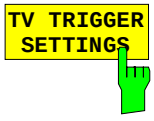




The softkey *TV* sets the trigger of the FSE to a TV signal according to the trigger condition selected under *TV TRIGGER SETTINGS*. The TV trigger can be set as an alternative to the remaining trigger sources.

IEC/IEEE bus command

```
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce  TV
```



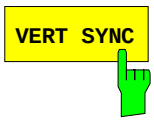
The softkey *TV TRIGGER SETTINGS* opens a submenu for the TV trigger settings.

The trigger source can be selected:

It is possible to trigger on the frame repetition (*VERT SYNC*), on a field (*VERT SYNC EVEN FIELD* or *VERT SYNC ODD FIELD*) or on any line of the TV picture (*HOR SYNC SIGNAL*).

IEC/IEEE bus command

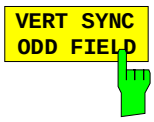
```
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:FIELd:SELect ALL
```

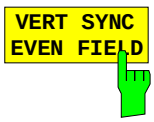


The softkey *VERT SYNC* sets the trigger to the vertical sync signal. It is possible to trigger on the frame repetition without a differentiation being made between the two fields.

IEC/IEEE bus command

```
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:FIELd:SELect ALL
```

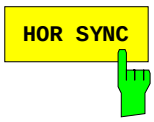




The softkeys *VERT SYNC ODD FIELD* or *VERT SYNC EVEN FIELD* set the trigger to the vertical sync signal of the first or second field.

IEC/IEEE bus command

```
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:FIELd:SELect ODD | EVEN
```



The softkey *HOR SYNC* sets the trigger to the horizontal sync signal. It activates line input.

The trigger can be set to any line. Depending on the setting of the line systems, lines 1 to 525 or 625 are possible. If a higher line number is entered, the trigger is set to the highest possible number.

In order to trigger on test line 17 according to CCIR 473-4, for example, the line value is to be set to 17. This is also the default setting after switching on of the TV demodulator.

IEC/IEEE bus command

```
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:LINE:NUMBer <num_value>
```

Index

Hinweise:

- Remarques:

- *Les touches logicielles se trouvent en ordre alphabétique sous le mot clé "Touche logicielle".*
- *Pour toutes les touches logicielles, nous indiquons aussi la page au chapitre 6 qui contient la description de la commande de bus CEI correspondante.*
- *La correspondance entre les commandes de bus CEI et les touches logicielles est décrite dans le chapitre 6, paragraphe "Touches logicielles et commandes à distance correspondantes".*
- *Le chapitre 6 contient une liste alphabétique des commandes de bus CEI.*

A

Abandon
Macro ... 4.82
AC vidéo ... 4.165
Adaptateur Ethernet ... 1.47, 1.77
Adjacent Channel Power ... 4.124
Adresse de bus CEI ... 4.34, 4.39, 4.40
Périphérique de sortie ... 4.61, 4.65
Affaiblissement RF ... 4.102
Auto Low Distortion ... 4.103
Affichage
quasi-analogique ... 4.168
Réglages relatifs au matériel ... 3.5
Split Screen ... 3.8
Affichage d'état ... 3.4
DIFOVL ... 3.4
ExtRef ... 3.4
IFOVLD ... 3.4
LO LvD ... 3.4
LO Lvl ... 3.4
LO unl ... 3.4
OCXO ... 3.4
OVLD ... 3.4
UNCAL ... 3.4
UNLD ... 3.5
Ampère ... 4.100
Analyseur de spectre ... 4.18, 4.86
Analyseur vectoriel ... 4.19
Aperçu des menus ... 3.24
Astérisque ... 5.15
AUI (Thick Ethernet) ... 1.48, 1.78
Autotest ... 4.15
Average ... 4.161
Axe de fréquence
Inscriptions ... 3.8
Axe des temps ... 4.93

B

Balayage
Couplage ... 4.173
Durée de balayage ... 4.176
Intervalle de suppression ... 4.194
Nombre ... 4.184
Signal de porte ... 4.185
Sortie ... 8.26
Suppression d'un intervalle de mesure ... 4.191
Bande passante
de résolution ... 4.174
vidéo ... 4.175
Bit somme ... 5.20
Bloc numérique sur la face avant ... 3.13, 3.14
Blocage
des organes de commande ... 3.19, 3.20
BNC (Thin Ethernet, CheaperNet) ... 1.47, 1.77
Bouton rotatif ... 3.14, 3.15
Bruit de phase ... 4.133
Bus CEI
Adresse ... 4.34, 4.39, 4.40
Périphérique de sortie ... 4.61, 4.65
Interface ... 8.2

C

Calibrage ... 4.9
Chaînes de caractères ... 5.15
Champ d'entrée ... 3.15, 3.16
Champ d'entrée ... 3.22, 3.23
Changement de menu ... 3.11, 3.12
Channel Power ... 4.120
Chargement en mémoire
Ensemble de données ... 4.78
Chemin ... 5.11
Choix de la représentation sur l'écran ... 4.4
Clavier
Configuration ... 4.39, 4.48
Connexion ... 1.26, 1.66
externe ... 3.21, 3.22
Prise ... 8.27
Raccordement ... 8.27
CLEAR/WRITE ... 4.160
Commande
de réglage ... 5.9
description ... 6.1
d'interrogation ... 5.13
Identification ... 5.17
Liste ... 6.241
Ordre ... 5.18
par souris d'autres éléments d'affichage ... 3.23, 3.24
Passage de la télécommande au mode manuel ... 4.51
Synchronisation ... 5.18
Commutation sur commande à distance ... 5.3
Compatibilité des données ... 5.17
Compteur de fréquence ... 4.113
Configuration ... 4.20
Mémorisation ... 4.68
Configuration de l'écran ... 4.6
Conformité SCPI ... 6.1
Connexion d'un clavier externe ... 1.26
Connexion d'un périphérique de sortie ... 1.29
Connexion d'une souris ... 1.25, 1.62
Constitution d'un champ d'entrée ... 3.15, 3.16
Contrôle fonctionnel ... 1.22, 1.61

Contrôleur Windows NT 1.23
Convertisseur de mesure
  Raccordement 8.25
Copie
  Courbe de mesure 4.163
  Fichier 4.71
  Ligne de valeur limite 4.152
Copie d'écran
  Interruption 4.53
Counter Resolution 4.114
Couplage
  Définition 4.179
  Réglages de base 4.176
Couplage des fenêtres de mesure 4.5
Coupling ratio 4.179
Courbe de mesure
  Copie 4.163
  Détecteur 4.164
  Figeage 4.160
  Formation de la valeur de crête 4.162
  Formation de la valeur minimale 4.163
  Mise en service 4.158
  Mode surécriture 4.160
  Moyennage 4.161
  Nombre de balayages 4.162
  Opérations mathématiques 4.168
  Suppression 4.160

D

D Lines 4.146
Date
  Entrée 4.39, 4.46
dBµA 4.99
dBµA/MHz 4.99
dBµA/mMHz 4.99
dBµV 4.99
dBµV/MHz 4.99
dBµV/mMHz 4.99
dBm 4.99
dBmV/MHz 4.99
dBpW 4.99
Déballage 1.18, 1.59
Décalage
  Fréquence 4.90
Décalage de fréquence (générateur suiveur) 4.205
Décharge électrostatique 1.18, 1.59
Déclenchement
  Delay 4.182
  externe 4.182
  Fréquence du secteur 4.181
  Front 4.182
  relaxé 4.181
  Signal externe de porte 4.186
  Suppression d'un intervalle de mesure 4.193
  vidéo 4.181
Délai de temporisation 4.182
Demande d'intervention 4.51
Démodulation BF 4.111
Densité de puissance de bruit 4.114
Déroulement de la mesure 2.26, 2.32
Description des commandes 6.1
Détecteur 4.164
  Auto Select 4.166
  Autopeak 4.164
  Average 4.165
  Max Peak 4.164
  Min Peak 4.164
  RMS 4.165
  Sample 4.164
Deux-points 5.15
DIFOVL 3.4
Disquette
  Formatage 4.71
Division de l'écran 3.3
Documentation 4.52
Dokumentation 4.53, 4.54
Données de bloc 5.15
Données de mesure
  Mémorisation 4.68
Durée de balayage 4.176

E

Ecran 3.2
  Mode divisé 3.9, 4.4
  Mode non divisé 4.4
Editeur auxiliaire de ligne 3.17, 3.18
Editeur auxiliaire de ligne 3.17, 3.18
Edition de paramètres alphanumériques 3.17, 3.18
Edition de paramètres numériques 3.16, 3.17
Effacement
  Fichier 4.71
Eléments de syntaxe (bus CEI) 5.15
Enhancement Labels 3.6
Ensemble de données
  Chargement 4.80
  Chargement en mémoire 4.78
  Composition 4.77
  Mémorisation 4.72
Ensemble de données
  Partie 4.75
En-tête 5.10
Entrée
  de données 3.13, 3.14
  de tableaux 3.18
  Ext Trig/Gate 8.26
  RF 4.102, 8.26
EOI 5.13
Espacement entre canaux 4.119
Essai de fonctionnement 1.23
Excursion
Exécution d'une mise à jour du micrologiciel 1.40, 1.74
Exemples de mesure 2.1
  Mesure de la réjection des ondes harmoniques 2.9
  Mesure des distorsions d'intermodulation 2.24
  Mesures dans le domaine temporel 2.31
Exemples de programme
  Bus CEI 7.1
  Interface RSIB 7.6
Exploitation 1.53, 1.85
Exposant 5.14
Ext Trig/Gate
  Entrée 8.26
ExtRef 3.4

F

Facteur de forme 4.140
Fenêtre de mesure
  Couplage 4.5
  Sélection 4.4
Fichier
  Changement de nom 4.71
  Copie 4.71
  Effacement 4.71
  Tri 4.71
Filtrage 4.177
Filtre de modulation 4.118

Filtre vidéo
Filtre à encoche ... 4.178
Fin de session - "Logout" ... 1.23
Fin de session (contrôleur NT) ... 1.23
Fonction de maintenance ... 4.32
Fonction serveur ... 1.58
Fonctionnement ... 1.45, 1.75
Fonctions de l'appareil ... 4.1
Formation de la valeur de crête ... 4.162
Formation de la valeur minimale ... 4.163
Fréquence
centrale ... 4.89
d'arrêt ... 4.88
de départ ... 4.86
Fenêtre de mesure ... 4.86
Ligne ... 4.147
Offset ... 4.90
Plage de représentation ... 4.86, 4.93
Réglage ... 4.86
Zoom ... 4.95
Fréquence centrale
Largeur de pas ... 4.91
Front du déclenchement ... 4.182
FTP ... 1.59, 1.89
Fusible secteur ... 1.19, 1.60

G

Gap sweep ... 4.191
GET (Group Execute Trigger) ... 5.17
Grandeurs physiques ... 5.14
Guide d'initiation ... 2.1
Guillemets ... 5.15

H

Hardcopy ... 4.61, 4.66

I

I/Q
modulation ... 4.208
Identification administrateur ... 1.23
Identification des commandes ... 5.17
IF 21.4 MHz OUT ... 8.26
IFOVLD ... 3.4
Impression ... 4.52, 4.53, 4.54
Interruption ... 4.53
Imprimante
Connecteur ... 8.24
Connexion ... 1.29, 1.70
Installation ... 1.18, 1.59
des drivers de réseau ... 1.79
du logiciel ... 1.42, 1.49, 1.75, 1.79
du matériel ... 1.47, 1.77
du système d'exploitation de réseau ... 1.82
Interface ... 8.2
Bus CEI ... 8.2
COM1/2 ... 4.36, 4.39, 4.42
RS-232-C ... 8.6
RSIB ... 8.11
Utilisateur (USER) ... 8.23
Interface série
Configuration ... 4.36, 4.39, 4.42
Interruption
Impression ... 4.53
Macro ... 4.51

K

KERMIT ... 1.90

L

Largeur
de pas ... 3.20, 3.21
Largeur bande
du canal ... 4.118
Largeur de pas
Fréquence centrale ... 4.91
Marqueur ... 4.129
Largeur e bande
Pourcentage de puissance ... 4.119
Largeur e pas
Marqueur delta ... 4.134
LAST SPAN ... 4.94
L'écran ... 3.2
Level ... 4.96, 4.100
Libération des claviers de la face avant ... 4.51
Ligne
de commande ... 5.13
Fréquence (Frequency Line 1, 2) ... 4.147
Niveau (Display Line 1,2) ... 4.147
Référence (Reference Line) ... 4.147
Seuil (Threshold Line) ... 4.147
Temps (Time Line 1, 2) ... 4.148
Ligne de seuil ... 4.147
Ligne de valeur limite ... 4.149
Copie ... 4.152
Décalage ... 4.157
Edition ... 4.153
Effacement ... 4.152
Mémorisation ... 4.157
Sélection ... 4.150
Valeurs-repères ... 4.156
Ligne d'évaluation ... 4.145
Limit Check ... 4.151
Limit line ... 4.149
Liste des commandes ... 6.241
LO LvD ... 3.4
LO Lvl ... 3.4
LO unl ... 3.4
LPT ... 8.24

M

Macro
Définition ... 4.84
Interruption ... 4.51
Lancement ... 4.82
Maintenance ... 8.1
Majuscules ... 5.12
Marge de sécurité ... 4.152
Margin ... 4.152
Marker Info ... 4.111
Marqueur ... 4.107
Affichage ... 3.5
Choix ... 4.136
Démodulation ... 4.112
Fonction de recherche ... 4.135
Largeur de pas ... 4.129
Marqueur ... 4.143
Maximum ... 4.136
Min ... 4.136
MRK ... 4.143
N-dB-DOWN ... 4.139
Normal ... 4.107

Peak ... 4.136
Plage de recherche ... 4.139
Search ... 4.135
Search Limit ... 4.139
Signal Track ... 4.110
Valeur maximum ... 4.143
Zoom ... 4.111
Marqueur delta ... 4.130
Largeur de pas ... 4.134
Valeur absolue/valeur relative ... 4.131
Valeur de référence ... 4.132
Max Hold ... 4.162
Maximum
Recherche ... 4.136
Mean power (GSM-Burst) ... 4.141
Mémoire
Sauvegarde par pile ... 1.19, 1.61
Mémorisation
Configurations ... 4.68
Données de mesure ... 4.68
Ensemble de données ... 4.72
Ligne de valeur limite ... 4.157
Menu
aperçu ... 3.24
Constitution ... 3.11, 3.12
Messages d'erreur ... 9.1
Messages système ... 4.16
Mesure
dans le domaine temporel sur des signaux en impulsion ... 2.31
de bruit ... 4.114
de la réjection des ondes harmoniques ... 2.9
de niveau et de fréquence ... 2.1
de puissance ... 4.115
de transmission ... 4.197
des distorsions d'intermodulation ... 2.24
du bruit de phase ... 4.133
transposition de fréquence ... 4.205
Micrologiciel
Mise à jour ... 1.40, 1.74, 4.20, 4.50
Validation ... 4.31
MICROSOFT ... 1.87
Min Hold ... 4.163
Minimum
Recherche ... 4.136
Minuscules ... 5.12
Mise
en service ... 1.18, 1.59
en/hors service ... 1.20, 1.60
Mise à jour du micrologiciel ... 4.50
Mode ... 4.18
de fonctionnement
Sélection ... 4.18
Edition ... 3.18, 3.19
Figeage ... 4.160
Mouvement ... 3.18, 3.19
Suppression ... 4.160
Surécriture ... 4.160
Mode d'économie de courant
Disque dur ... 1.21
Ecran ... 1.21
Modulation I/Q ... 4.208
Moniteur
Connexion ... 1.27, 8.28
Montage dans une baie de 19" ... 1.19, 1.60
Mot de passe
Windows NT ... 1.23
Mots-clé ... 5.10
Moyennage ... 4.161
Continuous Sweep ... 4.162
Nombre de balayages ... 4.161, 4.162
Single Sweep ... 4.162

N

NAN ... 5.14
NINF ... 5.14
Niveau
Affichage ... 4.96
Décalage (générateur suiveur) ... 4.196
Ligne ... 4.147
Mélangeur ... 4.103
Référence ... 4.96
Offset ... 4.97
Régulation, externe ... 4.207
Unité ... 4.98
Valeur maximale ... 4.96
Niveau de sortie
Régulation ... 4.196
Noise ... 4.114
Noise Source
Sortie ... 8.27
NOVELL ... 1.53, 1.85

O

OCXO ... 3.4
Offset
Fréquence ... 4.90
Opérations mathématiques sur les courbes de mesure 4.168
Option
Désignation ... 4.13
FSE-B3 - Démodulation TV ... 4.19
FSE-B5 - filtre FFT ... 1.46, 1.76
FSE-B8...12 - Générateur suiveur ... 4.196
FSE-B16 - Adaptateur Ethernet ... 1.47, 1.77
FSE-B17– Deuxième interface à bus CEI ... 1.42, 1.75
Ordre des commandes ... 5.18
Ouverture de session - Login ... 1.23
Ouverture de session (contrôleur NT) ... 1.23
OVLD ... 3.4

P

Paramètres booléens ... 5.14
Périphérique de sortie
Bac à papier ... 4.61, 4.67
Saut de page ... 4.61, 4.66
Plage de représentation ... 4.86, 4.93
Agrandissement (Zoom) ... 4.95
Fenêtre de mesure ... 4.86
Niveau ... 4.100
Point d'interrogation ... 5.15
Point-virgule ... 5.15
Porte
Signal externe/interne ... 4.186
Précision des mesures de niveau ... 2.8
Prédéclenchement ... 4.193
Preset ... 4.2
PROBE CODE ... 8.25
PROBE POWER ... 8.25
Puissance
Rapport signal/bruit ... 4.122
Puissance de canal ... 4.120
Puissance de canal adjacent ... 4.124
absolue/relative ... 4.121
Puissance de porteuse, moyenne ... 4.141

R

Raccordement d'un clavier externe ... 1.66
Raccordement d'un périphérique de sortie ... 1.70
Receiver ... 4.18
Recherche
  Maximum ... 4.136
  Minimum ... 4.136
  PEAK EXCURSION ... 4.137
  Plage ... 4.139
Référence
  Externe ... 4.31
  fixe ... 4.131
  Ligne ... 4.147
  valeur ... 4.132
Registre
  Event Status ... 5.23
  Parallel Poll Enable ... 5.23
  Partie CONDition ... 5.20
  Partie ENABle ... 5.20
  Partie EVENt ... 5.20
  Partie NTRransition ... 5.20
  Partie PTRansition ... 5.20
  Service Request Enable ... 5.22
  STATus-OPERation ... 5.24
  STATus-QUEStionable ... 5.25
Réglage
  de base – Touche PRESET ... 4.2
  de configuration
    Affichage ... 3.6
  de la largeur de pas - Touche STEP ... 3.20, 3.21
  généraux de configuration d'appareil ... 4.2
Régulation
  Niveau de sortie ... 4.196
Remise à l'état initial ... 4.2
  Système d'indication d'état ... 5.19, 6.216
Répertoire
  Création ... 4.71
Réponses aux commandes d'interrogation ... 5.13
Réseau fictif ... 4.30
RJ45 (UTP, 10BaseT, connecteur Western) ... 1.48, 1.78
RSIB
  interface ... 8.11
  programmation ... 7.6

S

SCPI
  conformité ... 6.1
  introduction ... 5.10
  version ... 5.1
Screen ... 4.4
Setup ... 4.20
  Généralités ... 4.34, 4.39, 4.40
Signal Count ... 4.113
Signe ... 5.14
Sortie
  AF OUTPUT ... 8.26
  Balayage ... 8.26
  BF ... 8.26
  IF 21,4 MHz ... 8.26
  LOG VIDEO OUT ... 8.26
  NOISE SOURCE ... 8.27
  REF IN/OUT ... 8.26
  SWEEP ... 8.26
Source de bruit ... 8.27
Souris ... 3.22, 3.23
  Configuration ... 4.39, 4.47
  Connexion ... 1.25, 1.62
  Prise ... 8.27
Sous-ensemble de données ... 4.75
Split Screen ... 4.4
SRQ ... 5.33
  Affichage ... 4.51
Status-Questionable
  ACPLimit ... 5.25, 5.26
  FREQuency ... 5.27
  LIMit ... 5.28
  LMARgin ... 5.29
  POWer ... 5.30
  SYNC ... 5.31
  TRANsducer ... 5.32
Status-Reporting-System ... 5.19
STOP FIXED ... 4.86
Structure
  commandes ... 5.10
  d'un registre d'état SCPI ... 5.19
  ligne de commandes ... 5.13
Suffixe numérique ... 5.12
Summary Marker ... 4.140
Supports de mémorisation ... 4.70
SWEEP ... 4.173
Sweep count ... 4.184
Synchronisation des commandes ... 5.18
Système de rapport d'état ... 5.19

T

Tableau
  Edition ... 3.18, 3.19
  Entrée ... 3.18
Tâche de mesure ... 2.9, 2.24, 2.31
Tampon
  de sortie ... 5.18
  d'entrée ... 5.16
TCP/IP ... 1.58, 1.89
Télécommande
  Affichage ... 4.51
Temps
  Ligne ... 4.148
Texte ... 5.15
Tirage sur papier du contenu de l'écran ... 4.52
  Commentaires ... 4.59
  Elément d'image ... 4.57
  Format ... 4.61, 4.65
  Lancement ... 4.52, 4.53, 4.54
  Périphérique de sortie ... 4.60, 4.61, 4.62
  Position ... 4.58
  Réglages ... 4.56
Touche
  bloquer ... 3.19, 3.20
  CAL ... 4.9
  CENTER ... 4.89
  CONFIG ... 4.70
  COUPLING ... 4.173
  D LINES ... 4.145
  de déplacement du curseur ... 3.14
  DELTA ... 4.130
  DISPLAY ... 4.3
  INFO ... 4.13, 4.14, 4.16
  INPUT ... 4.102
  LIMITS ... 4.149
  LOCAL ... 4.51
  MENU ... 3.12, 3.13
  MKR ... 4.143
  MODE ... 4.18
  NORMAL ... 4.107
  Preset ... 4.79
  PRESET ... 4.2, 6.231
  RANGE ... 4.100
  RECALL ... 4.77
  REF ... 4.96
  SAVE ... 4.72

SEARCH 4.135
SETTINGS 4.56
SETUP 4.20
SPAN 4.93
START 4.52
START (fréquence) 4.86
START (Hardcopy) 4.53, 4.54, 6.122
STEP 3.20, 3.21
STOP 4.88
SWEEP 4.183
TRACE 1 à 4 ..... 4.158
TRIGGER 4.181
USER 4.82
Touche logicielle 3.10
% POWER BANDWIDTH 4.119, 6.207
ACP STANDARD 4.117, 6.52
ACTIVE MKR / DELTA 4.136, 4.143
ACTIVE SCREEN A/B 4.4
ADJACENT CHAN POWER 4.124, 6.50, 6.51
ADJUST CP SETTINGS 4.127, 6.207
ALL DELTA OFF 4.131, 6.10
ALL MARKER OFF 4.110, 6.39
ALL SUM MKR OFF 4.142, 6.52
AM 4.112, 6.45
AMPERE 4.100, 6.62
ANALOG TR ON/OFF 4.168, 6.98
ANALYZER 4.18, 4.86, 6.129
APPEND NEW 4.170, 6.118
ASCII COMMENT 4.171, 6.118
ASCII CONFIG 4.170, 6.118
ASCII EXPORT 4.170, 6.136
ATT SWITCHES 4.17, 6.90
ATTEN AUTO LOW DIST 4.103, 6.126
ATTEN AUTO LOW NOISE 4.103, 6.126
ATTEN AUTO NORMAL 4.103, 6.126
ATTEN STEP 1dB/10dB 4.104, 4.106, 6.127
AUTO 0.1 * RBW 4.91, 6.196
AUTO 0.1 * SPAN 4.91, 6.196
AUTO 0.5 * RBW 4.92, 6.196
AUTO 0.5 * SPAN 4.92, 6.196
AUTO RECALL 4.78, 6.134
AUTO SELECT 4.166, 6.183
AUTO X * RBW 4.92, 6.196
AUTO X * SPAN 4.92, 6.196
AVERAGE 4.161, 6.98, 6.169
AVERAGE ON/OFF 4.142, 6.59
BASELINE CLIPPING 4.148, 6.16
BLANK 4.160, 6.99
BRIGHTNESS 4.6, 6.93
C/N 4.122, 6.50, 6.51
C/N_o 4.122, 6.50, 6.51
CAL CORR ON/OFF 4.11, 6.64
CAL LO SUPP 4.10, 6.64
CAL LOG 4.10, 6.64
CAL REFL OPEN 4.203, 6.174
CAL REFL SHORT 4.203, 6.174
CAL RES BW 4.10, 6.63
CAL RESULTS 4.12
CAL SHORT 4.10, 6.64
CAL TOTAL 4.10, 6.63
CAL TRANS 4.198, 6.174
CENTER FIXED 4.87, 4.88, 4.94, 6.197
CENTER MANUAL 4.89, 6.195
CH FILTER ON/OFF 4.118, 6.52
CHANNEL BANDWIDTH 4.118, 6.206
CHANNEL POWER 4.120, 6.50, 6.51
CHANNEL SPACING 4.119, 6.205, 6.206
CLEAR ALL MESSAGES 4.16
CLEAR MESSAGE 4.16, 6.231
CLEAR/WRITE 4.160, 6.98
COLOR ON/ OFF 4.57
COM PORT 1/2 ..... 4.36, 4.39, 4.42, 6.228, 6.229
COMMENT SCREEN A/B 4.59, 6.123
CONFIG DISPLAY 4.6
CONTINUOUS SWEEP 4.183, 6.125
COPY 4.71, 4.163, 6.133
COPY LIMIT LINE 4.152, 6.28
COPY SCREEN 4.57, 6.122
COPY TABLE 4.57, 6.123
COPY TRACE 4.57, 6.124
COUNTER RESOL 4.114, 6.40
COUPLING CONTROL 4.5, 6.130
COUPLING DEFAULT 4.176, 6.171, 6.209
CP/ACP ABS/REL 4.121, 6.207
DATA SET CLEAR 4.74, 6.137
DATA SET CLEAR ALL 4.74, 6.137
DATA SET LIST 4.73
DATAENTRY FIELD 4.8
DATAENTRY OPAQUE 4.8
DATAENTRY X 4.8
DATAENTRY Y 4.8
DATE 4.39, 4.46, 6.230
dB*/MHz 4.99, 6.62
dBµA 4.99, 6.62
dBµV 4.99, 6.62
dBm 4.99, 6.62
dBmV 4.99, 6.62
dBpW 4.99, 6.62
DECIM SEP 4.170, 6.118
DEFAULT COLORS 4.7, 6.93
DEFAULT CONFIG 4.76, 6.141
DEFAULT POSITION 4.8
DEFINE MACRO 4.84
DEFINE PAUSE 4.85
DELETE 4.71, 6.134, 6.136
DELETE FACTOR/SET 4.23, 6.177, 6.179
DELETE LIMIT LINE 4.152, 6.28
DELETE LINE 4.26
DELETE MACRO 4.85
DELETE VALUE 4.157
DELTA 1 à 4 ..... 4.130, 6.9, 6.10
DELTA ABS REL 4.131, 6.10
DELTA TO STEPSIZE 4.129, 4.134
DETECTOR 4.166
DETECTOR AUTOPEAK 4.166, 6.183
DETECTOR AVERAGE 4.167, 6.183
DETECTOR MAX PEAK 4.167, 6.183
DETECTOR MIN PEAK 4.167, 6.183
DETECTOR RMS 4.167, 6.183
DETECTOR SAMPLE 4.167, 6.183
DISABLE ALL ITEMS 4.76, 6.140
DISPLAY COMMENT 4.7, 6.94
DISPLAY LINE 1 ..... 4.147, 6.15
EDIT ACP LIMITS 4.119, 6.33, 6.34
EDIT COMMENT 4.73, 6.141
EDIT LIMIT LINE 4.154, 6.22, 6.23, 6.24, 6.25, 6.26, 6.27
EDIT NAME 4.73, 6.134, 6.136
EDIT PATH 4.70, 4.73, 4.170, 6.133, 6.135
EDIT TRD FACTOR 4.24, 6.176
EDIT TRD SET 4.27, 6.178
ENABLE ALL ITEMS 4.76, 6.140
ENABLE DEV1/ DEV2 ..... 4.61, 4.67
ENABLE OPTION 4.31
ENTER PASSWORD 4.33, 6.231
ENTER TEXT 4.59
EXCLUDE LO ON/OFF 4.137, 6.40
EXECUTE TESTS 4.15
EXT ALC 4.207, 6.215
EXT AM 4.207, 6.214
EXT FM 4.207, 6.215
EXT I/Q 4.208, 6.214
EXT REF FREQUENCY 4.31, 6.208
EXTERN 4.182, 6.235, 6.236
EXTERNAL KEYBOARD 4.39, 4.48

FIRMWARE UPDATE 4.50, 6.230
FIRMWARE VERSIONS 4.13, 6.5
FM....4.112, 6.45
FORMAT DISK....4.71, 6.134
FREE RUN....4.181, 6.235
FREQ AXIS LIN/LOG....4.87, 6.212
FREQUENCY LINE 1/2....4.147, 6.16, 6.17
FREQUENCY OFFSET.... 4.90, 4.205, 6.198, 6.215
FREQUENCY ON/OFF 4.7, 6.92
FULL PAGE 4.58, 6.124
FULL SCREEN.... 4.4, 6.92
FULL SPAN....4.94, 6.196
GAP LENGTH....4.194, 6.212
GAP SWEEP ON/OFF 4.192, 6.211
GATE ADJUST.... 4.189
GATE DELAY....4.188, 6.211
GATE EXTERN....4.188, 6.211
GATE LENGTH....4.188, 6.211
GATE LEVEL 4.187, 6.210
GATE MODE LEVEL/EDGE....4.187, 6.210
GATE ON / OFF....4.186, 6.210
GATE POL 4.187, 6.210
GATE RF POWER 4.188, 6.211
GATE SETTINGS.... 4.187
GPIB ADDRESS 4.34, 4.39, 4.40, 6.227
GRID ABS/REL 4.97, 4.101, 6.96
HARDCOPY DEVICE..... 4.60, 4.61, 4.62, 6.120, 6.121
HARDWARE+OPTIONS 4.14, 6.6
HEADER ON/OFF....4.170, 6.118
HOLD CONT ON/OFF....4.163, 6.99
HORIZONTAL SCALING....4.5, 6.130
INPUT CAL 4.32, 6.89
INPUT RF....4.32, 6.89
INPUT SELECT.... 4.104
INSERT LINE.... 4.26
INSERT VALUE 4.157
KEY CLICK ON/OFF....4.39, 4.49
LAST SPAN 4.94
LIMIT CHECK....4.119, 6.34, 6.35
LINE....4.181, 6.235
LINEAR/%....4.101, 6.98
LINEAR/dB....4.101, 6.98
LOCK ALL 3.19
LOCK DATA....3.19, 3.20
LOG MANUAL....4.101, 6.96, 6.98
LOGO.... 4.7, 6.92
LOWER LEFT 4.58, 6.124
LOWER RIGHT....4.58, 6.124
MACRO 1 á 7.... 4.83
MACRO TITLE 4.85
MAIN PLL BANDWIDTH 4.178, 6.172
MAKE DIRECTORY 4.71, 6.135
MARKER 1 à 4....4.108, 6.39, 6.41
MARKER DEMOD....4.112, 6.46
MARKER INFO 4.111, 6.14, 6.44, 6.45, 6.46, 6.57, 6.94
MARKER ZOOM 4.111, 6.45
MAX HOLD 4.162, 6.98, 6.169
MAX LEVEL AUTO 4.97, 6.97
MAX LEVEL MANUAL....4.97, 6.97
MEAN....4.141, 6.58
MIN 4.136, 6.12, 6.42
MIN HOLD....4.163, 6.98, 6.169
MIXER LEVEL....4.103, 6.128
MKR DEMOD ON/OFF....4.112, 6.46
MKR STOP TIME....4.112, 6.46
MKR->CENTER 4.144, 6.59
MKR->CF STEPSIZE....4.144, 6.59
MKR->REF LEVEL....4.144, 6.60
MKR->START 4.144, 6.60
MKR->STEPSIZE....4.129, 6.60
MKR->STOP 4.144, 6.60
MKR->TRACE 4.144, 6.39
MODE COUPLED....4.5, 6.130
MODULATION....4.206
MONITOR CONNECTED....4.39
MOUSE....4.39, 4.47
MOVE ZOOM START....4.95, 6.95
MOVE ZOOM STOP....4.95, 6.95
MOVE ZOOM WINDOW....4.95, 6.95
N dB DOWN 4.139, 6.44
NAME 4.155, 6.28
NEW FACTOR/SET.... 4.24, 4.27, 6.175, 6.177
NEW LIMIT LINE 4.154
NEXT MIN.... 4.137, 6.12, 6.42
NEXT MIN LEFT.... 4.137, 6.12, 6.42
NEXT MIN RIGHT.... 4.137, 6.12, 6.42
NEXT PEAK.... 4.136, 6.11, 6.41
NEXT PEAK LEFT.... 4.136, 6.12, 6.42
NEXT PEAK RIGHT.... 4.136, 6.11, 6.41
NOISE 4.114, 6.45
NOISE SOURCE 4.32, 6.89
NORMALIZE....4.199, 6.174
OCCUPIED PWR BANDW 4.125, 6.50, 6.51
OPTIONS.... 4.14, 4.31, 6.6
PEAK.... 4.136, 6.11, 6.41
PEAK EXCURSION....4.137, 6.43
PEAK HOLD ON/OFF....4.142, 6.59
PHASE NOISE 4.133, 6.14
POWER MEAS SETTINGS 4.116
POWER OFFSET....4.196, 6.215
PRE TRIGGER 4.193, 6.211
PREDEFINED COLORS....4.7, 6.93
PRESEL PEAK....4.11, 6.64
PROBE CODE ON / OFF....4.100, 6.240
RBW / VBW MANUAL 4.180, 6.172
RBW / VBW NOISE 4.180, 6.172
RBW / VBW PULSE....4.180, 6.172
RBW / VBW SINE....4.179, 6.172
RBW <= NORM/FFT....4.177, 6.171
RECALL....4.202, 6.174
RECORD ON/OFF....4.84
REF LEVEL 4.97, 6.96
REF LEVEL OFFSET 4.97, 6.96
REF POINT FREQUENCY....4.132, 6.13
REF POINT LEVEL....4.132, 6.13
REF POINT LVL OFFSET 4.132, 6.13
REF POINT TIME 4.132, 6.13
REF VALLUE POSITION....4.200, 6.97
REF VALUE....4.201, 6.95, 6.97
REFERENCE....4.33, 6.208
REFERENCE ADJUST....4.33
REFERENCE FIXED 4.131, 6.13
REFERENCE INT/EXT 4.31, 6.208
REFERENCE LINE....4.147, 6.17
REFERENCE POINT....4.132
REFERENCE PROG 4.33, 6.208
RENAME 4.71, 6.135
RES BW AUTO....4.174, 6.171
RES BW MANUAL....4.175, 6.170
RESTORE 4.50
RF ATTEN MANUAL....4.102, 6.126
RF INPUT 50 OHM....4.104, 6.127
RF INPUT 75 OHM/RAM 4.104, 6.128
RF INPUT 75 OHM/RAZ....4.104, 6.128
RF POWER 4.182, 6.235
RMS....4.141, 6.57
SATURATION....4.7, 6.93
SAVE LIMIT LINE 4.157
SAVE TRD FACTOR 4.26
SAVE TRD SET....4.30
SCR. SAVER....4.7, 6.100
SCR. SAVER TIME....4.8, 6.100
SCREEN COUPLING 4.5, 6.130

SCREENS UNCOUPLED....4.5, 6.130
SEARCH LIMIT ON/OFF....4.139, 6.39
SEL ITEMS TO SAVE....4.75
SELECT ITEMS....4.76, 6.137, 6.138, 6.139
SELECT LIMIT LINE....4.150, 6.22, 6.28
SELECT MACRO....4.85
SELECT MARKER....4.136
SELECT OBJECT....4.6
SELECT QUADRANT....4.58
SELFTEST....4.15, 6.7
SERVICE....4.32, 6.89
SET CP REFERENCE....4.121, 6.207
SET NO. OF ADJ CHAN'S....4.116, 6.206
SETTINGS DEVICE 1/2....4.60, 4.61, 4.63, 6.120
SGL SWEEP DISP OFF....4.184, 6.125
SHAPE FACT 60/3dB....4.140, 6.46
SHAPE FACT 60/6dB....4.140, 6.46
SHIFT X LIMIT LINE....4.157, 6.23
SHIFT Y LIMIT LINE....4.157, 6.25, 6.26
SIGNAL COUNT....4.113, 6.40
SIGNAL TRACK....4.110, 6.47
SINGLE SWEEP....4.183, 6.125
SLOPE POS/NEG....4.182, 6.237
SOURCE CAL....4.197
SOURCE ON/OFF....4.196, 6.142
SOURCE POWER....4.196, 6.215
SPAN / RBW AUTO [50]....4.180, 6.171
SPAN / RBW MANUAL....4.180, 6.171
SPAN FIXED....4.87, 4.88, 4.90, 6.195, 6.197
SPAN MANUAL....4.93, 6.196
SPLIT SCREEN....4.4, 6.92
START FIXED....4.88, 4.90, 4.94, 6.195, 6.197
START MANUAL....4.86, 6.197
STATISTIC....4.17, 6.90
STEPSIZE = CENTER....4.92
STEPSIZE AUTO....3.20, 4.129, 4.134, 6.14, 6.43
STEPSIZE MANUAL....3.20, 4.92, 6.14, 6.43, 6.196
STOP FIXED....4.86, 4.90, 4.94, 6.195, 6.197
STOP MANUAL....4.88, 6.197
SUM MKR ON/OFF....4.140, 6.52
SUMMARY MARKER....4.141, 6.57
SWEEP COUNT....4.142, 4.162, 6.210
SWEEPTIME AUTO....4.176, 4.184, 6.209
SWEEPTIME MANUAL....4.176, 4.184, 6.209
SYSTEM MESSAGES....4.16, 6.231
T1-REF....4.169, 6.61
T1-T2+REF....4.169, 6.61
T1-T3+REF....4.169, 6.61
THRESHOLD LINE....4.147, 6.16
TIME....4.39, 4.46, 6.232
TIME LINE 1/2....4.148, 6.17
TIME ON/OFF....4.7, 6.94
TINT....4.7, 6.93
TRACE MATH....4.168, 6.61
TRACE MATH OFF....4.169, 6.61
TRACKING GENERATOR....4.18, 4.196, 6.142
TRANSD SET RANGES....4.29, 6.178
TRANSD SET UNIT....4.28, 6.178
TRANSDUCER FACTOR....4.22, 6.176
TRANSDUCER SET....4.22, 6.177, 6.179
TRC COLOR AUTO INC....4.57, 6.124
TRD FACTOR NAME....4.25, 6.175
TRD FACTOR UNIT....4.25, 6.175
TRD FACTOR VALUES....4.26, 6.176
TRD SET NAME....4.28, 6.177
TRG TO GAP TIME....4.194, 6.212
TRIGGER DELAY....4.182, 6.236
TRIGGER LEVEL....4.193
TV DEMOD....4.19
UNIT....4.98, 6.62
UNLOCK....3.19, 3.20
UPDATE....4.50
UPDATE MESSAGES....4.16
UPPER LEFT....4.58, 6.124
UPPER RIGHT....4.58, 6.124
USER PORT A/B....4.35, 4.39, 4.41, 6.127, 6.142
VALUES....4.156
VECTOR ANALYZER....4.19, 6.129
VERTICAL SCALING....4.5, 6.130
VIDEO....4.181, 6.235, 6.236
VIDEO BW AUTO....4.175, 6.172
VIDEO BW MANUAL....4.175, 6.172
VIEW....4.160, 6.98
VOLT....4.100, 6.62
VOLUME....4.112, 6.232
WATT....4.100, 6.62
X OFFSET....4.152, 6.23
Y OFFSET....4.152, 6.26
ZERO SPAN....4.93, 6.196
ZOOM....4.95, 6.95
ZOOM OFF....4.95, 6.95
Touches de déplacement du curseur....3.15
Trace....4.158
Traceur de courbe
Connexion....1.29, 1.70
Transducteur
entrée....4.23
jeu....4.27
mise en circuit....4.21
Transducteur....4.20

U

UNCAL....3.4
Unité....5.14
Réglage....4.98
UNLD....3.5
USER....8.23
User port
Configuration....4.35, 4.39, 4.41

V

Valeur de correction
normalisation....4.195
Valeurs numériques....5.14
Valeurs par défaut....6.1
Variable d'erreur - iberr....8.13
Version du micrologiciel....4.13
Video out
Sortie....8.26
View....4.160
VIEW....4.160
Virgule....5.15
Volt....4.100
Volume sonore....4.112

W

Watt....4.100
Windows NT
Administrateur....1.23
Mot de passe....1.23
Ouverture de session....1.23

Z

Zero Span....4.93
Zone de diagramme....3.3
Zone des touches logicielles....3.10
Zoom....4.160
Amplitude....4.160

ROHDE&SCHWARZ

Division
test et mesure

Manuel d’utilisation

ANALYSEUR DE SPECTRE

FSEA20/30
1065.6000.20/.25/30/.35

FSEB20/30
1066.3010.20/.25/30/.35

FSEM20/21/30/31
1080.1505.20/.21/.25
1079.8500.30/.31/.35

FSEK20/21/30/31
1088.1491.20/.21/.25
1088.3494.30/.31/.35

Volume 2
Le manuel d'utilisation consiste à 2 volumes.

Printed in the Federal
Republic of Germany

Sections

Volume 1

Fiche technique

Instructions de sécurité
Certificat de qualité
Certificat de conformité CE
Liste des points de service R&S
Contenu des manuels

Supplément

1	**Chapitre 1 :**	**Opérations préliminaires**
2	**Chapitre 2 :**	**Guide d'initiation**
3	**Chapitre 3 :**	**Commande manuelle**
4	**Chapitre 4 :**	**Fonctions de l'appareil**
10	**Chapitre 10 :**	**Index**

Volume 2

Instructions de sécurité

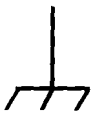
5	**Chapitre 5 :**	**Commande à distance - Principes fondamentaux**
6	**Chapitre 6 :**	**Commande à distance - Description des commandes**
7	**Chapitre 7 :**	**Commande à distance - Exemples de programme**
8	**Chapitre 8 :**	**Maintenance et interfaces**
9	**Chapitre 9 :**	**Messages d'erreur**
10	**Chapitre 10 :**	**Index**

Instructions de sécurité

Cet appareil a été construit et contrôlé selon le certificat de conformité de l'U.E. ci-joint et a quitté l'usine dans un état entièrement conforme aux prescriptions de sécurité.

Afin de préserver cet état et d'assurer une exploitation sans danger, l'utilisateur doit respecter l'ensemble des instructions et avertissements contenu dans ce manuel.

Légende des symboles de sécurité utilisés sur les appareils et dans les manuels R&S :

							
Se référer au manuel d'utilisation	Indication du poids d'un appareil dont la masse est > 18 kg	Connexion du conducteur de protection	Points de mise à la masse	Attention! Danger d'électro-cution	Attention! Surfaces chaudes	Terre	Attention! Les dispositifs sensibles aux charges élec-trostatiques exigent un traitement spécial

1. N'exploiter l'appareil que dans les états et positions de fonctionnement indiqués par le fabricant et empêcher toute obstruction de la ventilation. Sauf stipulations contraires, les produits R&S répondent aux exigences ci-après :

   Classe de protection IP 2X, degré de pollution 2, catégorie de surtension 2, uniquement pour l'intérieur, altitude max. 2000 m.

   N'exploiter l'appareil que sur des alimentations secteur protégées par des fusibles de 16 A au max.

   Sauf indication contraire dans la fiche technique, la tolérance prévue pour la tension nominale sera de ±10% et de ±5% pour la fréquence nominale.

2. En cas de mesures sur les circuits électriques d'une tension efficace > 30 V, prendre les précautions appropriées pour éviter tout risque (par ex. équipement de mesure, fusibles, limitation du courant, coupe-circuit, isolement, etc.).

3. Dans le cas d'appareils branchés à demeure, connecter d'abord sur site le conducteur de protection au conducteur de protection de l'appareil avant d'établir toute autre connexion. L'installation et le branchement ne doivent être réalisés que par un spécialiste électricien.

4. Sur les appareils branchés à demeure sans fusible, interrupteur automatique ou dispositif de protection similaire intégré, le circuit secteur doit être doté de fusibles assurant une protection suffisante des appareils et des utilisateurs.

5. Avant de mettre l'appareil sous tension, s'assurer que la tension nominale réglée sur l'appareil concorde avec la tension nominale du secteur.

   Si la tension réglée doit être modifiée, remplacer le fusible de l'appareil, le cas échéant.

6. Les appareils de la classe de protection I dotés d'une ligne secteur amovible et d'un connecteur appareil ne doivent être exploités que sur les prises de courant à contact de protection et à conducteur de protection connecté.

7. Ne pas couper intentionnellement le conducteur de protection au niveau de la ligne secteur ou de l'appareil, étant donné que cela peut exposer l'utilisateur au danger d'électrocution.

   Vérifier régulièrement la sécurité des cordons prolongateurs ou prises multiples.

8. Si l'appareil n'est pas doté d'un interrupteur secteur pour le couper du secteur, le connecteur mâle du câble de branchement sert d'interrupteur. S'assurer dans ce cas que le connecteur secteur soit toujours bien accessible. (Longueur du câble de branchement env. 2 m). Ne pas utiliser de commutateurs de fonction ou électroniques pour couper l'appareil du secteur.

   Si des appareils sans interrupteur secteur sont intégrés dans des baies ou systèmes, le dispositif d'interruption secteur doit se trouver au niveau de la baie ou du système.

9. Respecter toujours les prescriptions de sécurité et les instructions de prévention des accidents locales ou nationales.

   Avant d'effectuer des travaux sur l'appareil ou d'ouvrir l'appareil, couper celui-ci du secteur.

   Seuls les spécialistes électriciens autorisés par R&S doivent effectuer les travaux de réglage, de remplacement de pièces, de maintenance et de dépannage.

   Ne remplacer les pièces de sécurité (par ex. interrupteurs ou transformateurs secteur, fusibles) que par des pièces originales.

Suite au verso

Procéder à un examen de sécurité après tout remplacement de pièces de sécurité

(contrôle visuel, contrôle des conducteurs de protection et des résistances d'isolement, mesure du courant de fuite, essais de fonctionnement).

10. Veiller à ce que les connexions reliant les matériels de traitement de l'information soient conformes à la norme CEI 950 / EN 60950.
11. Ne jamais exposer les batteries au lithium à des températures élevées ou au feu.

    Les batteries doivent être inaccessibles aux enfants.

    Il y a danger d'explosion suite à tout remplacement incorrect de la batterie. Ne remplacer la batterie que par le type R&S recommandé (voir liste des pièces détachées).

    Les batteries au lithium sont des déchets nocifs. Ne les jeter que dans les conteneurs prévus à cet effet.

    Ne pas court-circuiter la batterie.
12. Pour retourner l'appareil ou l'envoyer au service de dépannage, n'utiliser que l'emballage original ou un emballage protégeant l'appareil contre les charges /décharges électrostatiques et endommagements mécaniques .
13. Les décharges au niveau des connecteurs risquent d'endommager l'appareil. Protéger l'appareil contre les décharges électrostatiques lors de sa manipulation ou de son utilisation.
14. Le nettoyage extérieur de l'appareil s'effectue au moyen d'un chiffon doux non pelucheux. Ne jamais utiliser des solvants tels que diluant pour laque cellulosique, acétone etc. pour ne pas endommager l'inscription de la face avant ou les parties en matière plastique.
15. Respecter également les autres instructions de sécurité contenues dans ce manuel.

Exploitation de brevets

Ce produit contient de la technologie dont l'exploitation est autorisée par MARCONI INSTRUMENTS LTD. conformément au brevet d'invention des Etats-Unis 4609881ainsi que selon les brevets correspondants déposés en Allemagne et ailleurs.

Table de matières- Chapitre 6 "Description des commandes"

Description des commandes 6.1
Notation 6.1
Commandes générales (Common Commands) 6.4
Sous-système ABORt 6:8
Sous-système CALCulate 6:8
Sous-système CALCulate:DELTamarker 6.9
Sous-système CALCulate:DLINe 6.15
Sous-système CALCulate:FEED 6.18
Sous-système CALCulate:FORMat 6.19
Sous-système CALCulate:LIMit 6.20
Sous-système CALCulate:MARKer 6.36
Sous-système CALCulate:MATH 6.61
Sous-système CALCulate:UNIT 6.62
Sous-système CALibration 6.63
Sous-système CONFigure 6.65
Sous-système CONFigure:BTS 6.65
Sous-système CONFigure:BURSt 6.73
Sous-système CONFigure:MS 6.77
Sous-système CONFigure:SPECtrum 6.85
Sous-système CONFigure:SPURious 6.87
Sous-système DIAGnostic 6.89
Sous-système DISPlay 6.91
Sous-système FETCh 6.101
Sous-système FETCh:BURSt 6.101
Sous-système FETCh:PTEMplate 6.111
Sous-système FETCh:SPECtrum 6.112
Sous-système FETCh:SPURious 6.115
Sous-système FORMat 6.117
Sous-système HCOPy 6.119
Sous-système INITiate 6.125
Sous-système INPut 6.126
Sous-système INSTrument 6.129
Sous-système MMEMory 6.131
Sous-système OUTPut 6.142
Sous-système READ 6.144
Sous-système READ:BURSt 6.144
Sous-système READ:SPECtrum 6.162
Sous-système READ:SPURious 6.164
Sous-système SENSe 6.166
Sous-système SENSe:ADEMod 6.166
Sous-système SENSe:AVERage 6.168
Sous-système SENSe:BANDwidth 6.170
Sous-système SENSe:CORRection 6.173
Sous-système SENSe:DETector 6.183
Sous-système SENSe:DDEMod 6.184
Sous-système SENSe:FILTer 6.192
Sous-système SENSe:FREQuency 6.195
Sous-système SENSe:MIXer 6.199
Sous-système SENSe:MSUMmary 6.203
Sous-système SENSe:POWer 6.205

Sous-système SENSe:ROSCillator ... 6.208
Sous-système SENSe:SWEep ... 6.209
Sous-système SENSe:TV ... 6.213
Sous-système SOURce ... 6.214
Sous-système STATus ... 6.216
Sous-système SYSTem ... 6.227
Sous-système TRACe ... 6.233
Sous-système TRIGger ... 6.235
Sous-système UNIT ... 6.240

Liste des commandes ... 6.241

Touches logicielles et commandes à distance correspondantes ... 6.259
Instrument de base - Mode analyse du signal ... 6.259
Groupe de touches FREQUENCY ... 6.259
Groupe de touches LEVEL ... 6.261
Touche INPUT ... 6.262
Groupe de touches MARKER ... 6.263
Groupe de touches LINES ... 6.267
Groupe de touches TRACE ... 6.269
Groupe de touches SWEEP ... 6.271
Instrument de base - Réglages généraux ... 6.274
Groupe de touches DATA VARIATION ... 6.274
Groupe de touches SYSTEM ... 6.274
Groupe de touches CONFIGURATION ... 6.277
Groupe de touches STATUS ... 6.279
Groupe de touches HARDCOPY ... 6.280
Groupe de touches MEMORY ... 6.281
Touche USER ... 6.283
Mode de fonctionnement "Analyse vectorielle du signal" (option FSE-B7) ... 6.284
Groupe de touches CONFIGURATION - Démodulation numérique ... 6.284
Groupe de touches CONFIGURATION - Démodulation analogique ... 6.288
Groupe de touches FREQUENCY ... 6.289
Groupe de touches LEVEL ... 6.290
Touche INPUT ... 6.291
Groupe de touches MARKER ... 6.291
Groupe de touches LINES ... 6.293
Groupe de touches TRACE ... 6.294
Groupe de touches SWEEP ... 6.295
Touche TRIGGER - Démodulation numérique ... 6.295
Touche TRIGGER - Démodulation analogique ... 6.296
Mode de fonctionnement générateur suiveur (option FSE-B8/B9/B10 et B11) ... 6.297
Groupe de touches CONFIGURATION ... 6.297
Mode de fonctionnement démodulationTV (option FSE-B3) ... 6.298
Groupe de touches CONFIGURATION ... 6.298
Groupe de touches SWEEP ... 6.298
Mode de fonctionnement analyse GSM BTS (option FSE-K11) ... 6.299
Groupe de touches CONFIGURATION ... 6.299
Mode de fonctionnement analyse GSM MS (option FSE-K10) ... 6.309
Groupe de touches CONFIGURATION ... 6.309
Sortie Mélangeur Externe (option FSE-B21) ... 6.319
Touche INPUT ... 6.319

5 Commande à distance - Principes fondamentaux

Ce chapitre contient

- des instructions de mise en service de l'FSE via la commande à distance,
- une introduction générale sur la commande à distance d'appareils programmables. Elle décrit la structure et la syntaxe des instructions selon la norme SCPI, le traitement des instructions et les registres d'état,
- les registres d'état utilisés dans l'FSE sous forme graphique et tabulaire,

Le chapitre 6 contient une description détaillée et une liste alphabétique de toutes les instructions de commande à distance de l'FSE Cette liste est conforme à la norme SCPI.

Des exemples de programmation de l'FSE sont donnés au chapitre 7 et une description détaillée des connecteurs au chapitre 8.

Introduction

L'appareil est équipé en standard d'une interface de bus CEI correspondant à la norme CEI 625.1/IEEE 488.2, ainsi que de deux interfaces RS-232-C. Les connecteurs sont situés sur la face arrière de l'appareil. Ils permettent de raccorder un contrôleur pour la commande à distance. Comme contrôleur, on peut aussi utiliser l'option FSE-B15, Fonction de contrôleur, avec l'option FSE-B17, Deuxième interface de bus CEI (voir chapitre 1) .

De plus, une interface RSIB permet de commander l'appareil au moyen des applications de programmes Visual C++ et Visual Basic pour les appareils dotés de l'option FSE-B15, fonction contrôleur DOS ou Windows NT .

L'appareil supporte la version SCPI 1994.0 (Standard Commands for Programmable Instruments). Le standard SCPI est basé sur la norme IEEE 488.2 et se propose de standardiser les commandes spécifiques d'appareils, le traitement des erreurs et les registres d'état (voir paragraphe "Introduction SCPI").

Ce chapitre implique des connaissances de base dans la programmation du bus CEI et dans l'utilisation d'un contrôleur. Une description des commandes d'interface de bus CEI et de RS-232-C est indiquée dans les manuels correspondants. Les instructions de l'interface RSIB sont adaptées à celles de la programmation de bus CEI/IEEE de National Instruments et décrites au chapitre 8.

Les exigences du standard SCPI au point de vue de la syntaxe des commandes, du traitement des erreurs et de la configuration des registres d'état sont traitées de façon détaillée dans les paragraphes qui suivent. Des tableaux permettent une vue d'ensemble rapide des commandes réalisées dans l'appareil et de l'affectation des bits dans les registres d'état. Les tableaux sont complétés par une description détaillée des commandes et des registres d'état. La description des commandes implique des connaissances de base dans la commande manuelle de l'appareil. Des exemples commentés de programme pour toutes les fonctions importantes sont donnés dans le chapitre 7.

Tous les exemples destinés à la programmation du bus CEI sont écrits en QuickBASIC.

Instructions succintes d'utilisation

La séquence de commandes courte et simple indiquée ci-dessous permet de mettre rapidement l'appareil en service et de régler ses fonctions de base. Il est supposé que l'adresse de bus CEI, réglée en usine sur 20, n'a pas été modifiée.

1. Connecter l'appareil au contrôleur via un câble de bus CEI.

2. Réaliser sur le contrôleur le programme suivant, puis le lancer :

```
CALL IBFIND("DEV1", analyzer)                 'Ouverture du canal vers l'appareil
CALL IBPAD(analyzer, 20)                      'Transmission au contrôleur de l'adresse 'de
                                              'l'appareil
CALL IBWRT(analyzer, "*RST;*CLS")             'Remise à l'état initial de l'appareil
CALL IBWRT(analyzer%, 'FREQ:CENT 100MHz') "Réglage de la fréquence centrale à 100 'MHz
CALL IBWRT(analyzer%, 'FREQ:SPAN 10MHz')  ' Réglage de l'excursion (Span) à 10 MHz
CALL IBWRT(analyzer%, 'DISP:TRAC:Y:RLEV -10dBm')
                                              ' Réglage du niveau de référence à -10 dBm
```

L'analyseur est désormais réglé pour effectuer un balayage dans la gamme de fréquence de 95 MHz à 105 MHz..

3. Retour à la commande manuelle :

- Appuyer sur la touche [LOCAL] de la face avant.

Commutation sur commande à distance

Après la mise sous tension, l'analyseur se trouve toujours dans l'état de la commande manuelle (état „LOCAL“) et on peut utiliser les organes de commande de la face avant.

La commutation sur le mode Commande à distance (état „REMOTE“) s'effectue :

lorsque le bus CEI est actif	dès que l'appareil reçoit une commande adressée en provenance d'un contrôleur ;
lorsque l'interface RS-232 est active	dès que l'appareil reçoit du contrôleur la commande '@REM'.
lorsque l'interface RSIB est active	dès que l'appareil reçoit une commande adressée en provenance d'un contrôleur ;

Dans le mode télécommande, l'utilisation de la face avant est verrouillée. L'appareil reste dans l'état "REMOTE" jusqu'au moment de son passage à la commande manuelle, qui peut être réalisé soit partir de la face avant, soit via le bus CEI (voir paragraphes suivants). Un passage de la commande manuelle à la commande à distance et inversement ne modifie pas les autres réglages de l'appareil.

Affichages lors de la commande à distance

L'état de la commande à distance est indiqué par l'allumage de la LED „REMOTE“ sur la face avant de l'appareil.
Dans l'état REMOTE, les touches logicielles, les zones de fonctions et les inscriptions des diagrammes sont occultées à l'écran.

Note : *L'instruction* `SYSTem:DISPlay:UPDate ON` *permet d'activer l'affichage à l'écran pour vérifier les réglages d'appareil.*

Commande à distance via le bus CEI

Réglage de l'adresse d'appareil

Pour que la commande de l'analyseur soit possible via l'interface du bus CEI, l'appareil doit pouvoir être sollicité au moyen de l'adresse qui lui est affectée. L'appareil est réglé en usine pour l'adresse 20 du bus CEI. Cette adresse peut être modifiée de façon manuelle dans le menu *SETUP - GPIB-ADDRESS* ou via le bus CEI. Les adresses 1 à 31 sont autorisées.

Réglage manuel :

- Appeler le menu *SETUP - GENERAL SETUP*
- Entrer l'adresse souhaitée dans le tableau *GPIB-ADDRESS*
- Terminer l'entrée en appuyant sur l'une des touches d'unité (= ENTER)

Réglage via le bus CEI :

```
CALL IBFIND("DEV1", analyzer)                    'Ouverture du canal vers l'appareil
CALL IBPAD(analyzer, 20)                         'Transmission au contrôleur de
                                                 'l'ancienne adresse
CALL IBWRT(analyzer, "SYST:COMM:GPIB:ADDR 18")   'Réglage de la nouvelle adresse de
                                                 'l'appareil
CALL IBPAD(analyzer, 18)                         'Transmission de la nouvelle
                                                 'adresse au contrôleur
```

Retour à la commande manuelle

Le retour à la commande manuelle peut s'effectuer aussi bien via la face avant que via le bus CEI.

Réglage manuel : ➢ Appuyer sur la touche [LOCAL].

Remarques :

– *Le traitement d'une commande en cours doit être terminé avant la commutation, car l'appareil repasse sinon immédiatement au mode Commande à distance.*

– *La touche [LOCAL] peut être verrouillée à l'aide de la commande universelle `LLO` (voir chapitre 8), afin d'éviter toute commutation intempestive. Dans ce cas, le passage à la commande manuelle ne peut s'effectuer que via le bus CEI.*

– *Le verrouillage de la touche [LOCAL] peut être annulé par désactivation de la ligne „REN" du bus CEI (voir chapitre 8).*

Réglage via le bus CEI :...

```
CALL IBLOC(analyzer)          'Réglage de l'appareil sur Commande
manuelle
...
```

Commande à distance via l'interface RS-232-C

Réglage des paramètres de transmission

Pour assurer une transmission de données correcte et sans défaut, il faut que les paramètres de transmission soient réglés de façon identique, aussi bien sur le contrôleur que sur l'appareil.
Ces paramètres peuvent être modifés manuellement dans le menu *SETUP - GENERAL SETUP* dans le tableau *COM PORT* 1/2 ou dans le mode Commande à distance au moyen de la commande `SYSTem:COMMunicate:SERial1|2:...`

Les paramètres de transmission des interfaces COM1 et COM2 sont réglés en usine de la façon suivante :

Appareils à contrôleur Windows NT:
Débit de transmission = 9600, Bits de données = 8, Bit Stop = 1, Parité = NONE, OWNER = INSTRUMENT et Protocole = NONE .

Réglage manuel : Réglage de l'interface COM1|2

- Appeler le menu *SETUP - GENERAL SETUP.*
- Choisir dans le tableau COM PORT1|2 les réglages pour le débit de transmission, les bits de données, les bits stop, le protocole et la parité.

  Note: *Si le FSE est équipé de l'option de contrôleur FSE-B15, il est nécessaire de choisir le réglage Instrument où Instr and DOS à la ligne Owner.*
- Terminer l'entrée en appuyant sur l'une des touches d'unité (= ENTER).

Appareils à contrôleur MS DOS ou sans fonction contrôleur:
Débit de transmission = 9600, Bits de données = 8, Bit Stop = 1, Parité = NONE,
OWNER = INSTRUMENT et Protocole = NONE.

Réglage manuel : Réglage de l'interface COM1|2

- Appeler le menu *SETUP - GENERAL SETUP.*
- Choisir dans le tableau COM PORT1|2 les réglages pour le débit de transmission, les bits de données, les bits stop, le protocole et la parité.

  Note: *Si le FSE est équipé de l'option de contrôleur DOS, il est nécessaire de choisir le réglage Instrument où Instr and DOS à la ligne Owner.*
- Terminer l'entrée en appuyant sur l'une des touches d'unité (= ENTER).

Retour à la commande manuelle

Le retour à la commande manuelle peut s'effectuer via la face avant ou via l'interface RS-232.

Réglage manuel :

- Appuyer sur la touche *LOCAL.*

Remarques :

- *Le traitement d'une commande en cours doit être terminé avant la commutation, car l'appareil repasse sinon immédiatement au mode Commande à distance.*
- *La touche [LOCAL] peut être verrouillée à l'aide de la commande universelle LLO (voir chapitre 8), afin d'éviter toute commutation intempestive. Dans ce cas, le passage à la commande manuelle ne peut s'effectuer que via le bus CEI.*
- *Le verrouillage de la touche [LOCAL] peut être annulé par l'envoi de la commande "@LOC" via l'interface RS-232 (voir chapitre 8).*

Réglage via l'interface RS-232 :

```
...
v24puts(port,'@LOC');   Réglage de l'appareil sur Commande manuelle.
...
```

Restrictions

On doit tenir compte des restrictions suivantes concernant la commande à distance via l'interface RS-232-C :

- Aucun message d'interface; quelques caractères sont définis pour la commande (voir chapitre 8).
- On ne peut utiliser que l'interrogation commune *OPC? pour la synchronisation des instructions, *WAI et *OPC ne sont pas disponibles.
- Aucune donnée de bloc ne peut être transmise.
- Pendant la montée en puissance de Windows NT, une interrogation s'effectue via l'interface COM pour déterminer si une souris est installée. Les données sont sorties via l'interface COM. Si un contrôleur est connecté, il est donc recommandé d'effacer le tampon d'entrée de l'interface COM avant de commander l'appareil à distance.

Commande à distance via interface RSIB

Environnements Windows

Un accès à l'appareil de mesure via l'interface RSIB exige l'installation des DLL dans les répertoires correspondants :

Appareils à contrôleur Windows NT :

- `RSIB.DLL` (pour applications 16 bits) dans le répertoire Windows NT `system` ou dans le répertoire des applications de commande
- `RSIB32.DLL` (pour applications 32 bits) dans le répertoire Windows NT `system32` ou dans le répertoire des applications de commande.

Appareils à contrôleur MS DOS:

- `RSIB.DLL` (pour applications 16 bits) dans dans le répertoire des applications de commande

Ces fichiers sont déjà installés dans les répertoires correspondants du contrôleur interne.

Environnements Unix – FSE avec contrôleur Windows NT

Un accès aux appareils de mesure via l'interface RSIB exigeque le fichier `librsib.so.X.Y` soit copié dans un répertoire pour lequel l'application de commande possède des droits de lecture. `X.Y` désigne dans le nom de fichier le numéro de version de la bibliothèque, par exemple `1.0` (voir chapitre 8).

Commande à distance

La commande s'effectue au moyen des programmes Visual C++ ou Visual Basic. La liaison locale au contrôleur interne s'établit avec le nom '@local'. Si l'on utilise un contrôleur externe, on doit indiquer ici l'adresse IP de l'appareil (uniquement avec contrôleur Windows NT) .

via VisualBasic:

contrôleur interne:	ud = RSDLLibfind ('@local', ibsta, iberr, ibcntl)
contrôleur externe	ud = RSDLLibfind ('82.1.1.200', ibsta, iberr, ibcntl)

via VisualBasic: ud = RSDLLibfind ('@local', ibsta, iberr, ibcntl)

Retour à la commande manuelle

Le retour à la commande manuelle s'effectue en face avant ou via l'interface RSIB.

Commande manuelle : ➢ Appuyer sur la touche LOCAL.

Note :

Avant la commutation, le traitement des instructions doit être terminé, sinon l'appareil commute de nouveau sur commande à distance.

Via RSIB:

```
...
ud = RSDLLibloc (ud, ibsta, iberr, ibcntl);
...
```

Messages du bus CEI

Les messages transmis sur les lignes de données du bus CEI ou de l'interface RSIB (voir chapitre 8) peuvent être divisés en deux groupes

– **Message d'interface** et
– **Message d'appareil.**

Quelques caractères de commande sont définis pour l'interface RS-232 (voir chapitre 8).

Messages d'interface

Les messages d'interface sont transmis sur les lignes de données du bus CEI, la ligne de contrôle "ATN" étant active. Ils servent à la communication entre le contrôleur et l'appareil et peuvent uniquement être émis par le contrôleur qui exerce la fonction de contrôle sur le bus CEI. Les messages d'interface peuvent aussi être divisés en deux groupes :

– **Commandes universelles** et
– **Commandes adressées.**

Les commandes universelles agissent, sans adressage préalable, sur tous les appareils raccordés au bus CEI. Les commandes adressées ne concernent que les appareils adressés au préalable comme écouteurs (Listener). Les messages d'interface qui concernent l'appareil sont indiqués dans la chapitre 8.

RSIB Interface Messages

La interface RSIB permet de commander l'appareil au moyen des programmes Visual C++ et Visual Basic.

Les instructions de l'interface RSIB sont adaptées à celles de la programmation de bus CEI/IEEE de National Instruments et décrites au chapitre 8.

Messages d’appareil (commandes et réponses d’appareil)

Les messages d'appareil sont transmis sur les lignes de données du bus CEI, la ligne de contrôle "ATN" n'étant pas active. Le code ASCII est utilisé. Les messages d'appareil sont largement semblables pour les deux interfaces. On distingue deux sortes de messages d'appareil, selon le sens dans lequel ils sont émis sur le bus CEI :

– **Commandes** Les commandes sont des messages que le contrôleur envoie vers l’appareil. Elles portent sur les fonctions de l’appareil et peuvent demander en retour des informations.
Les commandes sont classées selon deux critères :

1. Selon leur effet sur l’appareil :

   Commandes de réglage
   Elle déclenchent des réglages de configuration, par exemple la remise à l’état initial de l’appareil ou le réglage de la fréquence centrale.

   Commandes d’interrogation
   (Queries) Elles provoquent la mise à disposition de données pour leur sortie sur le bus CEI, par exemple pour l’identification de l’appareil ou l’interrogation d’un marqueur.

2. Selon leur définition dans la norme IEEE 488.2 :

   Commandes générales
   (Common Commands) La fonction et la syntaxe de ces commandes sont exactement définies dans la norme IEEE 488.2. Elles portent sur des fonctions, telles que la gestion des registres d’état normalisés, la remise à l’état initial et l’autotest.

   Commandes spécifiques
   Elles portent sur les fonctions dépendant des caractéristiques de l’appareil, comme par exemple le réglage de fréquence. Un grand nombre de ces commandes est également standardisé par le comité SCPI (voir paragraphe "Introduction SCPI“).

– **Réponses d’appareil**
Ces messages sont envoyés par l'appareil vers le contrôleur en réponse à une commande d'interrogation. Ils peuvent contenir des résultats de mesure, des réglages d'appareil et des informations concernant l'état de l'appareil (voir paragraphe "Réponses aux commandes d'interrogation").

Le paragraphe "Structure et syntaxe des messages d’appareil" décrit la structure et la syntaxe des messages d’appareil. Le chapitre 6 fournit la liste des commandes et leur explication détaillée.

Structure et syntaxe des messages d’appareil

Introduction SCPI

Les commandes SCPI (**S**tandard **C**ommands for **P**rogrammable **I**nstruments) décrivent un ensemble de commandes standard conçues pour la programmation d'appareils, indépendamment de leur type ou du fabricant. Le but visé par le comité SCPI est de permettre une large standardisation des commandes spécifiques à l'appareil. Pour cela, on a développé un modèle d'appareil qui définit les mêmes fonctions dans un ou dans plusieurs appareils. On a créé des systèmes de commande associés à ces fonctions. Il est ainsi possible d'appeler les mêmes fonctions avec des commandes identiques. Les systèmes de commande présentent une structure hiérarchique. La Fig. 5-1 représente cette structure arborescente sur l'exemple d'un extrait du système de commande SENSe portant sur les fonctions de détection des appareils.
Le système SCPI est basé sur la norme IEEE 488.2, c'est-à-dire qu'il utilise les mêmes éléments de base syntaxiques, ainsi que les commandes générales (Common Commands) définies dans cette norme. La syntaxe des réponses d'appareil se présente parfois d'une manière plus restrictive que celle adoptée dans la norme IEEE 488.2 (voir paragraphe "Réponses aux commandes d'interrogation").

Structure d’une commande

Les commandes se composent d'un en-tête et, dans la plupart des cas, d'un ou de plusieurs paramètres. L'en-tête et les paramètres sont séparés par un "White Space" (code ASCII 0 à 9, 11 à 32 en décimal, par exemple un caractère espace). Les en-têtes peuvent être constitués de plusieurs mots-clé. Les commandes d'interrogation sont créées en ajoutant un point d'interrogation directement à l'en-tête.

Remarque : *Les commandes utilisées dans les exemples suivants ne sont pas nécessairement implémentées dans l’appareil.*

Common Commands Les commandes indépendantes de l’appareil comportent un en-tête précédé d’un astérisque „*“ et éventuellement un ou plusieurs paramètres.

Exemples :

*RST	RESET, place l’appareil à l’état initial.
*ESE 253	EVENT STATUS ENABLE, place à 1 les bits du registre ESE (Event Status Enable).
*ESR?	EVENT STATUS QUERY, interroge le contenu du registre ESR.

Commandes spécifiques

Hiérarchie**:** Les commandes spécifiques à l'appareil présentent une structure hiérarchique (voir figure 3.4-1). Les différents niveaux sont représentés par des en-têtes composés. Les en-têtes du niveau le plus élevé (root level) disposent d'un seul mot-clé. Ce mot-clé caractérise un système de commande complet.

Exemple : `SENSe` Ce mot-clé indique le système de commande `SENSe`.

Dans le cas de commandes de niveaux inférieurs, il faut indiquer le chemin d'accès complet, commençant à gauche par le niveau le plus élevé, les différents mots-clé doivent être séparés par un deux-points „:“.

Exemple : `SENSe:FREQuency:SPAN:LINK STARt`

Cette commande est située au quatrième niveau du système SENSe. Elle permet de déterminer quel paramètre reste inchangé lorsque l'excursion (Span) est modifiée. Lorsque LINK est placé sur STARt, ce sont les valeur de CENTer et STOP qui sont adaptées lorsque l'excursion est modifiée.

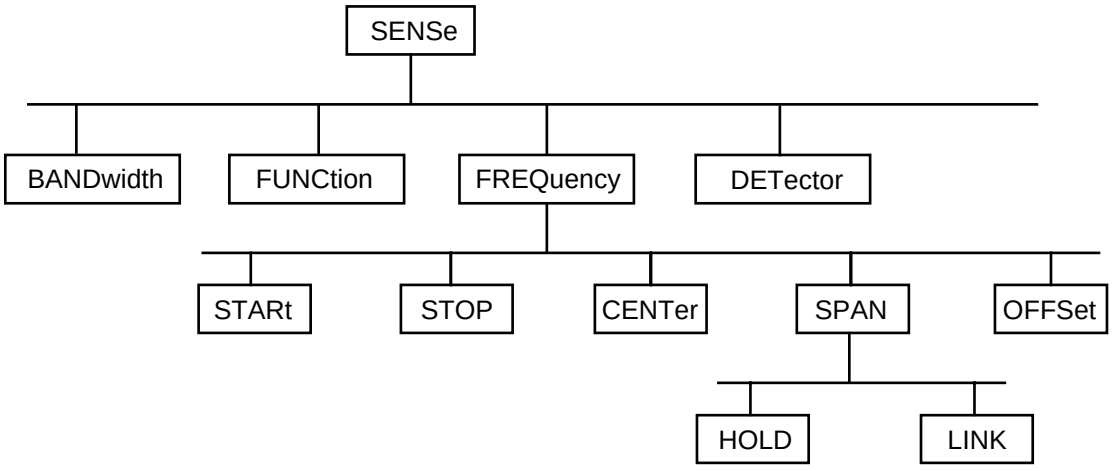


Fig. 5-1 Structure arborescente du système de commande SCPI sur l'exemple du système SENSe

Quelques mots-clé peuvent se trouver sur plusieurs niveaux au sein d'un système de commande. Leur effet dépend alors de la structure de la commande, c'est-à-dire de la position à laquelle ils se trouvent dans l'en-tête de la commande.

Exemple : `SOURce:FM:POLarity NORMal`
Cette commande contient le mot-clé POLarity au troisième niveau de commande. Elle détermine la polarité entre le modulateur et le signal de modulation.

`SOURce:FM:EXTernal:POLarity NORMal`
Cette commande contient le mot-clé POLarity au quatrième niveau de commande. Elle détermine la polarité entre la tension de modulation et le sens de la modulation résultante uniquement pour la source de signaux externe indiquée.

Mots-clé insérables au choix :

Dans certains systèmes de commande, il est possible au choix d'insérer ou de supprimer des mots-clé dans l'en-tête.
Ces mots-clé sont marqués par des crochets. La longueur complète de la commande doit être reconnue par l'appareil pour des raisons de compatibilité avec le standard SCPI. Ces mots-clé insérables au choix permettent de raccourcir certaines commandes de façon considérable.

Exemple : `[SENSe]:BANDwidth[:RESolution]:AUTO`
Cette commande provoque le couplage de la bande passante de résolution de l'appareil à d'autres paramètres. La commande suivante a un effet identique :
`BANDwidth:AUTO`

Remarque : *Un mot-clé inséré au choix ne doit pas être supprimé si son effet est spécifié plus en détail par un suffixe numérique.*

Forme complète et forme abrégée :

Les mots-clé peuvent s'écrire sous forme complète ou sous forme abrégée. On peut choisir entre ces deux formes, mais d'autres abréviations ne sont pas permises.

Exemple : `STATus:QUEStionable:ENABle 1= STAT:QUES:ENAB 1`

Remarque : *La forme abrégée est indiquée en majuscules, la forme complète correspond au mot complet. La distinction par majuscules et minuscules n'est utile que pour le manuel d'utilisation de l'appareil ; l'appareil lui-même ne fait pas de distinction.*

Paramètre : Le paramètre doit être séparé de l'en-tête au moyen d'un "White Space". Dans le cas où plusieurs paramètres sont indiqués dans une commande, ils doivent être séparés par une virgule ",". Quelques commandes d'interrogation permettent d'indiquer les paramètres MINimal, MAXimal et DEFault. Pour une description des types de paramètres, voir paragraphe "Paramètres".

Exemple : `SENSe:FREQuency:STOP? MAXimum` Réponse : `3.5E9`
Cette commande d'interrogation demande la valeur maximale de la fréquence d'arrêt.

Suffixe numérique : Dans le cas où un appareil dispose de plusieurs fonctions et caractéristiques de même type, par exemple des entrées, il est possible de sélecter la fonction désirée en ajoutant un suffixe à la commande. Les indications sans suffixe sont interprétées comme des indications ayant le suffixe 1.

Exemple : `SYSTem:COMMunicate:SERial2:BAUD 9600`
Cette commande permet de régler le débit de transmission de la deuxième interface série.

Structure d’une ligne de commande

Une ligne de commande peut contenir une ou plusieurs commandes. Elle est terminée par <New Line>, <New Line> plus EOI ou EOI avec le dernier octet de données. QuickBASIC génère automatiquement EOI avec le dernier octet de données.

Plusieurs commandes indiquées sur une même ligne de commande sont séparées par un point-virgule „;“. Lorsque la commande suivante fait partie d’un autre système de commande, un deux-points doit être placé après le point-virgule.

Exemple :
```
CALL IBWRT(analyzer,"SENSe:FREQuency:CENTer 100MHz;:INPut:ATTenuation 10")
```

Cette ligne de commande contient deux commandes. La première appartient au système SENSe et détermine la fréquence centrale de l'analyseur ; la deuxième appartient au système INPut et provoque le réglage de l'atténuation du signal d'entrée.

Dans le cas où les commandes successives appartiennent au même système et disposent par suite d'un ou de plusieurs niveaux communs, il est possible de raccourcir la ligne de commande. Pour cela, la deuxième commande après le point-virgule commence par le niveau immédiatement inférieur aux niveaux communs (voir aussi figure 3.4-1) Le deux-points après le point-virgule doit alors être supprimé.

Exemple :
```
CALL IBWRT(analyzer, "SENSe:FREQuency:STARt 1E6;:SENSe:FREQuency:STOP 1E9")
```

Cette ligne de commande se présente sous sa forme complète et contient deux commandes séparées par le point-virgule. Les deux commandes font partie du système de commande SENSe, sous-système FREQuency, c'est-à-dire qu'elles ont deux niveaux communs.
La ligne de commande abrégée commence avec la deuxième commande, au niveau au-dessous de SENSe:FREQuency. Le deux-points après le point-virgule est supprimé.

Dans sa version abrégée, la ligne de commande s’écrit donc :
```
CALL IBWRT(analyzer,  "SENSe:FREQuency:STARt 1E6;STOP 1E9")
```

Une nouvelle ligne de commande toutefois commence toujours par le chemin d’accès complet.
Exemple :
```
CALL IBWRT(analyzer,  "SENSe:FREQuency:STARt 1E6")
CALL IBWRT(analyzer,  "SENSe:FREQuency:STOP 1E9")
```

Réponses aux commandes d’interrogation

Une commande d’interrogation est définie, sauf mention explicite contraire, pour chaque commande de réglage. Elle est créée simplement par l'adjonction d'un point d'interrogation à la commande de réglage correspondante. Pour les réponses à une commande d'interrogation de données, les règles selon SCPI sont parfois applicables de manière plus restrictive que celle adoptée dans la norme IEEE 488.2:

1 Le paramètre demandé est envoyé sans en-tête.
Exemple : `INPut:COUPling?` Réponse : `DC`

2. Les valeurs maximales, minimales et toutes les autres grandeurs demandées au moyen d’un paramètre de texte particulier sont retournées sous forme de valeurs numériques.
Exemple : `SENSe:FREQuency:STOP? MAX` Réponse : `3.5E9`

3. Les valeurs numériques sont transmises sans unité. Les grandeurs physiques se rapportent aux unités de base ou aux unités réglées par la commande Unit.
Exemple : `SENSe:FREQuency:CENTer?` Réponse : `1E6 pour 1 MHz`

4. Les valeurs logiques (valeurs booléennes) sont retournées sous la forme d’un 0 (pour OFF) et d’un 1 (pour ON).
Exemple : `SENSe:BANDwidth:AUTO?` Réponse (pour ON).

5. Des textes (Character data) sont retournés sous une forme abrégée.
Exemple : `SYSTem:COMMunicate:SERial:CONTrol:RTS?` Réponse : (pour Standard) : `STAN`

Paramètres

La plupart des commandes exigent l'indication d'un paramètre. Les paramètres doivent être séparés de l'en-tête au moyen d'un "White Space". Les types de paramètre permis sont les valeurs numériques, les paramètres booléens, les textes, les chaînes de caractères et les données de bloc. Le type de paramètre exigé pour une commande donnée est indiqué dans la description de la commande, ainsi que la plage de valeur autorisée.

Valeurs numériques Les valeurs numériques peuvent être entrées sous toute forme habituelle, c'est-à-dire avec un signe, un point décimal (pas de virgule !) et un exposant. Lorsque les valeurs dépassent la résolution de l'appareil, elles sont arrondies vers le haut ou vers le bas. La gamme de valeurs admissible est de -9.9E37 à 9.9E37. L'exposant est introduit par un "E" ou un "e". L'indication de l'exposant seul n'est pas permise. Pour les grandeurs physiques, il est possible d'indiquer l'unité. Les préfixes d'unité admissibles sont G (giga), MA (Mega, MOHM et MHZ sont également admis), K (kilo), M (milli), U (micro) et N (nano). En l'absence d'unité, c'est l'unité de base qui est employée.

Exemple :
`SENSe:FREQuency:STOP 1.5GHz = SENSe:FREQuency:STOP 1.5E9`

Valeurs numériques spéciales Les textes MINimum, MAXimum, DEFault, UP et DOWN sont interprétés comme étant des valeurs numériques spéciales.

Dans le cas d'une commande d'interrogation, la valeur numérique est fournie.

Exemple : Commande de réglage :
`SENSe:FREQuency:STOP MAXimum`
Commande d'interrogation : `SENSe:FREQuency:STOP?`
Réponse : `3.5E9`

MIN/MAX MINimum et MAXimum représentent la valeur minimale ou la valeur maximale.

DEF DEFault indique une valeur préréglée mémorisée dans l'EPROM. Cette valeur correspond au réglage de base, tel qu'il est appelé au moyen de la commande *RST.

UP/DOWN UP/DOWN permet d'augmenter ou de diminuer d'un pas une valeur numérique. La largeur de pas peut être déterminée au moyen d'une commande „Step" correspondante pour chaque paramètre pouvant réglé via UP et DOWN.

INF/NINF INFinity, Negative INFinity (NINF) représentent les valeurs numériques -9.9E37 ou 9.9E37. INF et NINF ne sont envoyés que comme réponses d'appareil.

NAN Not A Number (NAN) représente la valeur 9.91E37. NAN n'est envoyé que comme réponse d'appareil. Cette valeur n'est pas définie. Les raisons possibles sont la division par zéro, la soustraction/addition d'infini et la représentation de valeurs indèfinies.

Paramètres booléens Les paramètres booléens représentent deux états. L'état actif (logique vrai) est représenté par ON ou par une valeur numérique différente de 0. L'état inactif (logique faux est représenté par OFF ou par la valeur numérique 0. Dans le cas d'une commande d'interrogation, 0 ou 1 est renvoyé.

Exemple :
Commande de réglage : `DISPlay:WINDow:STATe ON`
Commande d'interrogation : `DISPlay:WINDow:STATe?` Réponse : `1`

Texte

Les paramètres de texte sont soumis aux règles de syntaxe des mots-clé, c'est-à-dire qu'ils peuvent aussi avoir une forme abrégée et une forme complète. Ils doivent également être séparés de l'en-tête par un "White Space". Dans le cas d'une commande d'interrogation, c'est la forme abrégée du texte qui est retournée.

Exemple : Commande de réglage : `INPut:COUPling GROund`
Commande d'interrogation : `INPut:COUPling?` Réponse : `GRO`

Chaînes de caractères

Les chaînes de caractères (strings) doivent toujours être indiquées entre guillemets, simples ou doubles.

Exemple : `SYSTem:LANGuage "SCPI"` ou
`SYSTem:LANGuage 'SCPI'`

Données de bloc

Les données de bloc correspondent à un format de transmission approprié à la transmission d'une grande quantité de données. Une commande comprenant un paramètre de données de bloc se présente de la façon suivante :

Exemple : `HEADer:HEADer #45168xxxxxxxx`

Le caractère ASCII # est le premier caractère du bloc de données. Le chiffre qui suit indique le nombre de chiffres suivants qui représentent la longueur du bloc de données. Ainsi, dans l'exemple précédent, les 4 chiffres indiquent 5186 octets comme longueur de bloc. Les informations figurant à la suite sont les octets de données. Pendant la transmission de ces octets, tous les caractères de commande ou autres sont ignorés jusqu'à la fin de la transmission des octets.

Vue d'ensemble des éléments de syntaxe

Le listage suivant donne une vue d'ensemble des éléments de syntaxe.

: Le deux-points sépare les mots-clé d'une commande.
Dans une ligne de commande, le deux points situés derrière le point-virgule séparateur indiquent le niveau de commande le plus élevé.

; Le point-virgule sépare deux commandes d'une ligne de commande.
Il ne modifie pas le chemin d'accès.

, La virgule sépare plusieurs paramètres d'une commande.

? Le point d'interrogation caractérise une commande d'interrogation.

***** L'astérisque indique une commande générale.

"
' Les guillemets simples ou doubles encadrent une chaîne de caractères.

Le caractère ASCII # introduit des données de bloc.

Un "White Space" (code ASCII 0 à 9, 11 à 32 en décimal, p.ex. caractère espace) sépare l'entête et le paramètre.

Modèle d’appareil et traitement des commandes

Le modèle d'appareil représenté sur la Fig. 5-2 a été réalisé pour faciliter la compréhension du traitement des commandes du bus CEI. Les différentes unités de ce modèle fonctionnent indépendamment et simultanément. La communication entre ces unités est réalisée à l'aide de "messages".

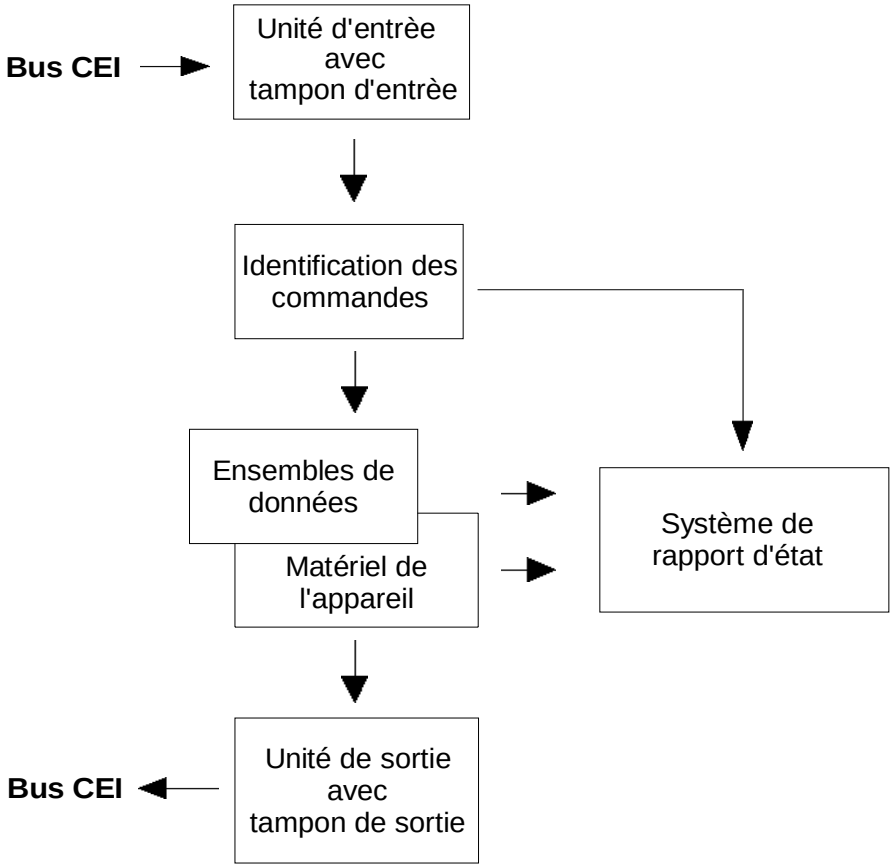


Fig. 5-2 Modèle d’appareil pour la commande à distance via le bus CEI

Unité d’entrée

L'unité d'entrée reçoit les commandes, caractère par caractère, du bus CEI et les enregistre dans le tampon d'entrée. La capacité de ce tampon est de 256 caractères. L'unité d'entrée envoie un message l'unité d'identification des commandes dès que le tampon d'entrée est rempli ou dès qu'elle reçoit un caractère de terminaison <PROGRAM MESSAGE TERMINATOR>, tel que celui défini par la norme IEEE 488.2, ou le message d'interface DCL.

Lorsque le tampon d'entrée est rempli, les transferts sur le bus CEI sont interrompus et les données reçues jusqu'alors sont traitées. Ensuite, les transferts sur le bus CEI reprennent. S'il existe toutefois une capacité disponible du tampon à l'instant de la réception du caractère de terminaison, l'unité d'entrée peut encore recevoir la commande suivante, alors que s'effectue déjà l'identification et le traitement des commandes. La réception de la commande DCL efface le tampon d'entrée et déclenche immédiatement l'émission d'un message vers l'unité d'identification des commandes.

Identification des commandes

L'identification des commandes analyse les données reçues de l'unité d'entrée. L'analyse s'effectue dans l'ordre où les données sont reçues. Seule la commande DCL est traitée en priorité. Une commande GET (Group Execute Trigger) par exemple n'est traitée qu'après l'exécution des commandes reçues auparavant. Chaque commande identifiée est immédiatement transférée à l'ensemble de données où elle n'est toutefois pas exécutée immédiatement.

Les erreurs syntaxiques dans une commande sont détectées à ce niveau et transférées au système de rapport d'état (Status-Reporting-System). Le reste d'une ligne de commande après détection d'une erreur de syntaxe est analysé et traité dans la mesure du possible.

Lorsque l'unité d'identification des commandes reçoit un caractère de terminaison ou une commande DCL, elle demande à l'ensemble de données de réaliser les commandes au niveau du matériel de l'appareil. Elle est ensuite immédiatement prête à traiter de commandes nouvelles. Cela signifie que les commandes suivantes peuvent déjà être traitées pendant le réglage du matériel ("overlapping execution").

Ensemble de données et matériel de l'appareil

L'expression „matériel de l'appareil" représente ici la partie de l'appareil qui exécute les fonctions de l'appareil - réglage de fréquence, mesure, etc. Le contrôleur n'en fait pas partie.

L'ensemble de données est une image exacte du matériel de l'appareil au niveau logiciel.

Les commandes de réglage du bus CEI entraînent une modification de l'ensemble de données. L'unité de gestion de cet ensemble inscrit les nouvelles valeurs (par exemple de fréquence) dans l'ensemble de données mais elle ne les transfère au matériel qu'après en avoir reçu l'ordre de l'unité d'identification des commandes. Comme cela ne s'effectue qu'à la fin d'une ligne de commandes, l'ordre des commandes de réglage dans une ligne de commandes n'est pas important.

La compatibilité des données entre elles et avec le matériel de l'appareil est contrôlée directement avant le transfert des données au matériel. Lorsqu'une exécution se révèle impossible, un message "Execution Error" est envoyé au système de rapport d'état. Toutes les modifications de l'ensemble de données sont alors rejetées, et le matériel de l'appareil n'est pas soumis à un nouveau réglage.

Les commandes d'interrogation du bus CEI donnent l'ordre à la gestion de l'ensemble de données, d'envoyer les données désirées à l'unité de sortie.

Système de rapport d'état (Status-Reporting-System)

Le système de rapport d'état enregistre des informations concernant l'état de l'appareil et les met à la disposition de l'unité de sortie lorsque ces informations sont demandées. La structure exacte et la fonction du système sont décrites au paragraphe "Système de rapport d'état".

Unité de sortie

L'unité de sortie recueille l'information demandée par le contrôleur et envoyée par la gestion de l'ensemble de données. Elle prépare cette information selon les règles SCPI et la rend disponible dans le tampon de sortie. La capacité du tampon de sortie est de 4096 caractères. Une information dépassant cette capacité est mise à disposition "par portions", sans que le contrôleur le remarque.
Lorsque l'appareil est adressé en tant que parleur, mais que le tampon de sortie ne contient pas de données ou n'attend pas de données envoyées par la gestion de l'ensemble de données, l'unité de sortie émet le message d'erreur "Query UNTERMINATED" au système de rapport d'état. Aucune donnée n'est envoyée sur le bus CEI et le contrôleur attend jusqu'à ce que le temps imparti soit écoulé. Ce comportement est défini par le standard SCPI.

Ordre des commandes et leur synchronisation

Les explications données ci-dessus montrent que toutes les commandes peuvent potentiellement être exécutées de façon chevauchante. Les commandes de réglage placées dans une ligne de commande ne sont pas forcément traitées dans l'ordre de leur réception.

Pour faire en sorte que l'exécution des commandes s'effectue dans un ordre défini, chaque commande doit être envoyée dans une ligne de commande particulière, c'est-à-dire par un appel IBWRT() particulier.

Pour éviter une exécution avec chevauchement des commandes, il faut utiliser l'une des commandes *OPC, *OPC? ou *WAI. Ces commandes entraînent toutes les trois l'exécution d'une action définie que lorsque le matériel a été réglé et se trouve en régime établi. Le contrôleur peut être contraint, par une programmation appropriée, d'attendre l'apparition de l'action correspondante (voir Tableau 5-1).

Tableau 5-1 Synchronisation à l'aide de *OPC, *OPC? et *WAI

Commande	**Action sur le matériel en régime établi**	**Programmation du contrôleur**
*OPC	Mise à 1 du bit „Operation-Complete" dans l'ESR	- Mise à 1 du bit 0 dans l'ESE - Mise à 1 du bit 5 dans le SRE - Attente de la demande d'intervention (SRQ))
*OPC?	Inscription de „1" dans le tampon de sortie	Adressage de l'appareil en tant que parleurr
*WAI	Poursuite du dialogue sur le bus CEI	Envoi de la commande suivante

Un exemple de synchronisation de commandes est indiqué dans le chapitre 7, Exemples de programmes.

Système de rapport d'état (Status-Reporting-System)

Le système de rapport d'état (voir Fig. 5-2) mémorise toutes les informations concernant l'état de fonctionnement instantané de l'appareil, tel que par exemple l'exécution d'un AUTORANGE, et les erreurs apparues. Ces informations sont stockées dans les registres d'état et dans la file d'erreurs. Les registres d'état et la file d'erreurs peuvent être interrogés via le bus CEI.

Les informations présentent une structure hiérarchique. Le niveau le plus haut est constitué par l'octet d'état (Status Byte, STB) défini dans la norme IEEE 488.2 et par son registre de masquage associé (Service-Request-Enable, SRE). Le STB reçoit son information du registre ESR (Standard-Event-Status-Register) également défini dans IEEE 488.2 avec son registre de masquage Standard-Event-Status-Enable (ESE) et des registres, définis par la norme SCPI, STATus:OPERation et STATus:QUEStionable, qui contiennent des informations détaillées sur l'appareil.

Le drapeau IST ("Individual STatus") et le registre de reconnaissance parallèle possible (PPE) qui lui est associé font également partie du système de rapport d'état. Le drapeau IST, comme le SRQ, résume l'état de l'ensemble de l'appareil dans un seul bit. Le PPE remplit pour le drapeau IST une fonction analogue à celle du SRE pour la demande d'intervention.

Le tampon de sortie contient les messages que l'appareil retourne au contrôleur. Il ne fait pas partie du système de rapport d'état, mais il détermine la valeur du bit MAV dans le STB et il est représenté pour cette raison sur la Fig. 5-4.

Le paragraphe 'Remise à l'état initial du système Status Reporting' répertorie les instructions et événements générant une remise à l'état initial du système d'indication d'état .

Structure d'un registre d'état SCPI

Chaque registre SCPI est constitué de 5 parties ayant chacune une largeur de 16 bits et une fonction différente (voir Fig. 5-3). Les différents bits sont indépendants l'un de l'autre ; un numéro de bit est associé à chaque état du matériel ; ce numéro s'applique aux 5 parties. Le bit n° 3 par exemple du registre STATus:OPERation est associé à l'état de matériel "Attente du déclenchement" dans toutes les 5 parties. Le bit n° 15 (le bit ayant le plus fort poids) est mis à zéro dans toutes les 5 parties. Ainsi, le contrôleur peut traiter le contenu des parties d'un registre comme un nombre entier positif.

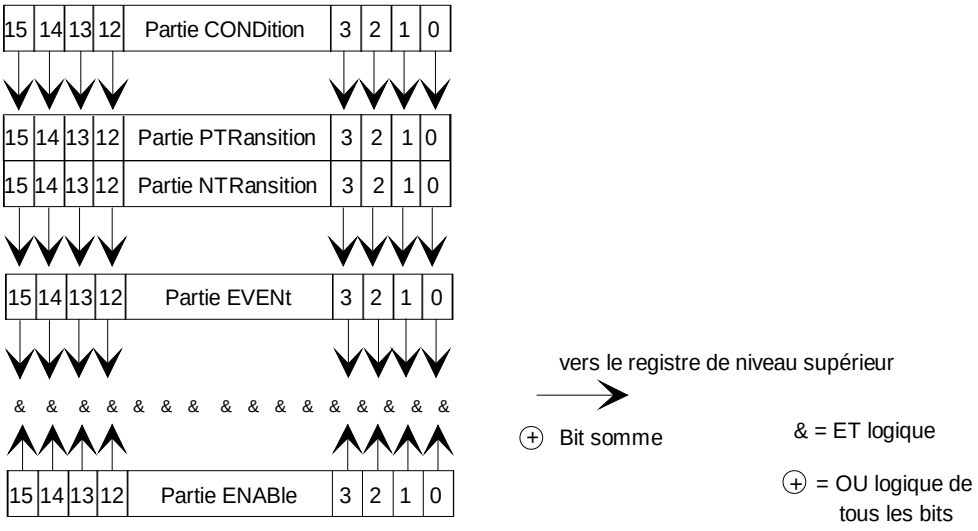


Fig. 5-3 Modèle du registre d'etat

Partie CONDition

La partie **CONDition** est directement inscrite par le matériel ou par le bit somme du registre de niveau inférieur. Son contenu indique l'état instantané de l'appareil. Cette partie du registre peut uniquement être lue ; elle ne peut être ni inscrite ni effacée. La lecture ne modifie pas le contenu.

Partie PTRansition

La partie **P**ositive-**TRansition** agit comme détecteur de front. Dans le cas d'une modification de 0 à 1 d'un bit de la partie CONDition, le bit PTR correspondant détermine si le bit EVENt doit être ou non mis à 1.

Bit PTR = 1: le bit EVENt est mis à 1.
Bit PTR = 0: le bit EVENt n'est pas mis à 1.

Cette partie peut être inscrite et lue à volonté. La lecture ne modifie pas le contenu.

Partie NTRansition

La partie **N**egative-T**Ransition** agit également comme détecteur de front. Dans le cas d'une modification de 1 à 0 d'un bit de la partie CONDition, le bit NTR correspondant détermine si le bit EVENt doit être ou non mis à 1.
Bit NTR = 1: le bit EVENt est mis à 1.
Bit NTR = 0: le bit EVENt n'est pas mis à 1.
Cette partie peut être inscrite et lue à volonté. La lecture ne modifie pas le contenu.

Ces deux parties de registre permettent à l'utilisateur de déterminer quelle transition d'état de la partie CONDition (aucune, 0 à 1, 1 à 0 ou toutes les deux) doit être retenue dans la partie EVENt.

Partie EVENt

La partie **EVENt** indique si un événement s'est produit depuis la dernière lecture. Elle est ainsi la "mémoire" de la partie CONDition, mais elle indique seulement les événements qui ont été transmis par les filtres de fronts. La partie EVENt est constamment actualisée par l'appareil. Cette partie peut uniquement être lue par l'utilisateur. La lecture provoque la mise à zéro de son contenu. Par abus de langage, cette partie est souvent assimilée au registre complet.

Partie ENABle

La partie **ENABle** détermine si le bit correspondant EVENt participe ou non à la formation du bit somme (voir ci-dessous). Chaque bit de la partie EVENt est associé par un circuit logique ET (symbole '&') au bit ENABle correspondant. Les résultats de toutes les combinaisons bit à bit sont transmis sous la forme du bit somme via un circuit logique OU (symbole '+').

Bit ENABle = 0: le bit EVENt correspondant ne contribue pas à la formation du bit somme
Bit ENABle = 1: si le bit EVENt correspondant est "1", le bit somme est également mis à "1".

Cette partie peut être inscrite et lue à volonté par l'utilisateur. La lecture ne modifie pas le contenu.

Bit somme

Comme indiqué précédemment, le **bit somme** résulte pour chaque registre de la partie EVENt et de la partie ENABle. Une fois obtenu, ce résultat est inscrit dans un bit de la partie CONDition du registre de niveau supérieur.

Le bit somme est généré automatiquement par l'appareil pour chaque registre. Ainsi, un événement, tel que le non-verrouillage d'une boucle PLL, peut remonter tous les niveaux hiérarchiques et provoquer une demande d'intervention.

Remarque : *Le registre de demande d'intervention possible SRE défini dans la norme IEEE 488.2 peut également être considéré comme partie ENABle du STB si ce dernier est structuré selon SCPI. De façon analogue, le registre ESE peut être considéré comme partie ENABle du registre ESR.*

Vue d'ensemble des registres d'état

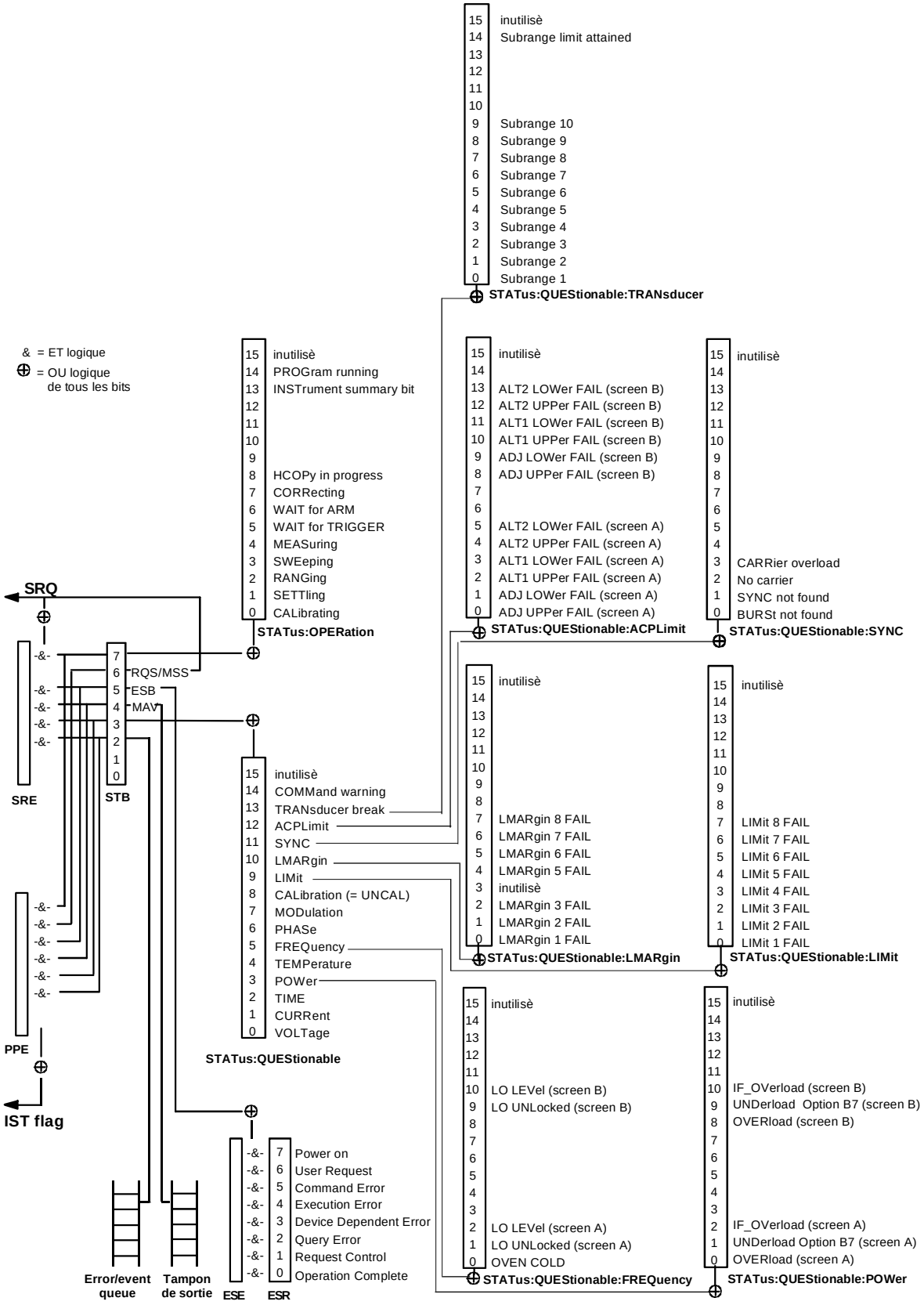


Fig. 5-4 Vue d'ensemble des registres d'état

Description des registres d'état

Status Byte (STB) et Service Request Enable Register (SRE)

Le STB est déjà défini dans la norme IEEE 488.2. Il donne un aperçu de l'état de l'appareil en collectant les informations des autres registres de niveau inférieur. Il peut donc être comparé à la partie CONDition d'un registre SCPI et est situé au niveau le plus haut de l'hiérarchie SCPI. Il présente la particularité que le bit 6 est le bit de somme des autres bits de l'octet d'état (STB).

L'octet d'état est lu à l'aide de la commande *STB? ou à l'aide d'une reconnaissance série („Serial Poll").

Le SRE est associé au STB. Dans sa fonction il correspond à la partie ENABle des registres SCPI. A chaque bit du STB correspond un bit du SRE. Le bit 6 du SRE est ignoré. Lorsqu'un bit est à 1 dans le SRE et le bit correspondant dans le STB passe de 0 à 1, une demande d'intervention (SRQ) est générée sur le bus CEI, déclenchant une interruption dans le contrôleur si celui-ci est configuré de façon appropriée, qui en assure alors le traitement.
Le SRE peut être positionné à l'aide de la commande *SRE et lu à l'aide de la commande *SRE?

Tableau 5-2 Signification des bits dans l'octet d'état

Bit-No	Signification
2	**Error Queue not empty** Le bit est mis à 1 si la file d'erreurs contient une inscription. Si ce bit est validé par le SRE, chaque inscription dans la file d'erreurs déclenche une demande d'intervention. Cela permet de détecter une erreur qui peut être spécifiée de façon plus détaillée par une interrogation de la file d'erreurs. L'interrogation fournit un message d'erreur explicite. Ce procédé est recommandé, car il permet de réduire considérablement les problèmes dans la commande du bus CEI.
3	**Bit somme QUEStionable-Status** Le bit est mis à 1 si un bit EVENt est à 1 dans le registre QUEStionable Status et si le bit ENABle correspondant est mis à 1. Un bit à 1 indique un état d'appareil problématique, qui peut être spécifié de façon plus détaillée par une interrogation du registre QUEStionable Status.
4	**Bit MAVt** (Message available) Ce bit est mis à 1 lorsque le tampon de sortie contient un message qui peut être lu. Ce bit peut être utilisé pour automatiser la lecture de données de l'appareil dans le contrôleur (voir chapitre 8, exemples de programme).
5	**Bit ESB** Bit somme du registre Event Status. Il est mis à 1 lorsqu'un des bits est à 1 dans le registre Event Status et validé dans le registre Event Status Enable. La mise à 1 de ce bit indique un défaut grave qui peut être spécifié de façon plus détaillée par une interrogation du registre Event Status.
6	**Bit MSS** (Master-Status-Summary-Bit) Le bit est mis à 1 lorsque l'appareil déclenche une demande d'intervention, ce qui se produit lorsque l'un des autres bits de ce registre est à 1 et qu'il est validé par son bit de masquage dans le registre Service Request Enable SRE.
7	**Bit somme OPERation-Status-Register** Le bit est mis à 1 lorsqu'un bit EVENt est à 1 dans le registre OPERation Status et lorsque le bit ENABle correspondant est mis à 1. Un bit à 1 indique que l'appareil est en train d'exécuter une action. L'interrogation du registre OPERation Status permet de connaître le type de l'action effectuée.

IST-Flag et Parallel Poll Enable Register (PPE)

De façon analogue au SRQ, le drapeau IST résume dans un seul bit l'information globale d'état de l'appareil. Il peut être interrogé par une reconnaissance parallèle (Parallel Poll, voir paragraphe Reconnaissance parallèle (Parallel Poll)*) ou à l'aide de la commande *IST?

Le registre PPE (Parallel Poll Enable Register) détermine si les bits du STB contribuent ou non à la formation du drapeau IST. Les bits du STB sont associés par un ET logique aux bits correspondants du PPE. Contrairement au SRE, le bit 6 est également utilisé. Le drapeau IST résulte d'une combinaison OU de tous les résultats. Le PPE peut être positionné à l'aide de la commande *PRE et être lu à l'aide de la commande PRE?

Event Status Register (ESR) et Event Status Enable Register (ESE)

Le registre ESR est déjà défini dans la norme IEEE 488.2. Il est comparable à la partie EVENt d'un registre SCPI. Le registre Event Status peut être lu à l'aide de la commande *ESR?
Le registre ESE est la partie ENABle correspondante. Il peut être positionné à l'aide de la commande *ESE et être lu à l'aide de la commande *ESE?

Tableau 5-3 Signification des bits dans le registre Event Status

Bit-No	Signification
0	**Operation Complete** Ce bit est mis à 1 par la commande *OPC lorsque toutes les commandes précédentes ont été exécutées.
1	**Request Control** Ce bit est mis à 1 lorsque l'appareil demande la fonction de contrôleur. Ce cas se présente pour la sortie du contenu de l'écran sur imprimante ou traceur via l'interface de bus CEI.
2	**Query Error** Ce bit est mis à 1 lorsque le contrôleur essaie de lire des données de l'appareil, sans avoir préalablement envoyé une commande de demande de données ou qu'il ne lit pas les données qu'il a demandées et envoie de nouvelles instructions à l'appareil. La cause est souvent due à une commande d'interrogation erronée non exécutable.
3	**Device-dependent Error** Ce bit est mis à 1 lorsqu'un défaut lié à l'appareil se produit. Un message d'erreur de numéro compris entre -300 et -399 ou de numéro positif est inscrit dans la file d'erreurs ; ce message donne une description plus détaillée de l'erreur (voir chapitre 9, Messages d'erreur)
4	**Execution Error** Ce bit est mis à 1 lorsque la syntaxe d'une commande reçue est correcte, mais que la commande ne peut pas être exécutée en raison de différentes conditions secondaires. Un message d'erreur de numéro compris entre -200 et -300 est inscrit dans la file d'erreurs ; ce message donne une description plus détaillée de l'erreur (voir chapitre 9, Messages d'erreur)
5	**Command Error** Ce bit est mis à 1 lorsqu'une commande non définie ou dont la syntaxe n'est pas correcte est reçue. Un message d'erreur de numéro compris entre -100 et -200 est inscrit dans la file d'erreurs ; ce message donne une description plus détaillée de l'erreur (voir chapitre 9, Messages d'erreur)
6	**User Request** Ce bit est mis à 1 lorsqu'on appuie sur la touche *LOCAL*.
7	**Power On** (mise sous tension) Ce bit est mis à 1 lors de la mise sous tension de l'appareil.

Registre STATus:OPERation

Ce registre contient dans sa partie CONDition l'information sur les actions que l'appareil est en train d'exécuter. Dans sa partie EVENt, il contient les informations sur les actions exécutées par l'appareil depuis la dernière lecture. Il peut être lu l'aide des commandes `STATus:OPERation:CONDition?` ou `STATus:OPERation[:EVENt]?`

Tableau 5-4 Signification des bits dans le registre STATus:OPERation

Bit-No	Signification
0	**CALibrating** Ce bit est à 1 au cours d'un calibrage.
1	**SETTling** Ce bit est à 1 pendant l'établissement d'un nouvel état de réglage. Il est maintenu uniquement si la durée de l'établissement est plus longue que la durée du traitement de la commande.
2	**RANGing** Ce bit est à 1 pendant que l'appareil effectue un changement de gamme (par ex. Autorange).
3	**SWEeping** Ce bit est à 1 pendant que l'appareil effectue un balayage.
4	**MEASuring** Ce bit est à 1 pendant que l'appareil effectue une mesure.
5	**WAIT for TRIGGER** Ce bit est à 1 tant que l'appareil attend un événement de déclenchement.
6	**WAIT for ARM** Ce bit est à 1 tant que l'appareil attend un événement d'armement.
7	**CORRecting** Ce bit est à 1 pendant que l'appareil effectue une correction.
8	**HardCopy in progress** (dépend de l'appareil) Ce bit est à 1 pendant que l'appareil sort des données à l'imprimante.
9-12	La signification est fonction de l'appareil
13	**INSTrument Summary Bit** Ce bit est à 1 lorsqu'un ou plusieurs appareils logiques délivrent un message d'état.
14	**PROGram running** Ce bit est à 1 pendant que l'appareil effectue un programme.
15	Ce bit est toujours à 0.

Dans FSE, les bits 0 et 8 sont utilisés.

Registre STATus:QUEStionable

Ce registre contient les informations concernant les états d'appareil indéfinis pouvant apparaître lorsque l'appareil est utilisé hors de ses spécifications. Le registre peut être interrogé au moyen des instructions `STATus:QUEStionable:CONDition?` ou `STATus:QUEStionable[:EVENt]?`

Tableau 5-5 Signification des bits dans le registre

Bit-No	Signification
0	**VOLTage** Ce bit est mis à 1, si une tension disponible sur un connecteur de sortie n'est pas correcte.
1	**CURRent** Ce bit est mis à 1, si un courant disponible sur un connecteur de sortie n'est pas correct.
2	**TIME** Ce bit est mis à 1 si un temps n'est pas correct.
3	**POWer** Ce bit est mis à 1 si une puissance n'est pas correcte.
4	**TEMPerature** Ce bit est mis à 1 si une température n'est pas correcte.t.
5	**FREQuency** Ce bit est mis à 1 si une fréquence n'est pas correcte.
6	**PHASe** Ce bit est mis à 1 si une phase n'est pas correcte.
7	**MODulation** Ce bit est mis à 1 si une modulation n'est pas correcte.
8	**CALibration** Ce bit est mis à 1 si un calibrage ne s'effectue pas correctement.
9	**LIMit** (dépend de l'appareil) Ce bit est positionné en cas de non-respect de la valeur limite (se référer également au paragraphe Registre STATus:QUEStionable:LIMit)
10	**LMARgin** (dépend de l'appareil) Ce bit est positionné en cas de non-respect d'une marge par rapport à la valeur limite (se référer également au paragraphe Registre STATus:QUEStionable:LMARgin
11	**SYNC** (dépend de l'appareil) Ce bit est positionné lorsque, lors des mesures au moyen de l'option B7 (analyse vectorielle de signaux), la synchronisation au moyen de midamble ou une recherche positive de salves ne peut pas être effectuée (se référer également au paragraphe Registre STATus:QUEStionable:SYNC)
12	**ACPLimit** (dépend de l'appareil) Ce bit est positionné en cas de non-respect d'une valeur limite destinée à la mesure de puissance de canal adjacent (se référer au paragraphe Registre STATus:QUEStionable:ACPLimit)
13	**TRANsducer break** Ce bit est positionné lorsqu'un point d'arrêt du transducteur est atteint.
14	**COMMand Warning** Ce bit est positionné lorsque, lors de l'exécution d'une commande, des paramètres ne sont pas pris en compte par l'appareil.
15	Ce bit est toujours à 0.

Dans FSE, les bits 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12 et 13 sont utilisés , le bit 11 (SYNC) uniquement avec l'option 'Analyse vectorielle du signal'.

Registre STATus:QUEStionable:ACPLimit

Ce registre contient les informations concernant le respect des valeurs limites lors des mesures de puissance de canal adjacent. Le registre peut être interrogé au moyen des instructions

`STATus:QUEStionable:ACPLimit:CONDition?` ou

`STATus:QUEStionable:ACPLimit[:EVENt]?`.

Tableau 5-6 Signification des bits dans le registre STATus:QUEStionable:ACPLimit

N° de bit	Signification
0	**ADJ UPPer FAIL(écran A)** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la valeur limite dans le canal adjacent supérieur.
1	**ADJ LOWer FAIL (écran A)** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la valeur limite dans le canal adjacent inférieur.
2	**ALT1 UPPer FAIL (écran A)** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la valeur limite dans 1er canal alternate supérieur.
3	**ALT1 LOWer FAIL (écran A)** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la valeur limite dans le 1er canal alternate inférieur.
4	**ALT2 UPPer FAIL (écran A)** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la valeur limite dans le 2ème canal alternate supérieur.
5	**ALT2 LOWer FAIL (écran A)** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la valeur limite dans le 2ème canal alternate inférieur.
6	non utilisé
7	non utilisé
8	**ADJ UPPer FAIL (écran B)** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la valeur limite dans le canal adjacent supérieur.
9	**ADJ LOWer FAIL (écran B)** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la valeur limite dans le canal adjacent inférieur.
10	**ALT1 UPPer FAIL (écran B)** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la valeur limite dans le 1er canal alternate supérieur.
11	**ALT1 LOWer FAIL (écran B)** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la valeur limite dans le 1er canal alternate inférieur.
12	**ALT2 UPPer FAIL (écran B)** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la valeur limite dans le 2ème canal alternate supérieur.
13	**ALT2 LOWer FAIL (écran A)** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la valeur limite dans le 2ème canal alternate inférieur.
14	non utilisé
15	non utilisé

Registre STATus:QUEStionable:FREQuency

Ce registre comprend les informations concernant l'oscillateur de référence et l'oscillateur local.
Le registre peut être interrogé au moyen des instructions

`STATus:QUEStionable:FREQuency:CONDition?` et

`STATus:QUEStionable:FREQuency[:EVENt]?`.

Tableau 5-7 Signification des bits dans le registre STATus:QUEStionable:FREQuency

N° de bit	Signification
0	**OVEN COLD** Ce bit est positionné lorsque l'oscillateur de référence n'a pas encore atteint sa température de fonctionnement. Dans ce cas, 'OCXO' est affiché.
1	**LO UNLocked** (écran A) Ce bit est positionné lorsque l'oscillateur local ne verrouille plus. Dans ce cas, 'LO unl' est affiché.
2	**LO LEVel** (écran A**)** Ce bit est positionné lorsque le niveau de l'oscillateur local tombe au-dessous de la valeur nominale. Dans ce cas, 'LO LVL' est affiché.
3	non utilisé
4	non utilisé
5	non utilisé
6	non utilisé
7	non utilisé
8	non utilisé
9	**LO UNLocked** (écran B) Ce bit est positionné lorsque l'oscillateur local ne verrouille plus. Dans ce cas, 'LO unl' est affiché.
10	**LO LEVel** (écran B**)** Ce bit est positionné lorsque le niveau de l'oscillateur local tombe au-dessous de la valeur nominale. Dans ce cas, 'LO LVL' est affiché.
11	non utilisé
12	non utilisé
13	non utilisé
14	non utilisé
15	Ce bit est toujours 0.

Registre STATus:QUEStionable:LIMit

Ce registre contient les informations concernant le non-respect des lignes de valeur limite. Le registre peut être interrogé au moyen des instructions `STATus:QUEStionable:LIMit:CONDition?` ou `STATus:QUEStionable:LIMit [:EVENt]?`.

Tableau 5-8 Signification des bits dans le registre STATus:QUEStionable:LIMit

N° de bit	Signification
0	**LIMit 1 FAIL** Ce bit est positionné en cas de non--respect de la ligne de valeur limite 1.
1	**LIMit 2 FAIL** Ce bit est positionné en cas de non--respect de la ligne de valeur limite 2.
2	**LIMit 3 FAIL** Ce bit est positionné en cas de non--respect de la ligne de valeur limite 3.
3	**LIMit 4 FAIL** Ce bit est positionné en cas de non--respect de la ligne de valeur limite 4.
4	**LIMit 5 FAIL** Ce bit est positionné en cas de non--respect de la ligne de valeur limite 5.
5	**LIMit 6 FAIL** Ce bit est positionné en cas de non--respect de la ligne de valeur limite 6.
6	**LIMit 7 FAIL** Ce bit est positionné en cas de non--respect de la ligne de valeur limite 7.
7	**LIMit 8 FAIL** Ce bit est positionné en cas de non--respect de la ligne de valeur limite 8.
8	non utilisé
9	non utilisé
10	non utilisé
11	non utilisé
12	non utilisé
13	non utilisé
14	non utilisé
15	Ce bit est toujours 0.

Registre STATus:QUEStionable:LMARgin

Ce registre contient les informations concernant le respect des marges par rapport aux lignes de valeur limite. Le registre peut être interrogé au moyen des instructions

`STATus:QUEStionable:LMARgin:CONDition?` et

`STATus:QUEStionable:LMARgin[:EVENt]?`.

Tableau 5-9 Signification des bits dans le registre STATus: QUEStionable:LMARgin

N° de bit	Signification
0	**LMARgin 1 FAIL** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la marge de la valeur limite 1.
1	**LMARgin 2 FAIL** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la marge de la valeur limite 2.
2	**LMARgin 3 FAIL** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la marge de la valeur limite 3.
3	**LMARgin 4 FAIL** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la marge de la valeur limite 4.
4	**LMARgin 5 FAIL** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la marge de la valeur limite 5.
5	**LMARgin 6 FAIL** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la marge de la valeur limite 1.
6	**LMARgin 7 FAIL** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la marge de la valeur limite 7.
7	**LMARgin 8 FAIL** Ce bit est positionné en cas de non-respect de la marge de la valeur limite 8.
8	non utilisé
9	non utilisé
10	non utilisé
11	non utilisé
12	non utilisé
13	non utilisé
14	non utilisé
15	Ce bit est toujours 0.

Registre STATus:QUEStionable:POWer

Ce registre contient les informations concernant les surcharges éventuelles de l'appareil.
Le registre peut être interrogé au moyen des instructions `STATus:QUEStionable :POWer:CONDition?` ou `STATus:QUEStionable:POWer [:EVENt]?`.

Tableau 5-10 Signification des bits dans le registre STATus:QUEStionable:POWer

N° de bit	Signification
0	**OVERload** (écran A) - Option FSE-B7 Ce bit est positionné en cas de surcharge de l'entrée RF. 'OVLD' est alors affiché.
1	**UNDerload** (écran A)- option FSE-B7 Ce bit est positionné lorsque, lors des mesures avec l'option FSE-B7 (Analyse vectorielle du signal) la limite de niveau inférieure n'est pas respectée dans la voie FI.
2	**IF_OVerload** (écran A) Ce bit est positionné en cas de surcharge de la voie FI. 'IFOVLD' est alors affiché.
3	non utilisé
4	non utilisé
5	non utilisé
6	non utilisé
7	non utilisé
8	**OVERload** (écran B) Ce bit est positionné en cas de surcharge de l'entrée RF. 'OVLD' est alors affiché.
9	**UNDerload** (Screen B) - option FSE-B7 Ce bit est positionné lorsque, lors des mesures avec l'option FSE-B7 (Analyse vectorielle du signal) la limite de niveau inférieure n'est pas respectée dans la voie FI.
10	**IF_OVerload** (écran B) Ce bit est positionné en cas de surcharge de la voie FI. 'IFOVLD' est alors affiché.
11	non utilisé
12	non utilisé
13	non utilisé
14	non utilisé
15	Ce bit est toujours 0.

Registre STATus:QUEStionable:SYNC

Ce registre contient les informations concernant la recherche d'événements de synchronisation et de salve(option FSE-B7 - Analyse vectorielle du signal) (option FSE-B7 - Analyse vectorielle du signal) .
Le registre peut être interrogé au moyen des instructions
`STATus:QUEStionable:SYNC:CONDition?` ou `STATus:QUEStionable:SYNC[:EVENt]?`.

Tableau 5-11 Signification des bits dans le registre STATus:QUEStionable:SYNC

N° de bit	Signification
0	**BURSt not found** Ce bit est positionné lorsqu'aucune salve n'a été trouvée (touche logicielle BURST FIND = ON).
1	**SYNC not found** Ce bit est positionné lorsque la séquence de synchronisation de midamble n'a pas été trouvée (touche logicielle SYNC FIND = ON).
2	**No carrier** Ce bit est positionné lorsque la puissance de porteuse mesurée lors de la prémesure se situe à 20 dB au-dessous de la puissance attendue du signal (option FSE-K10 ou FSE-K11).
3	**Carrier overload** Ce bit est positionné lorsque la puissance de porteuse mesurée lors de la prémesure se situe à 4 dB au-dessus de la puissance attendue du signal (option FSE-K10 ou FSE-K11).
4 à 14	non utilisé
15	Ce bit est toujours 0.

Les bits 'SYNC not found' et 'BURSt not found' sont positionnés pour toutes les mesures qui évaluent cette information. Ils sont recalculés à chaque balayage et reflètent ainsi le dernier état instantané à la fin d'un balayage.

Les mesures GSM (options FSE-K10 et FSE-K11) qui utilisent ces deux bits en synchronisation avec le balayage, sont les suivantes :

- CPW Carrier Power, 'Synch To Midamble' étant activé (*)
- PVT Power versus Time, 'Synch To Midamble' étant activé (*)
- PFE Phase/Frequency Error
- MAC Modulation Accuracy
- TAA Trigger AutoAdjust

* Les mesures PVT et CPW n'effectuent pas de recherche de burst en modulation GMSK. La recherche de burst n'est active qu'en modulation 8PSK (

Registre STATus:QUEStionable:TRANsducer

Ce registre indique qu'un point de maintien du transducteur a été atteint (bit 14) et quelle plage sera ensuite balayée (bits 0 à 10). Le balayage se poursuit au moyen de l'instruction `INITiate:CONMeasure`. Le registre peut être interrogé au moyen des instructions

`STATus:QUEStionable:TRANsducer:CONDition?` ou
`STATus:QUEStionable:TRANsducer[:EVENt]?`

Tableau 5-12 Signification des bits dans le registre STATus:QUEStionable:TRANsducer

Bit-No	Signification
0	**Range 1** Ce bit est positionné lorsque la plage 1 est atteinte.
1	**Range 2** Ce bit est positionné lorsque la plage 2 est atteinte.
2	**Range 3** Ce bit est positionné lorsque la plage 3 est atteinte t.
3	**Range 4** Ce bit est positionné lorsque la plage 4 est atteinte.
4	**Range 5** Ce bit est positionné lorsque la plage 5 est atteinte.
5	**Range 6** Ce bit est positionné lorsque la plage 6 est atteinte.
6	**Range 7** Ce bit est positionné lorsque la plage 7 est atteinte.
7	**Range 8** Ce bit est positionné lorsque la plage 8 est atteinte.
8	**Range 9** Ce bit est positionné lorsque la plage 9 est atteinte.
9	**Range 10** Ce bit est positionné lorsque la plage 10 est atteinte.
10	non utilisé
11	non utilisé
12	non utilisé
13	non utilisé
14	**Subrange limit** Ce bit est positionné lorsque le transducteur a atteint le point de commutation d'une plage à l'autre.
15	Ce bit est toujours 0.

Utilisation du système Status Reporting

Pour que le système "Status Reporting" puisse être utilisé de façon effective, il faut que les informations contenues dans ce système puissent être transmises au contrôleur pour leur traitement. Pour cela, il y a plusieurs possibilités indiquées ci-dessous. Des exemples de programme détaillés figurent dans le chapitre 8, Exemples de programme.

Demande d'intervention (Service Request), structure hiérarchique

Dans certaines conditions, l'appareil peut envoyer une "demande d'intervention" (SRQ) au contrôleur. En général, cette demande déclenche une interruption dans le contrôleur, à laquelle le programme de commande répond par des réactions appropriées. Comme indiqué sur la Fig. 5-4 une SRQ est déclenchée lorsqu'un ou plusieurs des bits 2, 3, 4, 5 ou 7 de l'octet d'état est/sont à 1 et que le bit correspondant du registre SRE est également positionné. Chacun de ces bits résume l'information d'un autre registre, de la file d'erreurs (Error Queue) ou du tampon de sortie. Par le positionnement approprié des parties ENABle des registres d'état, on peut obtenir que des bits quelconques dans des registres d'état quelconques puissent déclencher une demande d'intervention. Pour pouvoir exploiter les possibilités de la demande d'intervention, il faut que tous les bits des registres Enable SRE et ESE soient à "1".

Exemples (voir aussi Fig. 5-4, paragraphe „Constitution d'un registre d'état SCPI" et exemples de programme, le chapitre 7) :

Utilisation de la commande `*OPC` pour la génération d'une SRQ à la fin d'un balayage.

- Mise à 1 du bit 0 dans le registre ESE (Operation Complete)
- Mise à 1 du bit 5 (ESB) dans le SRE

  Après avoir terminé ses réglages, l'appareil produit une SRQ.

La SRQ est la seule possibilité pour l'appareil de devenir actif de lui-même. Chaque programme de contrôleur doit donc être conçu de façon telle qu'une demande d'intervention soit déclenchée chaque fois qu'une fonction erronée se produit. Le programme doit alors réagir à la demande d'intervention d'une façon appropriée. Un exemple détaillé d'utilisation d'une routine SRQ figure dans le chapitre 8, Exemples de programme).

Reconnaissance série (Serial Poll)

Dans le cas d'une reconnaissance série, comme dans le cas de la commande `*STB`, on effectue l'interrogation de l'octet d'état de l'appareil. Cette interrogation est toutefois réalisée à l'aide de messages d'interface et s'effectue donc beaucoup plus vite. La procédure de reconnaissance série est déjà définie dans la norme IEEE 488.1 et elle était jusqu'alors la seule possibilité standard, s'appliquant quel que soit l'appareil, d'interroger l'octet d'état. La procédure fonctionne également dans les appareils qui ne respectent ni les règles SCPI ni les règles IEEE 488.2.

La commande QuickBASIC permettant d'exécuter une reconnaissance série est `IBRSP()` La reconnaissance série s'utilise principalement pour réaliser un contrôle rapide de l'état de plusieurs appareils raccordés au bus CEI.

Reconnaissance parallèle (Parallel Poll)

Dans le cas d'une reconnaissance parallèle (Parallel Poll), le contrôleur peut demander, simultanément par une même commande, à un maximum de 8 appareils de transmettre 1 bit d'information sur les lignes de données, c'est-à-dire de placer la ligne de données affectée chaque appareil au niveau logique "0" ou "1". De façon analogue au registre SRE, qui définit les conditions nécessaires au déclenchement d'une SRQ, il existe un registre PPE (Parallel Poll Enable) qui réalise bit à bit avec le registre STB - compte tenu du bit 6 - des combinaisons logiques ET. Les résultats sont alors combinés par un opérateur OU et le résultat envoyé (éventuellement sous forme complémentée) comme réponse à la reconnaissance parallèle du contrôleur. Le résultat peut également être interrogé sans reconnaissance parallèle au moyen de la commande `*IST`

L'appareil doit d'abord être réglé pour la reconnaissance parallèle à l'aide de la commande QuickBASIC `IBPPC()` Cette commande assigne une ligne de données à l'appareil et détermine si la réponse doit être donnée sous la forme inversée. La reconnaissance parallèle elle-même s'effectue par `IBRPP()`I

La procédure de reconnaissance parallèle s'utilise principalement dans le cas de plusieurs appareils raccordés au bus CEI pour déterminer rapidement, après une SRQ, l'appareil qui a envoyé cette demande d'intervention. Pour cela, les registres SRE et PPE doivent être positionné sur la même valeur. Un exemple détaillé de reconnaissance parallèle est indiqué dans le chapitre 8, Exemples de programme.

Interrogation au moyen de commandes

Chaque partie d'un registre d'état peut être lue au moyen de commandes d'interrogation. Les diverses commandes sont indiquées dans les descriptions détaillées des registres. Le message retourné est toujours un nombre représentant la configuration binaire du registre interrogé. L'exploitation de ce nombre est effectué par le programme contrôleur.

En général, les commandes d'interrogation s'utilisent après une SRQ, afin d'obtenir des informations détaillées sur la cause de la SRQ.

Interrogation de la file d'erreurs (Error Queue)

Chaque état d'erreur provoque une inscription dans la file d'erreurs. Ces inscriptions sont des messages d'erreurs détaillés qui peuvent être lus par une commande manuelle dans le menu ERROR ou interrogés via le bus CEI à l'aide de la commande `SYSTem:ERRor?`. Chaque appel de `SYSTem:ERRor?` fournit une inscription de la file d'erreurs. Lorsque la la file d'erreurs est vide, l'appareil retourne la réponse 0, "No error".

Comme les inscriptions de la file d'erreurs renseignent de façon plus précise sur les causes d'erreur que les registres d'état, il convient d'utiliser l'interrogation de la file d'erreurs dans le programme contrôleur après chaque SRQ. Dans la phase de test d'un programme contrôleur en particulier, il est utile d'interroger régulièrement la file d'erreurs, car elle enregistre aussi les commandes erronées du contrôleur vers l'appareil.

Remise à l'état initial du système Status Reporting

Le tableau indique les différentes commandes et les événements provocant la remise à l'état initial du système "Status Reporting". Aucune des commandes, à l'exception de *RST et SYSTem:PRESet, n'influence les réglages fonctionnels de l'appareil. DCL en particulier ne modifie pas les réglages de l'appareil.

Tableau 5-13 Remise à zéro de fonction d'appareil

Evénement	Mise en service du secteur		DCL,SDC (Device Clear, Selected Device Clear)	*RST ou SYSTem:PRESet	STATus:PRESet	*CLS
	Power-On-Status-Clear					
Résultat	0	1				
Effacement STB,ESR	—	oui	—	—	—	oui
Effacement SRE,ESE	—	oui	—	—	—	—
Effacement PPE	—	oui	—	—	—	—
Effacement de parties EVENt des registres	—	oui	—	—	—	oui
Effacement des parties ENABle de tous les registres OPERation et QUESTionable. Mise à 1 de toutes les parties ENABle de tous les autres registres.	—	oui	—	—	oui	—
Mise à 1 de toutes les parties PTRansition. Effacement des parties NTRansition	—	oui	—	—	oui	—
Effacement de la file d'erreurs	oui	oui	—	—	—	oui
Effacement du tampon de sortie	oui	oui	oui	1)	1)	1)
Effacement du traitement des commandes et du tampon d'entrée	oui	oui	oui	—	—	—

1) Toute commande placée en tête d'une ligne de commandes, c'est-à-dire directement à la suite d'un <PROGRAM MESSAGE TERMINATOR>, provoque l'effacement du tampon de sortie.

Table de matières- Chapitre 6 "Description des commandes"

Description des commandes 6.1
Notation 6.1
Commandes générales (Common Commands) 6.4
Sous-système ABORt 6:8
Sous-système CALCulate 6:8
Sous-système CALCulate:DELTamarker 6.9
Sous-système CALCulate:DLINe 6.15
Sous-système CALCulate:FEED 6.18
Sous-système CALCulate:FORMat 6.19
Sous-système CALCulate:LIMit 6.20
Sous-système CALCulate:MARKer 6.36
Sous-système CALCulate:MATH 6.61
Sous-système CALCulate:UNIT 6.62
Sous-système CALibration 6.63
Sous-système CONFigure 6.65
Sous-système CONFigure:BTS 6.65
Sous-système CONFigure:BURSt 6.73
Sous-système CONFigure:MS 6.77
Sous-système CONFigure:SPECtrum 6.85
Sous-système CONFigure:SPURious 6.87
Sous-système DIAGnostic 6.89
Sous-système DISPlay 6.91
Sous-système FETCh 6.101
Sous-système FETCh:BURSt 6.101
Sous-système FETCh:PTEMplate 6.111
Sous-système FETCh:SPECtrum 6.112
Sous-système FETCh:SPURious 6.115
Sous-système FORMat 6.117
Sous-système HCOPy 6.119
Sous-système INITiate 6.125
Sous-système INPut 6.126
Sous-système INSTrument 6.129
Sous-système MMEMory 6.131
Sous-système OUTPut 6.142
Sous-système READ 6.144
Sous-système READ:BURSt 6.144
Sous-système READ:SPECtrum 6.162
Sous-système READ:SPURious 6.164
Sous-système SENSe 6.166
Sous-système SENSe:ADEMod 6.166
Sous-système SENSe:AVERage 6.168
Sous-système SENSe:BANDwidth 6.170
Sous-système SENSe:CORRection 6.173
Sous-système SENSe:DETector 6.183
Sous-système SENSe:DDEMod 6.184
Sous-système SENSe:FILTer 6.192
Sous-système SENSe:FREQuency 6.195
Sous-système SENSe:MIXer 6.199
Sous-système SENSe:MSUMmary 6.203
Sous-système SENSe:POWer 6.205

Sous-système SENSe:ROSCillator ... 6.208
Sous-système SENSe:SWEep ... 6.209
Sous-système SENSe:TV ... 6.213
Sous-système SOURce ... 6.214
Sous-système STATus ... 6.216
Sous-système SYSTem ... 6.227
Sous-système TRACe ... 6.233
Sous-système TRIGger ... 6.235
Sous-système UNIT ... 6.240

Liste des commandes ... 6.241

Touches logicielles et commandes à distance correspondantes ... 6.259
Instrument de base - Mode analyse du signal ... 6.259
Groupe de touches FREQUENCY ... 6.259
Groupe de touches LEVEL ... 6.261
Touche INPUT ... 6.262
Groupe de touches MARKER ... 6.263
Groupe de touches LINES ... 6.267
Groupe de touches TRACE ... 6.269
Groupe de touches SWEEP ... 6.271
Instrument de base - Réglages généraux ... 6.274
Groupe de touches DATA VARIATION ... 6.274
Groupe de touches SYSTEM ... 6.274
Groupe de touches CONFIGURATION ... 6.277
Groupe de touches STATUS ... 6.279
Groupe de touches HARDCOPY ... 6.280
Groupe de touches MEMORY ... 6.281
Touche USER ... 6.283
Mode de fonctionnement "Analyse vectorielle du signal" (option FSE-B7) ... 6.284
Groupe de touches CONFIGURATION - Démodulation numérique ... 6.284
Groupe de touches CONFIGURATION - Démodulation analogique ... 6.288
Groupe de touches FREQUENCY ... 6.289
Groupe de touches LEVEL ... 6.290
Touche INPUT ... 6.291
Groupe de touches MARKER ... 6.291
Groupe de touches LINES ... 6.293
Groupe de touches TRACE ... 6.294
Groupe de touches SWEEP ... 6.295
Touche TRIGGER - Démodulation numérique ... 6.295
Touche TRIGGER - Démodulation analogique ... 6.296
Mode de fonctionnement générateur suiveur (option FSE-B8/B9/B10 et B11) ... 6.297
Groupe de touches CONFIGURATION ... 6.297
Mode de fonctionnement démodulationTV (option FSE-B3) ... 6.298
Groupe de touches CONFIGURATION ... 6.298
Groupe de touches SWEEP ... 6.298
Mode de fonctionnement analyse GSM BTS (option FSE-K11) ... 6.299
Groupe de touches CONFIGURATION ... 6.299
Mode de fonctionnement analyse GSM MS (option FSE-K10) ... 6.309
Groupe de touches CONFIGURATION ... 6.309
Sortie Mélangeur Externe (option FSE-B21) ... 6.319
Touche INPUT ... 6.319

Description des commandes

Notation

Aux paragraphes suivants sont présentées toutes les commandes réalisées dans l'appareil; elles sont classées selon les différents sous-systèmes de commande, et présentées d'abord sous forme de tableaux. On trouve ensuite leurs explications détaillées. Les notations utilisées correspondent largement à celles des normes SCPI. Les informations de conformité SCPI sont indiquées pour chaque commande, en même temps que la description de la commande.

Tableau des commandes

Commande : La colonne “Commandes” du tableau indique la liste des commandes et leur ordre hiérarchique (voir les différentes indentation).

Paramètres : La colonne “Paramètres” indique les paramètres demandés avec leurs plages de valeurs.

Unité : La colonne “Unité” indique l’unité de base des paramètres physiques.

Remarque : La colonne “Remarques” indique :
– si la commande dispose d’une forme interrogative,
– si la commande dispose d’une seule forme interrogative et
– si cette commande est réalisée seulement pour une certaine option de l’appareil.

Indentations

Les différents niveaux de la hiérarchie de commande SCPI sont représentés par une position en retrait vers la droite. L'indentation est d'autant plus profonde que le niveau est plus bas. La notation complète de la commande inclut toujours tous les niveaux.

Exemple : `SENSe:FREQuency:CENTer`
se présente dans le tableau comme suit :

`SENSe`	premier niveau
`:FREQuency`	deuxième niveau
`:CENTer`	troisième niveau

Explication des commandes

Dans les explications relatives à chaque commande, les commandes sont indiquées complètement, avec toute la hiérarchie des niveaux. Pour chaque commande sont indiqués, à la suite de sa description, un exemple, les valeurs par défaut (*RST) - dans la mesure où elles existent - et la conformité SCPI. Les modes pour lesquels la commande peut être utilisée sont abrégés comme suit:

A	Analyse de signaux
A-F	Analyse de signaux - uniquement domaine fréquentiel
A-Z	Analyse de signaux - uniquement domaine temporel (largeur de vobulation zéro)
VA	Analyse vectorielle de signaux (option FSE-B7)
VA-D	Analyse vectorielle de signaux - Démodulation numérique (option FSE-B7)
VA-A	Analyse vectorielle de signaux - Démodulation analogique (option FSE-B7)
BTS	Analyse GSM BTS (option FSE-K11)
MS	Analyse GSM MS (option FSE-K10)

Remarque : *Le mode analyse de signaux (analyseur) est disponible sur l’appareil de base. Tous les autres modes exigent les options correspondantes.*

Majuscules/minuscules L'emploi des majuscules ou minuscules permet de distinguer la forme complète et la forme abrégée d'une même commande dans la description (voir chapitre 5). L'appareil lui-même ne fait pas de distinction entre les majuscules et les minuscules.

Caractères spéciaux | Pour certaines commandes, on peut choisir entre différents mots-clé ayant un effet identique. Ces mots-clé sont indiqués sur la même ligne ; ils sont séparés par un trait vertical. Seul l'un de ces mots-clé doit être indiqué dans l'en-tête de la commande. L'action de la commande ne dépend pas du choix du mot-clé.

Exemple : `SENSe:FREQuency:CW|:FIXed`

Il est possible de créer les deux commandes suivantes d'effet identique. Elles provoquent toute deux le réglage de la fréquence du signal à la valeur constante de 1 kHz :

`SENSe:FREQuency:CW 1E3` = `SENSe:FREQuency:FIXed 1E3`

Un trait vertical dans l'indication des paramètres signifie qu'il y a une possibilité alternative d'utilisation de ces paramètres, dans le sens de "ou". L'effet de la commande est toutefois différent selon le paramètre concerné.

Exemple : Sélection des paramètres pour la commande

`INPut:COUPling AC | DC`

Si le paramètre AC est sélectionné, c'est uniquement la composante AC qui est transmise. Dans le cas du choix de DC, c'est à la fois la composante AC et la composante DC qui sont transmises.

[ ] Les mots-clé indiqués entre crochets peuvent être supprimés dans l'en-tête (voir chapitre 5, Mots-clé insérables au choix). La commande dans sa longueur complète doit pouvoir être acceptée par l'appareil pour des raisons de compatibilité avec le standard SCPI.
Les paramètres entre crochets peuvent également être insérés ou supprimés au choix dans une commande.

{ } Les paramètres entre accolades peuvent ou non être insérés, une ou plusieurs fois au choix.

Description des paramètres

La partie paramètres des commandes SCPI est constituée, du fait de la standardisation, d'éléments syntaxiques qui sont toujours identiques. La norme SCPI a défini dans ce but une série de termes qui sont utilisés dans les tableaux de commande. Ces termes qui apparaissent dans les tableaux entre deux crochets (<...>) sont expliqués brièvement dans ce qui suit (voir aussi le chapitre 5, "Paramètres".).

<Boolean> Les paramètres correspondant à cette indication peuvent prendre les deux états "actif" et "inactif". L'état inactif peut correspondre soit au mot-clé **OFF**, soit à la valeur numérique **0** ; l'état actif peut correspondre soit au mot-clé **ON**, soit à une valeur numérique différente de 0. Lors de l'interrogation du paramètre, la réponse renvoyée est toujours la valeur numérique 0 ou 1.

<numeric_value>

<num> Ces indications caractérisent des paramètres pour lesquels il est possible d'effectuer aussi bien une entrée numérique qu'un réglage par l'intermédiaire de certains mots-clé (character data).

Les mots-clé suivants sont admissibles :

MINimum Par ce mot-clé, le paramètre est placé sur la valeur minimale réglable.

MAXimum Par ce mot-clé, le paramètre est placé sur la valeur maximale réglable.

DEFault Par ce mot-clé, le paramètre est replacé sur le réglage standard.

UP Par ce mot-clé, la valeur du paramètre est augmentée d'un pas.

DOWN Par ce mot-clé, la valeur du paramètre est réduite d'un pas.

Il est possible d'interroger les valeurs numériques de MAXimum/ MINimum/DEFault en indiquant les mots-clé correspondants à la suite du point d'interrogation de la commande.

Exemple : `SENSe:FREQuency:CENTer? MAXimum`

fournit comme résultat la valeur numérique maximale réglable de la fréquence centrale.

<arbitrary block program data>

Ce mot-clé est utilisé en relation avec les commandes qui attendent comme paramètre un bloc de données binaires.

Commandes générales (Common Commands)

Les "Commandes générales" correspondent à la norme IEEE 488.2 (CEI 625.2). Les mêmes commandes ont un effet identique dans des appareils différents. Les en-têtes de ces commandes comportent un "*" suivi de trois lettres. De nombreuses commandes générales concernent le système décrivant l'état instantané de l'appareil (status reporting system) traité de façon détaillée au chapitre 5.

Commande	Paramètre	Remarques
*CAL?		Calibration Query; interrogation uniquement
*CLS		Clear Status; pas d'interrogation
*ESE	0 à 255	Event Status Enable
*ESR?	0 à 255	Standard Event Status Query; interrogation uniquement
*IDN?		Identification Query; interrogation uniquement
*IST?	0 à 255	Individual Status Query; interrogation uniquement
*OPC		Operation Complete
*OPT?		Option Identification Query; interrogation uniquement
*PCB	0 à 30	Pass Control Back; pas d'interrogation
*PRE	0 à 255	Parallel Poll Register Enable
*PSC	0 | 1	Power On Status Clear
*RST		Reset; pas d'interrogation
*SRE	0 à 255	Service Request Enable
*STB?		Status Byte Query; interrogation uniquement
*TRG		Trigger; pas d'interrogation
*TST?		Self Test Query; interrogation uniquement
*WAI		Wait to continue; pas d'interrogation

***CAL?**

CALIBRATION QUERY permet de déclencher un calibrage de l'appareil puis interroge ensuite l'état de calibrage. Les réponses supérieures à 0 indiquent une erreur.

***CLS**

CLEAR STATUS permet de mettre à zéro l'octet d'état (Status Byte ; STB), le registre ESR (Standard-Event-Register) et la partie EVENt des registres QUEStionable et OPERation. La commande ne modifie pas les parties de masquage et de transition des registres. Elle efface le tampon de sortie.

***ESE 0 à 255**

EVENT STATUS ENABLE permet de mettre le registre ESE à la valeur indiquée. La commande d'interrogation *ESE? permet de renvoyer le contenu sous forme décimale du registre ESE.

***ESR?**

STANDARD EVENT STATUS QUERY permet de renvoyer le contenu sous forme décimale (0 à 255) du registre ESE et de mettre ensuite à zéro le registre.

***IDN?**

IDENTIFICATION QUERY permet d'interroger l'identification de l'appareil.
La réponse de l'appareil est par exemple :"Rohde&Schwarz, FSE, 123456/007, 2.01"

FSE = Identification de l'appareil
123456 = N° de série
2.06 = N° de la version du micrologiciel

***IST?**

INDIVIDUAL STATUS QUERY renvoie le drapeau IST sous forme décimale (0 | 1). Le drapeau IST représente le bit d'état émis pendant l'interrogation de reconnaissance parallèle (voir chapitre 5).

***OPC**

OPERATION COMPLETE met le bit 0 dans le registre ESR lorsque toutes les commandes précédentes ont été exécutées. Ce bit peut être utilisé pour le déclenchement d'une demande d'intervention (voir chapitre 5).

***OPC?**

OPERATION COMPLETE QUERY enregistre le message "1" dans le tampon de sortie, lorsque toutes les commandes précédentes ont été exécutées (voir chapitre 5).

***OPT?**

OPTION IDENTIFICATION QUERY interroge les options contenues dans l'appareil et renvoie une liste des options installées. Les options sont séparées par des virgules.

Position	Option	
1	FSE-B3	TV-Demodulator
2	FSE-B4	Low Phase Noise & OCXO
3	FSE-B5	filtre FFT
4		réservé
5	FSE-B7	analyse vectorielle du signal
6	FSE-B8	générateur suiveur 3.5 GHz
7	FSE-B9	générateur suiveur 3.5 GHz / I/Q modulable
8	FSE-B10	générateur suiveur 7 GHz
9	FSE-B11	générateur suiveur 7 GHz / I/Q modulable
10	FSE-B12	atténuateur étalonné réglable pour générateur suiveur
11	FSE-B13	option atténuateur étalonné 1 dB FSE-B13
12		réservé
13	FSE-B15	fonction le calculateur
14 à 18		réservé
19	FSE-B21	sortie mélangeur externe
20 to 21		réservé
22	FSE-B24	
25	FSE-K3	logiciel de mesure du bruit
26	FSE-K4	logiciel de mesure du bruit de phase
27	FSE-K10	logiciel de test GSM, mobile
28	FSE-K11	logiciel de test GSM, stations de base

Exemple: 0, FSE-B4, 0, 0, FSE-B7, 0, 0, 0, FSE-B11, FSE-B12, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0

***PCB 0 à 30**

PASS CONTROL BACK indique l'adresse du contrôleur devant prendre la commande du bus CEI à l'issue de l'action déclenchée.

***PRE 0 à 255**

PARALLEL POLL REGISTER ENABLE met le registre de reconnaissance parallèle possible à la valeur indiquée. La commande d'interrogation *PRE? renvoie le contenu sous forme décimale du registre de reconnaissance parallèle.

***PSC 0 | 1**

POWER ON STATUS CLEAR détermine si le contenu du registre ENABle reste maintenu ou s'il est remis à zéro à la mise sous tension.

*PSC = 0 fait que le contenu des registres d'état est maintenu. Si les registres d'état ESE et SRE ont la configuration appropriée, une demande d'intervention peut être déclenchée à la mise sous tension.

*PSC ≠ 0 remet à zéro les registres.

La commande d'interrogation *PSC? provoque la lecture du drapeau de la remise à zéro. La réponse peut être 0 ou 1.

***RST**

RESET place l'appareil dans un état de base défini. La commande correspond essentiellement à un appui sur la touche [PRESET]. Le réglage de base est indiqué dans la description des commandes.

***SRE 0 à 255**

SERVICE REQUEST ENABLE met le registre SRE à la valeur indiquée. Le bit 6 (bit de masquage MSS) reste à 0. Cette commande détermine les conditions d'un déclenchement d'une demande d'intervention. La commande d'interrogation *SRE? provoque la lecture du contenu du registre SRE sous forme décimale. Le bit 6 est toujours à 0.

***STB?**

READ STATUS BYTE QUERY provoque la lecture du contenu de l'octet d'état sous forme décimale.

***TRG**

TRIGGER provoque toutes les actions qui attendent un événement de déclenchement. Cette commande correspond à INITiate:IMMediate(voir aussi le paragraphe "Sous-système TRIGger").

***TST?**

SELF TEST QUERY provoque le déclenchement de tous les autotests de l'appareil, et délivre un code d'erreur sous forme décimale.

***WAI**

WAIT-to-CONTINUE ne permet l'exécution des commandes qui suivent que si toutes les commandes précédentes ont été exécutées et que tous les signaux sont en régime établi (voir aussi chapitre 5 et "*OPC").

Sous-système ABORt

Le sous-système ABORt comporte les commandes permettant d'interrompre les actions déclenchées. L'action interrompue peut immédiatement être redéclenchée. Toutes les commandes déclenchent un événement et elles ne peuvent avoir de ce fait aucune valeur *RST.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
ABORt	--	--	Pas d'interrogation

:ABORt

Cette commande permet d'interrompre une mesure en cours et replace à l'état initial le système de déclenchement.

Exemple : ":ABOR;INI:IMI"

Propriétés : Valeur *RST : 0
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Sous-système CALCulate

Le sous-système CALCulate comporte des commandes permettant de convertir ou de transformer des données de l'appareil, ou encore d'effectuer des corrections. Ces fonctions sont exécutées sur des données après leur détection, c'est-à-dire après le sous-système SENSe.
Dans la représentation à écran divisé (split screen), CALCulate1 et CALCulate2 se réfèrent aux deux parties de l'écran:
CALCulate 1 = Ecran A
CALCulate 2 = Ecran B.

Dans le mode VECTOR ANALYZER, les écrans C et D sont disponibles en plus lorsque le mode à écran partagé et l'option REAL IMAG PART (CALCulate:FORMat RIMag) ont été activés.

CALCulate 3 = écran C

CALCulate 4 = écran D.

Sous-système CALCulate:DELTamarker

Le sous-système CALCulate:DELTamarker permet de commander les fonctions des marqueurs delta dans l'appareil.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
CALCulate<1|2>			
:DELTamarker<1...4>			
[:STATe]	<Boolean>	--	
:MODE	ABSolute|RELative		
:AOFF			Pas d'interrogation
:TRACe	<numeric_value>	--	
:X	<numeric_value>	HZ | S | SYM	
:RELative?	--	--	interrogation uniquement
:Y?	--	--	interrogation uniquement
:MAXimum			
[:PEAK]	--	--	Pas d'interrogation
:APEak	--	--	Pas d'interrogation Analyse vectorielle
:NEXT	--	--	Pas d'interrogation
:RIGHt	--	--	Pas d'interrogation
:LEFT	--	--	Pas d'interrogation
:MINimum			
[:PEAK]	--	--	Pas d'interrogation
:NEXT	--	--	Pas d'interrogation
:RIGHt	--	--	Pas d'interrogation
:LEFT	--	--	Pas d'interrogation
:FUNCtion			
:FIXed			
[:STATe]	<Boolean>		
:RPOint			
:Y	<numeric_value>	DBM	
:OFFSet	<numeric_value>	DB	
:X	<numeric_value>	HZ | S | SYM	
:PNOise			
[:STATe]	<Boolean>		
:RESult?	--	--	interrogation uniquement
:STEP			
[:INCRement]	<numeric_value>	HZ | S | SYM	
:AUTO	<Boolean>	--	

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service le marqueur delta choisi. Lorsqu'aucun marqueur n'est précisé, c'est automatiquement le marqueur delta 1 qui est sélectionné.

Exemple : ":CALC:DELT3 ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MODE ABSolute | RELative

Cette commande permet de commuter pour le marqueur delta entre l'entrée de fréquence en valeur relative et celle en valeur absolue.

Exemple : ":CALC:DELT:MODE ABS"

Propriétés : Valeur *RST : REL
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Dans le cas de MODE RELative, la fréquence est programmée par rapport au marqueur de référence ; dans le cas de MODE ABSolute, une valeur absolue est définie pour la fréquence du marqueur delta.

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:AOFF

Cette commande permet de mettre en et hors service tous les marqueurs delta actifs..

Exemple : ":CALC:DELT:AOFF"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:TRACe 1 à 4

Cette commande permet d'associer le marqueur delta choisi à la courbe de mesure indiquée.

Exemple : ":CALC:DELT3:TRAC 2"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:X 0 à MAX (fréquence | temps de balayage | symbole)

Cette commande permet de positionner le marqueur delta choisi sur la fréquence indiquée (Span > 0) ou le temps indiqué (Span = 0).

Exemple : ":CALC:DELT:X 10.7MHz"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Sous forme d'interrogation, cette commande fournit la fréquence absolue ou le temps absolu. L'unité SYM n'est disponible que dans le mode de fonctionnement Analyse vectorielle (FSE-B7).

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:X:RELative?

Cette commande permet d'interroger la fréquence indiquée (Span > 0) ou le temps indiqué (Span = 0) entre le marqueur delta choisi et le marquer de référence.

Exemple : ":CALC:DELT:X:REL?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:Y?

Cette commande permet d'interroger la valeur du marqueur choisi.

Exemple : ":CALC:DELT:Y?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Dans les représentations complexes (analyse vectorielle de signaux - diagramme polaire), les parties réelle et imaginaire ainsi que le module et la phase sont sortis séparés par une virgule.

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MAXimum[:PEAK]

Cette commande permet de positionner le marqueur delta sur la valeur maximale instantanée de la courbe de mesure.

Exemple : ":CALC:DELT:MAX"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MAXimum:APEak

Cette commande permet de positionner le marqueur delta sur la valeur maximale instantanée de la courbe de mesure.

Exemple : ":CALC:DELT:MAX:APE"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MAXimum:NEXT

Cette commande permet de positionner le marqueur delta sur la valeur du maximum immédiatement inférieur de la courbe de mesure.

Exemple : ":CALC:DELT:MAX:NEXT"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MAXimum:RIGHt

Cette commande permet de positionner le marqueur delta sur la valeur du maximum suivant du signal à droite de la valeur instantanée du marqueur (c'est-à-dire dans le sens X croissant).

Exemple : ":CALC:DELT:MAX:RIGH"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MAXimum:LEFT

Cette commande permet de positionner le marqueur delta sur la valeur du maximum suivant du signal à gauche de la valeur instantanée du marqueur (c'est-à-dire dans le sens X décroissant).

Exemple : ":CALC:DELT:MAX:LEFT"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MINimum[:PEAK]

Cette commande permet de positionner le marqueur delta sur la valeur minimale instantanée de la courbe de mesure.

Exemple : ":CALC:DELT:MIN"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MINimum:NEXT

Cette commande permet de positionner le marqueur delta sur la valeur du minimum immédiatement supérieur de la courbe de mesure.

Exemple : ":CALC:DELT:MIN:NEXT"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MINimum:RIGHt

Cette commande permet de positionner le marqueur delta sur la valeur du minimum suivant du signal à droite de la valeur instantanée du marqueur (c'est-à-dire dans le sens X croissant).

Exemple : ":CALC:DELT:MIN:RIGH"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MINimum:LEFT

Cette commande permet de positionner le marqueur delta sur la valeur du minimum suivant du signal à gauche de la valeur instantanée du marqueur (c'est-à-dire dans le sens X décroissant).

Exemple : ":CALC:DELT:MIN:LEFT"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:FUNCtion:FIXed[:STATe]

Cette commande permet de mettre en et hors service la mesure relative par rapport à une valeur de référence fixe.

Exemple : `":CALC:DELT:FUNC:FIX ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA-D, BTS, MS

La valeur de référence est indépendante de la courbe de mesure instantanée.

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:FUNCtion:FIXed:RPOint:Y <numeric_value>

Cette commande permet de définir un nouveau niveau de référence fixe pour la mesure relative.

Exemple : `":CALC:DELT:FUNC:FIX:RPO:Y -10dBm"`

Propriétés : Valeur *RST : - (FUNCtion:FIXed[:STATe] est placé sur OFF)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

La valeur de référence est indépendante de la courbe de mesure instantanée.

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:FUNCtion:FIXed:RPOint:Y:OFFSet <numeric_value>

Cette commande permet de définir un décalage supplémentaire de niveau pour la mesure relative.

Exemple : `":CALC:DELT:FUNC:FIX:RPO:Y:OFFS 10dB"`

Propriétés : Valeur *RST : 0 dB
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

Le décalage de niveau est pris en compte lors de la sortie de la valeur de niveau.

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:FUNCtion:FIXed:RPOint:X <numeric_value>

Cette commande permet de définir une nouvelle fréquence de référence fixe ou un nouvel instant pour une mesure en valeur relative.

Exemple : `":CALC:DELT:FUNC:FIX:RPO:X 10.7MHz"`

Propriétés : Valeur *RST : - (FUNCtion:FIXed[:STATe] est placé sur OFF)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

La valeur de référence est indépendante de la courbe de mesure instantanée. Pour une excursion (Span) = 0, c'est l'instant de référence qui est défini ; dans les autres cas, c'est la fréquence de référence.

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:FUNCtion:PNOise[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service la mesure du bruit de phase.

Exemple : ":CALC:DELT:FUNC:PNO ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Lors de la mesure du bruit de phase, les valeurs de correction pour la bande passante et l'amplificateur logarithmique sont automatiquement prises en compte. La mesure se rapporte aux valeurs de référence qui ont été définies par FUNCtion:FIXed:RPOint:X ou Y.

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:FUNCtion:PNOise:RESult?

Cette commande permet d'interroger le résultat de la mesure de bruit de phase.

Exemple : ":CALC:DELT:FUNC:PNO:RES?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:STEP[:INCRement] <numeric_value>

Cette commande permet de définir la largeur de pas du marqueur delta.

Exemple : ":CALC:DELT:STEP 10kHz" (domaine de fréquence)
":CALC:DELT:STEP 5 ms" (domaine temporel)

Propriétés : Valeur *RST : - (STEP est placé sur AUTO)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande place simultanément STEP:AUTO sur OFF.

:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:STEP:AUTO ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service l'adaptation automatique de la largeur de pas du marqueur.

Exemple : ":CALC:DELT:STEP:AUTO OFF"

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Dans le cas de AUTO ON, la largeur de pas est de 10 % de la plage de représentation.

Sous-système CALCulate:DLINe

Le sous-système CALCulate:DLINe permet de commander les lignes d'évaluation dans l'appareil. Ces lignes sont des lignes de niveau, des lignes de fréquence et des lignes de temps (selon la graduation de l'axe X) ainsi que des lignes de seuil et des lignes de référence.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
CALCulate<1|2>			
:DLINe<1|2>	<numeric_value>	DBM | DB | DEG | RAD | S | HZ | PCT	
:STATe	<Boolean>		
:THReshold	<numeric_value>	DBM | DB | DEG | RAD | S | HZ | PCT	
:STATe	<Boolean>		
:CTHReshold	<numeric_value>	DBM | DB | DEG | RAD | S | HZ | PCT	
:STATe	<Boolean>		
:RLINe	<numeric_value>	DBM | DB | DEG | RAD | S | HZ | PCT	
:STATe	<Boolean>		
:FLINe<1|2>	<numeric_value>	HZ	
:STATe	<Boolean>		
:TLINe<1|2>	<numeric_value>	S | SYM	
:STATe	<Boolean>		

:CALCulate<1|2>:DLINe<1|2> MINimum à MAXimum (en fonction de l'unité instantanée)

Cette commande permet de définir la position de la ligne de niveau.

Exemple : `":CALC:DLIN -20dBm"`

Propriétés : Valeur *RST : - (STATe sur OFF)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Les lignes de niveau permettent de marquer le niveau indiqué dans la fenêtre de mesure.

Les unités DEG, RAD, S, HZ sont uniquement disponibles avec l'option Analyse vectorielle FSE-B7 dans le mode Analyse vectorielle du signal.

:CALCulate<1|2>:DLINe<1|2>:STATe ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service la ligne de niveau.

Exemple : `":CALC:DLIN2:STAT OFF"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:THReshold MINimum à MAXimum (en fonction de l'unité instantanée)

Cette commande permet de définir la position de la ligne de seuil.

Exemple : ":CALC:THR -82dBm"

Propriétés : Valeur *RST : - (STATe à OFF)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

La ligne de seuil est utilisée pour les fonctions de marqueur MAX PEAK, NEXT PEAK, etc. comme limite inférieure pour la recherche de maximum ou de minimum.

Les unités DEG, RAD, S, HZ sont uniquement disponibles avec l'option Analyse vectorielle FSE-B7 dans le mode Analyse vectorielle du signal.

:CALCulate<1|2>:THReshold:STATe ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service la ligne de seuil.

Exemple : ":CALC:THR:STAT ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:CTHReshold MINimum to MAXimum (selon l'unité)

Cette commande permet de définir la position d'une ligne de seuil, au-dessous de laquelle toutes les valeurs mesurées laquelle sont effacées.

Exemple : ":CALC:CTHR -82dBm"

Propriétés : Valeur *RST : - (STATe sur OFF)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : A, VA, BTS, MS

Les unités DEG, RAD, S, HZ sont uniquement disponibles avec l'option Analyse vectorielle FSE-B7 dans le mode Analyse vectorielle du signal.

:CALCulate<1|2>:CTHReshold:STATe ON | OFF

Cette commande permet d'activer ou de désactiver la ligne de seuil au-dessous de laquelle toutes les valeurs mesurées sont effacées.

Exemple : ":CALC:CTHR:STAT ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:FLINe<1|2> 0 à f_{max}

Cette commande permet de définir la position des lignes de fréquence.

Exemple : ":CALC:FLIN2 120MHz"

Propriétés : Valeur *RST : - (STATe à OFF)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A-F, VA, BTS, MS

Les lignes de fréquence permettent de marquer les fréquences indiquées dans la fenêtre de mesure. Les lignes de fréquence sont uniquement utilisables dans le cas d'une excursion (SPAN) > 0.

:CALCulate<1|2>:FLINe<1|2>:STATe ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service la ligne de fréquence.

Exemple : ":CALC:FLIN2:STAT ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A-F, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:RLINe MINimum à MAXimum (en fonction de l'unité instantanée)

Cette commande permet de définir la position de la ligne de référence.

Exemple : ":CALC:RLIN -10dBm"

Propriétés : Valeur *RST : - (STATe à OFF)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

La ligne de référence est utilisée comme référence lors des opérations arithmétiques sur les courbes de mesure.

Les unités DEG, RAD, S, HZ sont uniquement disponibles avec l'option Analyse vectorielle FSE-B7 dans le mode Analyse vectorielle du signal.

:CALCulate<1|2>:RLINe:STATe ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service la ligne de référence.

Exemple : ":CALC:RLIN:STAT ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:TLINe<1|2> 0 à 1000s

Cette commande permet de définir la position des lignes de temps.

Exemple : ":CALC:TLIN 10ms"

Propriétés : Valeur *RST : - (STATe à OFF)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A-Z, VA, BTS, MS

Les lignes de temps permettent de marquer les temps indiqués dans la fenêtre de mesure. Les lignes de temps sont uniquement utilisables dans le cas d'une excursion (SPAN) = 0.

:CALCulate<1|2>:TLINe<1|2>:STATe ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service la ligne de temps.

Exemple : ":CALC:TLIN2:STAT ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A-Z, VA, BTS, MS

Sous-système CALCulate:FEED

Le sous-système CALCulate:FEED permet de choisir les données mesurées. Ce sous-système est disponible uniquement avec l'option FSE-B7 et dans le mode de fonctionnement Analyse vectorielle du signal.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
CALCulate<1|2> :FEED	<string>		Analyse vectorielle Pas d'interrogation

:CALCulate<1|2>:FEED <string>

Cette commande permet de choisir les données mesurées devant être affichées.

Paramètre : <string>::= 'XTIM:DDEM:MEAS' |
'XTIM:DDEM:REF' |
'XTIM:DDEM:ERR:MPH' |
'XTIM:DDEM:ERR:VECT' |
'XTIM:DDEM:SYMB' |
'XTIM:AM' |
'XTIM:FM' |
'XTIM:PM' |
'XTIM:AMSummary' |
'XTIM:FMSummary' |
'XTIM:PMSummary' |
'TCAP'

Exemple : `":CALC:FEED 'XTIM:DDEM:SYMB'"`

Propriétés : Valeur *RST: 'XTIM:DDEM:MEAS'
SCPI: conforme

Mode: VA

Les paramètres de chaîne ont la signification suivante :

'XTIM:DDEM:MEAS'	Signal de mesure (filtré, synchronisé sur horloge symboles)
'XTIM:DDEM:REF'	Signal de référence (généré intérieurement à partir du signal de mesure démodulé)
'XTIM:DDEM:ERR:MPH'	Signal d'erreur (erreur de module et de phase)
'XTIM:DDEM:ERR:VECT'	Signal d'erreur de vecteur
'XTIM:DDEM:SYMB'	Tableau des symboles (bits démodulés et tableau avec erreurs de modulation)
'XTIM:AM'	Signal AM démodulé (démodulation analogique)
'XTIM:FM'	Signal FM démodulé (démodulation analogique)
'XTIM:PM'	Signal PM démodulé (démodulation analogique)
'XTIM:AMSummary'	AM-Summary Marker (démodulation analogique)
'XTIM:FMSummary'	FM-Summary Marker (démodulation analogique)
'XTIM:PMSummary'	PM-Summary Marker (démodulation analogique)
'TCAP'	Signal de mesure dans le tampon Capture

Sous-système CALCulate:FORMat

Le sous-système CALCulate:FORMat détermine le traitement ultérieur et la conversion des données mesurées. Ces commandes sont uniquement disponibles avec l'option Analyse vectorielle FSE-B7 dans le mode Analyse vectorielle du signal.

COMMANDE	PARAMETRE	UNITE	COMMENTAIRE
CALCulate<1|2> :FORMat	MAGNitude | PHASe | UPHase | RIMag | FREQuency | IEYE | QEYE | TEYE | FEYE | COMP | CONS		Analyse vectorielle
:FSK :DEViation :REFerence	<numeric_value>	HZ	Analyse vectorielle

:CALCulate<1|2>:FORMat MAGNitude | PHASe | UPHase | RIMag | FREQuency | IEYE | QEYE | TEYE | FEYE | COMP | CONS

Cette commande définit la représentation des courbes de mesure.

Exemple : ":CALC:FORM CONS"

Propriétés : Valeur *RST: MAGNitude
SCPI: conforme

Mode: VA-D

Les réglages autorisés dépendent du format de données mesurées choisi (voir CALCulate:FEED).

Réglable en cas de représentation des erreurs de modulation (ERROR SIGNAL), du signal de mesure (MEAS SIGNAL) et du signal de référence (REFERENCE SIGNAL)

MAGNitude	Représentation du module dans le domaine temporel
PHASe | UPHase	Représentation de la phase dans le domaine temporel avec ou sans ("unwrapped") limitation à ± 180°.
FREQuency	Représentation de la courbe de fréquence dans le domaine temporel
RIMag	Représentation de la courbe du temps des composantes en phase ou de quadrature
COMP	Représentation du diagramme vectoriel polaire (Complex)
CONS	Représentation du diagramme vectoriel polaire (Constellation)

Réglable en cas de représentation du signal de mesure (MEAS SIGNAL) et du signal de référence (REFERENCE SIGNAL)

IEYE | QEYE	Diagramme de l'œil des composantes en phase ou de quadrature
TEYE	Représentation du diagramme en treillis
FEYE	Diagramme de l'oeil de la modulation FSK (modulation par déplacement de fréquence)

:CALCulate<1|2>:FSK:DEViation:REFerence <numeric_value>

Cette commande définit la valeur de référence de l'excursion de fréquence pour la modulation FSK.

Exemple: ":CALC:FSK:DEV:REF 20kHz"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

Sous-système CALCulate:LIMit

Le sous-système CALCulate:LIMit se rapporte aux lignes de valeur limite et aux tests de dépassement de limites. Les lignes peuvent être définies comme lignes de valeur limite supérieure ou comme lignes de valeur limite inférieure. Les différentes valeurs des lignes de valeur limite correspondent à un nombre identique de valeurs sur l'axe x (CONTrol).

COMMANDE	PARAMETRE	UNITE	COMMENTAIRE
CALCulate<1|2>			
:LIMit<1...8>			
:ACTive?			Interrogation uniquement
:TRACe	<numeric_value>		
:STATe	<Boolean>	--	
:UNIT	DBM | DBPW | WATT | DBUV | DBMV | VOLT | DBUA | AMPere | DBPT | DB | DBUV_MHZ | DBMV_MHZ | DBUA_MHZ | DBUV_M | DBUA_M | DBUV_MMHZ | DBUA_MMHZ | DEG | RAD | S | HZ | PCT | UNITLESS		
:CATalog?			Interrogation uniquement
:CONTrol			
[:DATA]	<numeric_value>,<numeric_value>..	HZ | S | SYM	
:DOMain	FREQuency|TIME		
:OFFSet	<numeric_value>	HZ | S | SYM	
:MODE	RELative|ABSolute		
:UNIT			Analyse vectorielle
[:TIME]	S | SYM		
:SHIFt	<numeric_value>	HZ | S | SYM	
:SPACing	LINear | LOGarithmic		
:UPPer			
[:DATA]	<numeric_value>,<numeric_value>..	DBM | DB | DEG | RAD | S | HZ | PCT	
:STATe	<Boolean>	--	
:OFFSet	<numeric_value>	DB| DEG| RAD| S | HZ | PCT	
:MARGin	<numeric_value>	DB| DEG| RAD| S | HZ | PCT	
:MODE	RELative|ABSolute	--	
:SHIFt	<numeric_value>	DB |DEG| RAD| S | HZ | PCT	
:SPACing	LINear | LOGarithmic		
:LOWer			
[:DATA]	<numeric_value>,<numeric_value>..	DBM | DB | DEG | RAD | S | HZ | PCT	
:STATe	<Boolean>	--	
:OFFSet	<numeric_value>	DB| DEG| RAD| S | HZ | PCT	
:MARGin	<numeric_value>	DB| DEG| RAD| S | HZ | PCT	
:MODE	RELative|ABSolute	--	
:SHIFt	<numeric_value>	DB| DEG| RAD| S | HZ | PCT	
:SPACing	LINear | LOGarithmic		
:FAIL?			Interrogation uniquement
:CLEar			
[:IMMediate]	--	--	

COMMANDE	PARAMETRE	UNITE	COMMENTAIRE
CALCulate<1|2> :LIMit<1...8>			
:COMMent			
:COPY	<string>		Pas d'interrogation
:NAME	1...8 | < name>		
:DELete	<string>		
:BURSt	--		Option FSE-K11/K10
:PTEMplate?			Interrogation uniquement
:POWer?	--		Interrogation uniquement
:PFERror?	--		Interrogation uniquement
:MACCuracy?	--		Interrogation uniquement
:SPECtrum	--		
:MODulation?	ARFCn | TXBand | RXBand | COMBined | DCSRx1800		Interrogation uniquement
:FAILs?	ARFCn | TXBand | RXBand | COMBined | DCSRx1800		Interrogation uniquement
:EXCeptions?	ARFCn | TXBand | RXBand | COMBined | DCSRx1800		Interrogation uniquement
:SWITching?	--		Interrogation uniquement
:FAILs?	--		Interrogation uniquement
:SPURious?	TXBand | OTXBand | RXBand | IDLeband		Option FSE-K11; FSE-K10 Interrogation uniquement
:FAILs?	TXBand | OTXBand | RXBand | IDLeband		Interrogation uniquement
:MARGin	<numeric_value>	DB	Option FSE-K11; FSE-K10
:ACPower			
[:STATe]	<Boolean>		
:ACHannel	<numeric_value>, <numeric_value>	DB, DB	
:STATe	<Boolean>		
:RESult?	--		Interrogation uniquement
:ALTernate<1|2>	<numeric_value>, <numeric_value>	DB, DB	
:STATe	<Boolean>		
:RESult?	--		Interrogation uniquement

:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:ACTive?

Cette instruction permet d'interroger les noms de toutes les lignes de valeur limite activées, le suffixe de Calculate et de Limit est ignoré.
Les noms sont sortis dans l'ordre alphabétique.
Un chaîne vide est retournée si aucune ligne de valeur limite n'est activée.

Exemple : `":CALC:LIM:ACT?"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:TRACe 1 à 4

Cette commande permet d'affecter une courbe à la ligne de valeur limite indiquée.

Exemple : `":CALC:LIM2:TRAC 2"`

Propriétés : Valeur *RST : 1
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:STATe ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service le test de valeur limite.La ligne de valeur limite se désactive lorsqu'on désactive le test de valeur limite.

Exemple : `":CALC:LIM:STAT ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le résultat du test de valeur limite peut être interrogé par `CALCulate:LIMit:FAIL?`

:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UNIT
DBM | DBPW | WATT | DBUV | DBMV | VOLT |DBUA | AMPere | DBPT | DB | DBUV_MHZ | DBMV_MHZ | DBUA_MHZ | DBUV_M | DBUA_M | DBUV_MMHZ | DBUA_MMHZ |DEG | RAD | S | HZ | PCT | UNITLESS

Cette commande permet de définir l'unité de la ligne de valeur limite correspondante.

Exemple: `":CALC:LIM:UNIT DBUV"`

Propriétés: Valeur *RST: DBM
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

DBUV_MHZ et DBUA_MHZ caractérisent respectivement les unités DBUV/MHZ et DBUA/MHZ. L'indication de l'unité DB conduit automatiquement à la commutation de Limit-Line sur le mode de fonctionnement "relative". Toutes les autres unités entraînent la commutation de Limit-Line sur le mode de fonctionnement "absolute". Les unités DEG, RAD, S, HZ sont uniquement disponibles dans le mode analys e vectorielle du signal.

:CALCulate<1|2>:LIMit:CATalog?

Cette commande permet de lire les noms de toutes les lignes de valeur limite mémorisées sur le disque dur. Syntaxe du format de sortie :
<somme des longueurs de tous les fichiers suivants>,<capacité mémoire libre sur disque dur>,
<1er nom de fichier>,<1ère longueur de fichier>,<2ème nom de fichier>,,<2ème longueur de fichier>,....,<nème nom de fichier>,
<nème longueur de fichier>,

Exemple : `":CALC:LIM:CAT?"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:CONTrol[:DATA] <num_value>,<num_value>..

Cette commande détermine les valeurs de l'axe des x (fréquences, temps ou symboles) pour les lignes de valeur limite UPPER et LOWER.

Exemple : `":CALC:LIM:CONT 1MHz,30MHz,300MHz,1GHz"`

Propriétés : Valeur *RST : - (LIMit:STATe est placé sur OFF)
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le nombre de valeurs pour l'axe CONTrol doit correspondre à un nombre identique de valeurs pour les lignes correspondantes de valeur limite UPPer et/ou LOWer. Les unités suivantes sont permis pour les différents paramètres: HZ | S | SYM, où SYM est disponible uniquement dans le mode de fonctionnement Analyse vectorielle des signaux.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:CONTrol:DOMain FREQuency | TIME

Cette commande permet de définir pour les valeurs de l'axe x le domaine de fréquence ou le domaine temporel.

Exemple : `":CALC:LIM:CONT:DOM TIME"`

Propriétés : Valeur *RST : FREQuency
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:CONTrol:OFFSet <numeric_value>

Cette commande permet de définir un décalage pour l'axe x d'une ligne de valeur limite relative dans le domaine de fréquence ou le domaine temporel.

Exemple: `":CALC:LIM:CONT:OFFS 100us"`

Propriétés: Valeur *RST: 0
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:CONTrol:MODE RELative | ABSolute

Cette commande permet de définir d'échelle relative ou absolue de l'axe x d'une ligne de valeur limite.

Exemple: `":CALC:LIM:CONT:MODE REL"`

Propriétés: Valeur *RST: ABSolute
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

La sélection de RELative entraîne la commutation de l'unité sur DB.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:CONTrol:UNIT[:TIME] S | SYM

Cette commande définit l'unité valable pour l'échelle de l'axe des x des lignes de valeur limite

Exemple: `":CALC:LIM:CONT:UNIT SYM"`

Propriétés: Valeur *RST: S
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:CONTrol:SHIFt <numeric_value>

Cette commande déplace une ligne de valeur limite de la valeur indiquée le long de l'axe des x.

Exemple: `":CALC:LIM2:CONTrol:SHIF 50KHZ"`

Propriétés: Valeur *RST: --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Etant donné que cette commande est un événement, elle n'a pas de *valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:CONTrol:SPACing LINear | LOGarithmic

Cette commande permet de sélectionner le type d'interpolation (linéaire ou logarithmique) appliqué pour déterminer la ligne de valeur limite à partir des points représentatifs de fréquence.

Exemple : `":CALC:LIM:CONT:SPAC LOG"`

Propriétés: Valeur *RST: LIN
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:UPPer[:DATA] <numeric_value>,<numeric_value>..

Cette commande permet de définir les valeurs pour la ligne de valeur limite supérieure.

Exemple : `":CALC:LIM:UPP -10,0,0,-10"`

Propriétés : Valeur *RST : - (LIMit:STATe est placé sur OFF)
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le nombre de valeurs pour l'axe CONTrol doit correspondre à un nombre identique de valeurs pour la ligne correspondante de valeur limite UPPer. L'unité doit correspondre à l'unité choisie par `CALC:LIM:UNIT`.Lorsque les valeurs de mesure dépassent la ligne de valeur limite UPPer, le test Limit signale une erreur. Les unités DEG, RAD, S, HZ sont uniquement disponibles dans le mode Analyse vectorielle du signal.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:UPPer:STATe ON | OFF

Cette commande permet de sélectionner une ligne de valeur limite et de la définir comme ligne de valeur limite supérieure.

Exemple : `":CALC:LIM:UPP:STAT ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le test de valeur limite s'active au moyen de l'instruction `CALCulate:LIMit:STATe ON`. Le résultat du test de valeur limite peut être interrogé par `CALCulate:LIMit:FAIL?`

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:UPPer:OFFSet <numeric_value>

Cette commande permet de définir un décalage pour l'axe y d'une ligne de valeur limite relative.

Exemple: `":CALC:LIM:UPP:OFFS 3dB"`

Propriétés: Valeur *RST: 0
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:UPPer:MARGin <numeric_value>

Cette commande permet de définir une distance de sécurité à la ligne de valeur limite supérieure.

Exemple: `":CALC:LIM:UPP:MARGin 10dB"`

Propriétés: Valeur *RST: 0
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:UPPer:MODE RELative | ABSolute

Cette commande permet de définir l'échelle relative ou absolue de l'axe y d'une ligne de valeur limite supérieure.

Exemple: `":CALC:LIM:UPP:MODE REL"`

Propriétés: Valeur *RST: ABSolute
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:UPPer:SHIFt <numeric_value>

Cette commande déplace une ligne de valeur limite de la valeur indiquée le long de l'axe des y.

Exemple: `":CALC:LIM3:UPP:SHIF 20DB"`

Propriétés: Valeur *RST: --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Etant donné que cette commande est un événement, elle n'a pas de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:UPPer:SPACing LINear | LOGarithmic

Cette commande permet de choisir ou l'interpolation linéaire ou l'interpolation logarithmique de la ligne de valeur limite supérieure.

Exemple: `":CALC:LIM:UPP:SPAC LOG"`

Propriétés: Valeur *RST: LIN
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:LOWer[:DATA] <numeric_value>,<numeric_value>..

Cette commande permet de définir les valeurs pour la ligne de valeur limite inférieure.

Exemple : `":CALC:LIM:LOW -30,-40,-40,-30"`

Propriétés : Valeur *RST : - (LIMit:STATe est commuté sur OFF)
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le nombre de valeurs pour l'axe CONTrol doit correspondre à un nombre identique de valeurs pour la ligne correspondante de valeur limite LOWer. L'unité doit correspondre à l'unité choisie par `CALC:LIM:UNIT`. Les unités DEG, RAD, S, HZ sont uniquement disponibles dans le mode Analyse vectorielle du signal. Lorsque les valeurs de mesure sont inférieures à la ligne de valeur limite LOWer, le test Limit signale une erreur.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:LOWer:STATe ON | OFF

Cette commande permet de sélectionner une ligne de valeur limite et de la définir comme ligne de valeur limite inférieure.

Exemple : `":CALC:LIM:LOW:STAT ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le test de valeur limite s'active au moyen de l'instruction `CALCulate:LIMit:STATe ON`. Le résultat du test de valeur limite peut être interrogé par `CALCulate:LIMit:FAIL?`

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:LOWer:OFFSet <numeric_value>

Cette commande permet de définir un décalage pour l'axe y d'une ligne de valeur limite relative.

Exemple: `":CALC:LIM:LOW:OFFS 3dB"`

Propriétés: Valeur *RST: 0
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:LOWer:MARGin <numeric_value>

Cette commande permet de définir une distance de sécurité à la ligne de valeur limite inférieure.

Exemple: `":CALC:LIM:LOW:MARGin 10dB"`

Propriétés: Valeur *RST: 0
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:LOWer:MODE RELative | ABSolute

Cette commande permet de définir l'échelle relative ou absolue de l'axe y d'une ligne de valeur limite inférieure.

Exemple: `":CALC:LIM:LOW:MODE REL"`

Propriétés: Valeur *RST: ABSolute
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:LOWer:SHIFt <numeric_value>

Cette commande déplace une ligne de valeur limite de la valeur indiquée le long de l'axe des y.

Exemple: `":CALC:LIM3:LOW:SHIF 20DB"`

Propriétés: Valeur *RST: --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Etant donné que cette commande est un événement, elle n'a pas de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:LOWer:SPACing LINear | LOGarithmic

Cette commande permet de choisir ou l'interpolation linéaire ou l'interpolation logarithmique de la ligne de valeur limite inférieure.

Exemple: ":CALC:LIM:LOW:SPAC LOG"

Propriétés: Valeur *RST: LIN
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:FAIL?

Cette commande permet d'interroger le résultat du test Limit.

Exemple : ":CALC:LIM:FAIL?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le résultat du test Limit fournit comme réponse la valeur 0 pour PASS et la valeur 1 pour FAIL.

Pour les tests de stations de base et de stations mobiles GSM (FSE-K10/K11), le résultat du test de valeur limite est déterminé par cette instruction lors de la mesure du spectre de modulation et du spectre transitoire en balayage de fréquence.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:CLEar[:IMMediate]

Cette commande permet d'effacer le résultat du test Limit instantané.**:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:SPECtrum:MODulation?**

Exemple : ":CALC:LIM:CLE"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a de ce fait pas de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:COMMent <string>

Cette commande définit un commentaire pour la ligne de valeur limite sélectionnée

Exemple: ":CALC:LIM:COMM 'Limite supérieure du spectre'"

Propriétés: Valeur *RST: commentaire vide
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:COPY 1 à 8 | <name>

Cette commande permet de recopier une ligne de valeur limite sur une autre.

Paramètre: 1 à 8 ::= Nombre de la ligne de valeur limite, ou bien.
<name> ::= Nom de la ligne de valeur limite sous forme d'une chaîne de caractères

Exemple:
```
":CALC:LIM1:COPY 2"
":CALC:LIM1:COPY 'GSM2'"
```

Propriétés: Valeur *RST: --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Le nom de la ligne de valeur limite peut contenir un maximum de 8 caractères. Cette commande est un “Event” et n’a de ce fait pas de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:NAME <nom de la ligne de valeur limite>

Cette commande attribue le nom d’une ligne de valeur limite au nombre d’une ligne de valeur limite (1 à 8). Si la ligne de valeur limite de ce nom n'existe pas encore, elle est créée. Lors de la création d'une ligne de valeur limite, sont prises en compte les valeurs d'une ligne de valeur limite antérieure de ce numéro de ligne et l'unité instantanée affichée à l'écran est prise comme unité pour la nouvelle ligne de valeur limite. Si aucune ligne valable de valeur limite de ce numéro de ligne n'a pas encore été inscrite, la nouvelle ligne ne sera sauvegardée que si des valeurs correctes ont été indiquées pour l'axe des x et celui des y (avec les instructions `CALCulate:LIMit:CONTrol:DATA` et `CALCulate:LIMit:LOWer|UPPer:DATA`).

Exemple:
```
":CALC:LIM1:NAME 'GSM1'"
```

Propriétés: Valeur *RST: 'REM1' à 'REM8' pour ligne 1à 8
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Le nom de la ligne de valeur limite peut contenir un maximum de 8 caractères.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1à 8>:DELete

Cette commande efface la ligne de valeur limite choisie.

Exemple:
```
":CALC:LIM1:DEL"
```

Propriétés: Valeur *RST: --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est un “Event” et n’a de ce fait pas de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:BURSt:PTEMplate?

Cette commande permet d'interroger le résultat du contrôle de valeur limite dans la mesure Power vs. Time.

Parametrè: Le résultat de mesure est sorti dans Character Data. Les valeurs possibles sont :
PASSED pas de dépassement
FAILED dépassement d'une valeur limite
RUNNING mesure incomplète

Exemples : `":CALC:LIM:BURS:PTEM?"`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST.
Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a encore été exécutée. Les suffixes numériques <1|2> ou <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:BURSt:POWer?

Cette commande permet d'interroger le résultat global de la mesure Carrier Power.

Parametrè: Le résultat de mesure est sorti dans Character Data. Les valeurs possibles sont :
PASSED pas de dépassement
FAILED dépassement d'une valeur limite
ABORTED mesure interrompue
RUNNING mesure incomplète

Exemples : `":CALC:LIM:BURS:POW?"`
`Résultat : PASSED`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST.
Un message Query Error est délivré lorsque cette commande est déclenchée avant que la mesure Carrier Power soit lancée pour la première fois. Les suffixes numériques <1|2> ou <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:BURSt:PFERror?

Cette commande permet d'interroger le résultat global de la mesure Phase-Frequency Error.

Parameter: 1 pas de dépassement
0 dépassement d'une valeur limite

Exemple : `":CALC:LIM:BURS:PFER?"`
`Résultat : 1`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST.
Un message Query Error est délivré lorsque cette commande est déclenchée avant que la mesure Phase/Frequency Error soit lancée pour la première fois. Les suffixes numériques <1|2> ou <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:BURSt:MACCuracy?

Cette commande permet d'interroger le résultat global de la mesure Modulation Accuracy.

Parameter: 1 pas de dépassement
0 dépassement d'une valeur limite

Exemple : `":CALC:LIM:BURS:MACC?"`
`Résultat : 1`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST.
Un message Query Error est délivré lorsque cette commande est déclenchée avant que la mesure Modulation Accuracy soit lancée pour la première fois. Les suffixes numériques <1|2> ou <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

Cette instruction n'est disponible qu'avec l'option FSE-K20 / FSE-K21.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:SPECtrum:MODulation? ARFCn | TXBand | RXBand | COMBined | DCSRx1800

Cette commande permet d'interroger le résultat global de la mesure Spectrum due to Modulation dans le mode List. Dans le mode fréquence, le dépassement de la valeur limite s'interroge avec `CALCulate:LIMit:FAIL?`.

Parametrè : ARFCn::= ARFCN ± 1.8 MHz
TXBand::= Bande TX
RXBand::= Bande RX
COMBined::= ARFCN ± 1.8 MHz / Bande TX
DCSRx1800::= Bande RX DCS 1800 (seulement FSE-K10)

Le résultat de mesure est sorti dans Character Data. Les valeurs possibles sont :

PASSED pas de dépassement
FAILED dépassement d'une valeur limite
ABORTED mesure interrompue
RUNNING mesure incomplète

Exemples : `":CALC:LIM:SPEC:MOD? RXB"`
Résultat :PASSED

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Les suffixes numériques <1|2> ou <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:SPECtrum:MODulation:FAILs? ARFCn | TXBand | RXBand | COMBined | DCSRx1800

Cette commande permet d'interroger le nombre de dépassements de valeur limite dans la mesure Spectrum due to Modulation dans le mode List. Le nombre de dépassements de valeurs limites est la somme de tous les dépassements au-dessus et au-dessous de la porteuse. Dans le mode fréquence, le dépassement de la valeur limite s'interroge avec `CALCulate:LIMit:FAIL?`

Paramètre : ARFCn::= ARFCN ± 1.8 MHz
TXBand::= Bande TX
RXBand::= Bande RX
COMBined::= ARFCN ± 1.8 MHz / Bande TX
DCSRx1800::= Bande RX DCS 1800 (seulement FSE-K10)

Exemples : `":CALC:LIM:SPEC:MOD:FAIL? RXB"`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Les suffixes numériques <1|2> ou <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:SPECtrum:MODulation:EXCeptions? ARFCn | TXBand | RXBand | COMBined | DCSRx1800

Cette commande permet d'interroger le nombre de dépassements de valeur limite caractérisés par Exception dans la mesure Spectrum due to Modulation. Elle n'est valable que dans le mode List.

Paramètre : ARFCn::= ARFCN ± 1.8 MHz
TXBand::= Bande TX
RXBand::= Bande RX
COMBined::= ARFCN ± 1.8 MHz / Bande TX
DCSRx1800::= Bande RX DCS 1800 (seulement FSE-K10)

Exemples : `":CALC:LIM:SPEC:MOD:EXC? RXB"`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Les suffixes numériques <1|2> ou <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:SPECtrum:SWITching?

Cette commande permet d'interroger le résultat global de la mesure Spectrum due to Switching Transients dans le mode List. Dans le mode fréquence, le dépassement de la valeur limite s'interroge avec `CALCulate:LIMit:FAIL?`.

Paramètre : Le résultat de mesure est sorti dans Character Data. Les valeurs possibles sont :

PASSED	pas de dépassement
FAILED	dépassement d'une valeur limite
ABORTED	mesure interrompue
RUNNING	mesure incomplète

Exemples : `":CALC:LIM:SPEC:SWIT?"`
Résultat :PASSED

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST.
Les suffixes numériques <1|2> ou <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:SPECtrum:SWITching:FAILs?

Cette commande permet d'interroger le nombre de dépassements de valeur limite dans la mesure Spectrum due to Modulation dans le mode List. Le nombre de dépassements de valeurs limites est la somme de tous les dépassements au-dessus et au-dessous de la porteuse. Dans le mode fréquence, le dépassement de la valeur limite s'interroge avec `CALCulate:LIMit:FAIL?`.

Exemples : `":CALC:LIM:SPEC:SWIT:FAIL?"`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST.
Les suffixes numériques <1|2> ou <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:SPURious? TXBand | OTXBand | RXBand | IDLeband

Cette commande permet d'interroger le résultat global de la mesure Spurious Emissions.

Paramètre : TXBand::= Bande TX
OTXBand::= Not TX-Band
RXBand::= Bande RX (seulement FSE-K11)
IDLeband::= Bande Idle (seulement FSE-K10)

Le résultat de mesure est sorti dans Character Data. Les valeurs possibles sont :

PASSED	Pas de dépassement
FAILED	Dépassement d'une valeur limite
ABORTED	Mesure interrompue
RUNNING	Mesure incomplète

Exemples : `":CALC:LIM:SPUR? OTXB"`
Résultat :PASSED

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST.
Les suffixes numériques <1|2> ou <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:SPURious:FAILs? TXBand | OTXBand | RXBand | IDLeband

Cette commande permet d'interroger le nombre de dépassements de valeur limite dans la mesure Spurious Emissions.

Paramètre : TXBand::= Bande TX
OTXBand::= Not TX-Band
RXBand::= Bande RX (seulement FSE-K11)
IDLeband::= Bande Idle (seulement FSE-K10)

Exemples : ":CALC:LIM:SPUR:FAIL? OTXB"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Les suffixes numériques <1|2> ou <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:MARGin 0 à 100DB

Cette commande permet de modifier la valeur Margin (marge de sécurité par rapport à la valeur limite proprement dite) pour le contrôle de valeur limite).

Exemples : ":CALC:LIM:MARG 6DB"

Propriétés : Valeur *RST : 3DB
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Les suffixes numériques <1|2> ou <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:ACPower[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service le contrôle de valeur limite dans la mesure de puissance de canal adjacent (Adjacent Channel Power). Après, il faut spécifier, à l'aide des commandes CALC:LIM:ACP:ACH:STAT ou CALC:LIM:ACP:ALT:STAT, si le contrôle de valeur limite s'effectue pour le canal adjacent supérieur/inférieur ou pour le canal adjacent "alternate".

Exemples : ":CALC:LIM:ACP ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

Les suffixes numériques <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:ACPower:ACHannel 0 à 100DB, 0 à 100DB

Cette commande permet de fixer la valeur limite pour le canal adjacent inférieur/supérieur dans la mesure de puissance de canal adjacent (Adjacent Channel Power).

Paramètre : La première valeur correspond à la valeur limite pour le canal adjacent inférieur, la deuxième à la valeur limite pour le canal adjacent supérieur.

Exemples : ":CALC:LIM:ACP:ACH 30DB, 30DB"

Propriétés : Valeur *RST : 0DB
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

Les suffixes numériques <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:ACPower:ACHannel:STATe ON | OFF

Cette commande permet d'activer le contrôle de valeur limite pour le canal adjacent dans la mesure de puissance de canal adjacent (Adjacent Channel Power). Le contrôle de valeur limite doit être activé avant à l'aide de la commande `CALC:LIM:ACP ON`.

Exemples : `":CALC:LIM:ACP:ACH:STAT ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

Les suffixes numériques <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:ACPower:ACHannel:RESult?

Cette commande permet d'interroger le résultat du contrôle de valeur limite pour le canal adjacent inférieur/supérieur dans la mesure de puissance de canal adjacent.

Paramètre : Le résultat a la forme <result>, <result> avec :
<result> = PASSED | FAILED, la première valeur retournée caractérisant le canal adjacent inférieur, la deuxième le canal adjacent supérieur.

Exemples : `":CALC:LIM:ACP:ACH:RES?"`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle produit un Query-Error lorsque la mesure de puissance de canal adjacent est hors service.
Les suffixes numériques <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:ACPower:ALTernate<1|2> 0 à 100DB, 0 à 100DB.

Cette commande permet de fixer la valeur limite au choix pour le premier/deuxième canal adjacent "alternate" dans la mesure de puissance de canal adjacent (Adjacent Channel Power).

Paramètre : La première valeur caractérise la valeur limite pour le canal adjacent „alternate" inférieur choisi, la deuxième celle pour le canal adjacent „alternate" supérieur.
Le suffixe numérique `ALTernate<1|2>` caractérise le premier/deuxième canal adjacent „alternate".

Exemples : `":CALC:LIM:ACP:ALT2 30DB, 30DB"`

Propriétés : Valeur *RST : 0DB
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

Les suffixes numériques <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:ACPower:ALTernate<1|2>:STATe ON | OFF

Cette commande permet d'activer le contrôle de valeur limite au choix pour le premier/deuxième canal adjacent „alternate" dans la mesure de puissance de canal adjacent (Adjacent Channel Power). Le contrôle de valeur limite doit être activé avant à l'aide de la commande `CALC:LIM:ACP ON`.

Exemples : `":CALC:LIM:ACP:ALT2:STAT ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

Les suffixes numériques <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:ACPower:ALTernate<1|2>:RESult?

Cette commande permet d'interroger le résultat du contrôle de valeur limite pour le premier/deuxième canal adjacent „alternate" choisi dans la mesure de puissance de canal adjacent.

Paramètre : Le résultat a la forme <result>, <result> avec :
<result> = PASSED | FAILED,
la première valeur retournée caractérisant le canal adjacent inférieur, la deuxième le canal adjacent supérieur choisi.

Exemples : `":CALC:LIM:ACP:ALT2:RES?"`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle produit un Query-Error lorsque la mesure de puissance de canal adjacent est hors service.
Les suffixes numériques <1 à 8> sont sans importance pour cette commande.

Sous-système CALCulate:MARKer

Le sous-système CALCulate:MARKer permet de commander les fonctions des marqueurs dans l'appareil.

COMMANDE	PARAMETRE	UNITE	COMMENTAIRE
CALCulate<1|2>			
:MARKer<1...4>			
[:STATe]	<Boolean>	--	
:AOFF			Pas d'interrogation
:TRACe	<numeric_value>	--	
:X	<numeric_value>	HZ | S | SYM	
:SLIMits			
[:STATe]	<Boolean>		
:COUNt	<Boolean>	--	
:RESolution	<numeric_value>	HZ	
:FREQuency?	--	--	Interrogation uniquement
:COUPled			
[:STATe]	<Boolean>		
:LOEXclude	<Boolean>		
:Y?	--	--	Interrogation uniquement
:MAXimum			
[:PEAK]	--	--	Pas d'interrogation
:APEak	--	--	Pas d'interrogation Analyse vectorielle
:NEXT	--	--	Pas d'interrogation
:RIGHt	--	--	Pas d'interrogation
:LEFT	--	--	Pas d'interrogation
:MINimum			
[:PEAK]	--	--	Pas d'interrogation
:NEXT	--	--	Pas d'interrogation
:RIGHt	--	--	Pas d'interrogation
:LEFT	--	--	Pas d'interrogation
:STEP			
[:INCRement]	<numeric_value>	HZ | S | SYM	
:AUTO	<Boolean>	--	
:PEXCursion	<numeric_value>	DB	
:READout	MPHase | RIMaginary		Analyse vectorielle
:FUNCtion			
:NDBDown	<numeric_value>	DB	
:STATe	<Boolean>		
:RESult?	--	--	Interrogation uniquement
:FREQuency?	--	--	Interrogation uniquement
:ZOOM	<numeric_value>	HZ	Pas d'interrogation
:NOISe			
[:STATe]	<Boolean>		
:RESult?	--	--	Interrogation uniquement
:DEModulation			
:SELect	AM|FM		
[:STATe]	<Boolean>		
:HOLDoff	<numeric_value>	S	
:SFACtor	<expr>		
:STATe	<Boolean>		
:RESult?	--	--	Interrogation uniquement
:FREQuency?	--	--	Interrogation uniquement

COMMANDE	PARAMETRE	UNITE	COMMENTAIRE
CALCulate<1|2>			
:MARKer			
:FUNCtion			
:STRack			
[:STATe]	<Boolean>		
:ADEMod			Analyse vectorielle
:AM			
[:RESult]?	PPEak | MPEak | MIDDle | RMS		Interrogation uniquement
:FM			
[:RESult]?	PPEak | MPEak | MIDDle | RMS | RDEV		Interrogation uniquement
:PM			
[:RESult]?	PPEak | MPEak | MIDDle | RMS		Interrogation uniquement
:AFRequency			
[:RESult]?			Interrogation uniquement
:FERRor			
[:RESult]?			Interrogation uniquement
:SINad			
[:STATe]	<Boolean>		
:RESult?			Interrogation uniquement
:CARRier			
[:RESult]?			Interrogation uniquement
:DDEMod			Analyse vectorielle
:RESult?	MERM | MEPK | MEPS | PERM | PEPK | PEPS |EVRM | EVPK | EVPS | IQOF | IQIM | ADR | FERR | DEV | FSRM | FSPK | FSPS | RHO |FEPK | DTTS		Interrogation uniquement
:POWer	ACPower | CPOWer | OBANdwidth | OBWidth | CN | CN0		
:SELect	CPower | CPOWer | OBANdwidth | OBWidth | CN | CN0		
:RESult?	NADC | TETRA | PHS| PDC | CDPD | F8CDma | R8CDma | F19Cdma | R19Cdma | FWCDma | RWCDma | FW3Gppcdma | RW3Gppcdma | M2CDma | D2CDma | FO8Cdma | RO8Cdma | FO19CDMA | RO19CDMA | TCDMA | NONE		Interrogation uniquement
:PRESet	<Boolean>		
:CFILter	OFF		Pas d'interrogation
[:STATe]	<Boolean>		
:SUMMary			Analyse vectorielle
[:STATe]	<Boolean>		Interrogation uniquement
:MAXimum			Interrogation uniquement
[:STATe]	<Boolean>		Interrogation uniquement
:RESult?			Interrogation uniquement
:AVERage			
:RESult?			
:PHOLd			
:RESult?			

COMMANDE	PARAMETRE	UNITE	COMMENTAIRE
CALCulate<1|2>			
:MARKer			
:FUNCtion			
:SUMMary			
:PPEak			Analyse vectorielle
[:STATe]	<Boolean>		
:RESult?			Interrogation uniquement
:AVERage			
:RESult?			Interrogation uniquement
:PHOLd			
:RESult?			Interrogation uniquement
:MPEak			Analyse vectorielle
[:STATe]	<Boolean>		
:RESult?			Interrogation uniquement
:AVERage			
:RESult?			Interrogation uniquement
:PHOLd			
:RESult?			Interrogation uniquement
:MIDDle			Analyse vectorielle
[:STATe]	<Boolean>		
:RESult?			Interrogation uniquement
:AVERage			
:RESult?			Interrogation uniquement
:PHOLd			
:RESult?			Interrogation uniquement
:RMS			
[:STATe]	<Boolean>		
:RESult?			Interrogation uniquement
:AVERage			
:RESult?			Interrogation uniquement
:PHOLd			
:RESult?			Interrogation uniquement
:MEAN			
[:STATe]	<Boolean>		
:RESult?			Interrogation uniquement
:AVERage			
:RESult?			Interrogation uniquement
:PHOLd			
:RESult?			Interrogation uniquement
:PHOLd	<Boolean>		
:AVERage	<Boolean>		
:AOFF			Pas d'interrogation
:CENTer			Pas d'interrogation
:CSTep			Pas d'interrogation
:STARt			Pas d'interrogation
:STOP			Pas d'interrogation
:MSTep			Pas d'interrogation
:REFerence			Pas d'interrogation

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service le marqueur instantané choisi. Lorsque l'indication du marqueur manque, c'est automatiquement le marqueur 1 qui est sélectionné.

Exemple : ":CALC:MARK3 ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:AOFF

Cette commande permet de mettre hors service tous les marqueurs actifs.

Exemple : ":CALC:MARK:AOFF"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:TRACe 1 à 4

Cette commande permet d'associer le marqueur choisi à la courbe de mesure indiquée.

Exemple : ":CALC:MARK3:TRAC 2"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:X 0 à MAX (fréquence | temps de balayage | symbole)

Cette commande permet de positionner le marqueur choisi à la fréquence indiquée (Span > 0) ou à l'instant indiqué (Span = 0).

Exemple : ":CALC:MARK:X 10.7MHz"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

L'unité SYM n'est disponible que dans le mode de fonctionnement Analyse vectorielle.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:X:SLIMits[:STATe] ON | OFF

Cette commande met en ou hors service la limitation de recherche pour le marqueur actif.

Exemple: ":CALC:MARK:X:SLIM ON"

Propriétés: Valeur *RST: OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:COUNt ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service le compteur de fréquence à la position du marqueur.

Exemple : ":CALC:MARK:COUN ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:COUNt:RESolution 0.1 | 1 | 10 | 100 | 1000 | 10000 Hz

Cette commande permet de définir la résolution du compteur de fréquence.

Exemple : ":CALC:MARK:COUN:RES 1kHz"

Propriétés : Valeur *RST : 1kHz
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Le suffixe numérique dans MARKer<1 à 4> est sans importance.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:COUNt:FREQuency?

Cette commande permet d'interroger le résultat du compteur de fréquence.

Exemple : ":CALC:MARK:COUN:FREQ?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:COUPled[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors de service le couplage des marqueurs.

Exemple: ":CALC:MARK:COUP ON"

Propriétés: Valeur *RST: OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

Le suffixe numérique dans MARKer<1 à 4> est sans importance.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:LOEXclude ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service la suppression du LO.

Exemple : ":CALC:MARK:LOEX OFF"

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A-F

Les suffixes numériques <1|2> ou <1 à 4> sont sans importance pour cette commande.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:Y?

Cette commande permet d'interroger la valeur de niveau du marqueur choisi.

Exemple : ":CALC:MARK:Y?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:MAXimum[:PEAK]

Cette commande permet de positionner le marqueur sur la valeur instantanée maximale de la courbe de mesure.

Exemple : ":CALC:MARK:MAX"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:MAXimum:APEak

Cette commande positionne le marqueur sur le maximum absolu de la courbe mesurée.

Exemple: ":CALC:MARK:MAX:APE"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA

Etant donné que cette commande est un événement, elle n'a pas de valeur *RST ni d'interrogation.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:MAXimum:NEXT

Cette commande permet de positionner le marqueur sur le maximum suivant le plus proche de la courbe de mesure.

Exemple : ":CALC:MARK:MAX:NEXT"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:MAXimum:RIGHt

Cette commande permet de positionner le marqueur sur le maximum suivant le plus proche à droite de la valeur instantanée (c'est-à-dire dans le sens X croissant).

Exemple : ":CALC:MARK:MAX:RIGH"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:MAXimum:LEFT

Cette commande permet de positionner le marqueur sur le maximum suivant le plus proche à gauche de la valeur instantanée (c'est-à-dire dans le sens X décroissant).

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:MINimum[:PEAK]

Cette commande permet de positionner le marqueur sur la valeur instantanée minimale de la courbe de mesure.

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:MINimum:NEXT

Cette commande permet de positionner le marqueur sur la valeur minimale suivante la plus proche de la courbe de mesure.

Exemple : `":CALC:MARK:MIN:NEXT"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:MINimum:RIGHt

Cette commande permet de positionner le marqueur sur la valeur minimale suivante la plus proche à droite de la valeur instantanée (c'est-à-dire dans le sens X croissant).

Exemple : `":CALC:MARK:MIN:RIGH"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:MINimum:LEFT

Cette commande permet de positionner le marqueur sur la valeur minimale suivante la plus proche à gauche de la valeur instantanée (c'est-à-dire dans le sens X décroissant).

Exemple : `":CALC:MARK:MIN:LEFT"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:STEP[:INCRement] <numeric_value>

Cette commande permet de définir la largeur de pas du marqueur.

Exemple : ":CALC:MARK:STEP 10kHz" (domaine de fréquence)
":CALC:MARK:STEP 5 ms" (domaine temporel)
":CALC:MARK:STEP 20 symb" (domaine temporel)

Propriétés : Valeur *RST : - (STEP est placé sur AUTO)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A,VA

Le suffixe numérique dans MARKer<1 à 4> est sans importance.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:STEP:AUTO ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service l'adaptation automatique de la largeur de pas du marqueur.

Exemple : ":CALC:MARK:STEP:AUTO OFF"

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Dans le cas de AUTO ON, la largeur de pas est de 10 % de la plage de représentation. Le suffixe numérique dans MARKer<1 à 4> est sans importance.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:PEXCursion <numeric_value>

Cette commande permet de définir l'excursion en crête.

Exemple: ":CALC:MARK:PEXC 10dB"

Propriétés: Valeur *RST: 6dB
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Le suffixe numérique dans MARKer<1 à 4> est sans importance.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:READout MPHase | RIMaginary

Cette commande permet de définir le type de représentation du marqueur.

Exemple : ":CALC:MARK:READ RIM"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

Le suffixe numérique dans MARKer<1 à 4> est sans importance.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:NDBDown <numeric_value>

Cette commande permet de définir la valeur “N dB Down”.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:NDBD 3dB"

Propriétés : Valeur *RST : 6dB
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Les marqueurs temporaires T1 et T2 sont placés à n dB au-dessous du marqueur de référence actif. L’écart de fréquence de ces marqueurs peut être déterminé par l’interrogation `CALCulate :MARKer:FUNCtion:NDBDown:RESult?`

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:NDBDown:STATe ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service la fonction “N dB Down”.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:NDBD:STAT ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:NDBDown:RESult?

Cette commande permet d’interroger l’écart de fréquence (bande passante) des marqueurs “N dB Down”.

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:NDBDown:FREQuency?

Cette commande permet d'interroger les fréquences des marqueurs "N dB Down".

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:NDBD:FREQ?"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Les deux valeurs de fréquence sont émis en ordre ascendante et séparés par des virgules. Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:ZOOM <numeric_value>

Cette commande permet de définir la plage devant être agrandie, centrée sur le marqueur actif.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:ZOOM 1kHz"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A-F

Le balayage de fréquence suivant est stoppé à la position du marqueur et la fréquence du signal est mesurée par le compteur. Cette fréquence devient la nouvelle fréquence centrale, la plage de représentation agrandie est alors réglée. Cette commande est un ”Event” et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation .

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:NOISe[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service la mesure de bruit.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:NOIS ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

La densité de puissance de bruit est mesurée à la position du marqueur. Le résultat peut être déterminé au moyen de l'interrogation `CALCulate:MARKer:FUNCtion:NOISe:RESult?`.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:NOISe:RESult?

Cette commande permet d'interroger le résultat de la mesure de bruit.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:NOIS:RES?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:DEModulation:SELect AM | FM

Cette commande permet de choisir le type de démodulation.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:DEM:SEL FM"

Propriétés : Valeur *RST : AM
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:DEModulation[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service la démodulation.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:DEM ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Lorsque la démodulation est en service, le balayage de fréquence est stoppé sur la position du marqueur puis le signal est démodulé pendant le temps d'arrêt spécifié.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:DEModulation:HOLDoff 10ms à 1000s

Cette commande permet de définir la durée du temps d'arrêt pour la démodulation.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:DEM:HOLD 3s"

Propriétés : Valeur *RST : - (DEModulation est placé sur OFF)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Lorsque la démodulation est en service, le balayage de fréquence est stoppé sur la position du marqueur puis le signal est démodulé pendant le temps d'arrêt spécifié.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SFACtor (60dB/3dB) | (60dB/6dB

Cette commande permet de définir la mesure du facteur de forme 60 dB/6 dB ou 60 dB/3 dB.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:SFAC (60dB/3dB)"

Propriétés : Valeur *RST : (60dB/6dB)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Les marqueurs temporaires T1 à T4 sont placés deux à deux à 60 dB et à 3 dB ou 6 dB en dessous du marqueur de référence actif. Le rapport des écarts de fréquence de ces marqueurs - le facteur de forme - peut être déterminé par l'interrogation CALC:MARKer:FUNCtion:SFACtor:RESult? .

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SFACtor:STATe ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service la mesure du facteur de forme.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:SFAC:STAT ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SFACtor:RESult?

Cette commande permet d'interroger le résultat de la mesure du facteur de forme.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:SFAC:RES?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SFACtor:FREQuency?

Cette commande permet d'interroger les fréquences de la mesure des facteurs de forme.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SFAC:FREQ?"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Les quatre valeurs de fréquence (à -60 dB, -6 ou -3 dB, -6 ou -3 dB, -60dB) sont émis en ordre ascendante et séparées par des virgules. Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:STRack[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service la fonction de suivi du signal.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:STR ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A-F

Lorsque la fonction SIGNAL TRACK est active, le signal maximal est déterminé après chaque balayage de fréquence puis la fréquence centrale est positionnée sur ce signal. Dans le cas de signaux soumis à une dérive, la fréquence centrale suit ainsi le signal.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:ADEMod:AM[:RESult]? PPEak| MPEak| MIDDle| RMS

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure de modulation AM dans le cas de la démodulation analogique.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:ADEM:AM? PPE"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

PPEak Résultat de la mesure avec le détecteur +PK.
MPEak Résultat de la mesure avec le détecteur -PK.
MIDDle Résultat de l'élaboration de la valeur moyenne ±PK/2.
RMS Résultat de la mesure avec le détecteur RMS.

Lorsque le type de modulation réglé est FM ou PM, l'interrogation possible ne porte que sur le résultat MIDDle.

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:ADEMod:FM[:RESult]? PPEak | MPEak | MIDDle | RMS | RDEV

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure de modulation FM dans le cas de la démodulation analogique.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:ADEM:FM? PPE"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

PPEak Résultat de la mesure avec le détecteur +PK.
MPEak Résultat de la mesure avec le détecteur -PK.
MIDDle Résultat de l'élaboration de la valeur moyenne ±PK/2.
RMS Résultat de la mesure avec le détecteur RMS.
RDEV Résultat de l'obtention de la valeur Ref. Deviation.

Lorsque le type de modulation réglé est AM ou PM, l'interrogation possible ne porte que sur le résultat MIDDle. Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:ADEMod:PM[:RESult]? PPEak| MPEak | MIDDle | RMS

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure de modulation PM dans le cas de la démodulation analogique.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:ADEM:PM? PPE"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

PPEak Résultat de la mesure avec le détecteur +PK.
MPEak Résultat de la mesure avec le détecteur -PK.
MIDDle Résultat de l'élaboration de la valeur moyenne ±PK/2.
RMS Résultat de la mesure avec le détecteur RMS.

Mode: VA-A

Lorsque le type de modulation réglé est AM ou FM, l'interrogation possible ne porte que sur le résultat MIDDle. Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:ADEMod:AFRequency[:RESult]?

Cette commande permet d'interroger la fréquence audio dans la démodulation analogique.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:ADEM:AFR? "

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:ADEMod:FERRor[:RESult]?

Cette commande permet d'interroger l'erreur de fréquence dans la démodulation analogique.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:ADEM:FERR? "

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:ADEMod:SINad[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service la mesure SINAD.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:ADEM:SIN ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

Cette commande n'est disponible qu'avec le mode Analyse vectorielle du signal dans la démodulation analogique avec Real Time ON.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:ADEMod:SINad:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure SINAD.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:ADEM:SIN:RES?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:ADEMod:CARRier[:RESult]?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure de fréquence porteuse.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:ADEM:CARR?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:DDEMod:RESult?
MERM | MEPK | MEPS | PERM | PEPK | PEPS | EVRM | EVPK | EVPS | IQOF | IQIM | ADR | FERR | FEPK | RHO| DEV | FSRM | FSPK | FSPS | DTTS

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure d'erreur de la démodulation numérique. Les valeurs sorties correspondent aux indications relatives à l'option table des symboles (touche logicielle SYMBOL TABLE/ ERRORS) en commande manuelle. Les valeurs de marqueur se sortent au moyen de l'instruction `CALCulate<1|2>: MARKer<1...4>:Y?` et les données de courbe avec l'instruction `TRACe[:DATA`.

Exemple : `":CALC:MARK:FUNC:DDEM:RES? EVRM"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

MERM	Erreur de module en % valeur efficace		
MEPK	Erreur maximum de module en % crête		
MEPS	Numéro de symbole, auquel est apparue l'erreur maximum de module		
PERM	Erreur de phase en degré		
PEPK	Erreur maximum de phase en degré		
PEPS	Numéro de symbole, auquel est apparue l'erreur maximum de phase		
EVRM	Erreur vectorielle en % valeur efficace		
EVPK	Erreur vectorielle maximum en % crête		
EVPS	Numéro de symbole, auquel est apparue l'erreur vectorielle maximum		
IQOF	Erreur de décalage I/Q en %	IQIM	Asymétrie I/Q en %
FERR	Erreur de fréquence en Hz	FEPK	Erreur de fréquence maximum en Hz
ADR	Baisse de l'amplitude en dB/symbole		
RHO	Facteur Rho		
DEV	Excursion FSK en Hz		
FSRM	Erreur d'excursion PSK en Hz		
FSPK	Erreur maximale d'excursion FSK en Hz		
FSPS	Numéro de symbole, auquel est apparue l'erreur maximale		
DTTS	Retard de déclenchement sur la séquence de synchronisation		

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:POWer:SELect ACPower | CPOWer | OBANdwidth | OBWidth | CN | CN0

Cette commande permet de choisir le type de mesure de puissance sans modifier d'autres réglages.

Exemple : `":CALC:MARK:FUNC:POW:SEL ACP"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A-F

ACPower	Mesure de puissance de canal adjacent
CPOWer	Puissance de canal
OBANdwidth | OBWidth	Mesure de la bande passante occupée
CN	Mesure du rapport signal/bruit
CN0	Mesure du rapport signal/bruit pour une bande passante de 1 Hz

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:POWer:RESult? ACPower | CPOWer | OBANdwidth | OBWidth | CN | CN0

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure de puissance.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:POW:RES? ACP"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

ACPower — mesure de puissance du canal adjacent

Les résultats de mesure sont sortis dans l'ordre suivant séparés par une virgule:
Puissance du canal principal
Puissance du canal adjacent 1 inférieur
Puissance du canal adjacent 1 supérieur
Puissance du canal adjacent 2 inférieur
Puissance du canal adjacent 2 supérieur
...
Le nombre de résultats de mesure dépend du nombre de canaux adjacents réglés.

Dans le cas d'une graduation logarithmique (RANGE LOG), la puissance est sortie en dBm et en W dans le cas d'une graduation linéaire (RANGE LIN dB ou LIN %). Lorsque SENSe:POWer:ACHannel:MODE REL a été sélectionné, la puissance de canal adjacent est sortie en dB..

CPOWer — puissance du canal

Dans le cas d'une graduation logarithmique (RANGE LOG), la puissance de canal est sortie en dBm et en W dans le cas d'une graduation linéaire (RANGE LIN dB ou LIN %).

OBANdwidth | OBWidth — mesure de la largeur de bande occupée
La valeur de retour est la largeur de bande occupée en Hz.

CN — mesure de puissance signal-bruit
La valeur de retour est toujours disponible en dB.

CN0 — puissance signal-bruit referé à une largeur de bande de 1 Hz
La valeur de retour est toujours disponible en dB/Hz.

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:POWer[:STATe] OFF

Cette commande permet de mettre hors service la mesure de puissance.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:POW OFF"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-F, VA-D

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de possibilité d'interrogation.

CALCulate<1|2>:MARKer<1 to 4>:FUNCtion:POWer:PRESet NADC | TETRA | PDC | PHS | CDPD | FWCDma | RWCDma | FW3Gppcdma | RW3Gppcdma| M2CDma | D2CDma | F8CDma | R8CDma | F19Cdma | R19Cdma | NONE**|** FO8Cdma | RO8Cdma | FO19CDMA | RO19CDMA | TCDMa

Cette commande permet de choisir le réglage de la mesure de puissance pour un standard.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:POW:PRES NADC"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-F

FWCDma	W-CDMA forward
RWCDma	W-CDMA reverse
FW3Gppcdma	W-CDMA 3GPP forward
RW3Gppcdma	W-CDMA 3GPP reverse
M2CDma	CDMA 2000 Multi Carrier
D2CDma	CDMA 2000 Direct Sequence
F8CDma	CDMA 800 forward
R8CDma	CDMA 800 reverse
F19Cdma	CDMA 1900 forward
R19Cdma	CDMA 1900 reverse
FO8Cdma	CDMA One 800 forward
RO8Cdma	CDMA One 800 reverse
FO19CDMA	CDMA One 1900 forward
RO19CDMA	CDMA One 1900 reverse
TCDMa	TD-SCDMA

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de possibilité d'interrogation.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:POWer:CFILter ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service le filtre de pondération pour un standard.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:POW:CFIL ON"

Propriétés: Valeur *RST: OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-F

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet d'activer et de désactiver les mesures sélectionnées du marqueur Summary (par ex. RMS et MEAN), c.-à-d. qu'il est possible de choisir une ou plusieurs mesures au moyen des commandes suivantes et de les activer et les désactiver en même temps avec SUMMary:STATe.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM ON"

Propriétés: Valeur *RST: OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-Z, VA

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MAXimum[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors circuit la mesure du module maximum au moyen du marqueur Summary.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:MAX ON"

Propriétés: Valeur *RST: OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

Le marqueur Summary est automatiquement activé lors de la mise en circuit (commande SUMMary:STATe sur ON). Lors de la mise hors circuit, le marqueur Summary reste activé si d'autres mesures ont été sélectionnées, sinon il est automatiquement désactivé.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MAXimum:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure du maximum de la valeur absolue. Lorsque la moyenne est calculée ou lorsque la fonction Peak-Hold est activée, les résultats sont interrogés à l'aide des commandes...:SUMMary:AVERage:MAXimum:RESult? ou ...:SUMMary:AVERage:MAXimum:RESult?

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:MAX:RES?"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MAXimum:AVERage:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure du maximum de la valeur absolue si la moyenne est calculée avec la commande :CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:AVERage.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:MAX:AVER:RES?"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MAXimum:PHOLd:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure du maximum de la valeur absolue si la formation de valeur maximale est activée avec la commande :CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:PHOLd.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:MAX:PHOL:RES?"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:PPEak[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service la mesure de la valeur positive maximum.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:PPE ON"

Propriétés: Valeur *RST: OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

Le marqueur Summary est automatiquement activé lors de la mise en circuit (commande SUMMary:STATe sur ON). Lors de la mise hors circuit, le marqueur Summary reste activé si d'autres mesures ont été sélectionnées, sinon il est automatiquement désactivé.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:PPEak:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure de la valeur positive maximum. Lorsque la moyenne est calculée ou lorsque la fonction Peak-Hold est activée, les résultats sont interrogés à l'aide des commandes ...:SUMMary:AVERage:PPEak:RESult? ou ...:SUMMary:AVERage:PPEak:RESult?

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:PPE:RES?"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:PPEak:AVERage:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure de la valeur positive maximum si la moyenne est calculée avec la commande :CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:AVERage.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:PPE:AVER:RES?"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:PPEak:PHOLd:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure de la valeur positive maximum si la formation de valeur maximale est activée avec la commande :CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:PHOLd.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:PPE:PHOL:RES?"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MPEak[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service la mesure de la valeur négative minimum.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:MPE ON"

Propriétés: Valeur *RST: OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

Le marqueur Summary est automatiquement activé lors de la mise en circuit (commande SUMMary:STATe sur ON). Lors de la mise hors circuit, le marqueur Summary reste activé si d'autres mesures ont été sélectionnées, sinon il est automatiquement désactivé.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MPEak:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure de la valeur négative minimum. Lorsque la moyenne est calculée ou lorsque la fonction Peak-Hold est activée, les résultats sont interrogés à l'aide des commandes ...:SUMMary:AVERage:MPEak:RESult? ou ...:SUMMary:MPEak:AVERage:RESult?

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:MPE:RES?"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MPEak:AVERage:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure de la valeur négative minimum si la moyenne est calculée avec la commande :CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:AVERage.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:MPE:AVER:RES?"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MPEak:PHOLd:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure de la valeur négative minimum si la formation de valeur maximale est activée avec la commande :CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:PHOLd.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:MPE:PHOL:RES?"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MIDDle[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service la mesure du moyen arithmétique entre les valeurs extrêmes positives et négatives.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:MIDD ON"

Propriétés: Valeur *RST: OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

Le marqueur Summary est automatiquement activé lors de la mise en circuit (commande SUMMary:STATe sur ON). Lors de la mise hors circuit, le marqueur Summary reste activé si d'autres mesures ont été sélectionnées, sinon il est automatiquement désactivé.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MIDDle:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure du moyen arithmétique entre les valeurs extrêmes positives et négatives. Lorsque la moyenne est calculée ou lorsque la fonction Peak-Hold est activée, les résultats sont interrogés à l'aide des commandes ..:SUMMary:AVERage:MIDDle:RESult? ou ..:SUMMary:AVERage:MIDDle:RESult?

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MIDDle:AVERage:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure du moyen arithmétique entre les valeurs extrêmes positives et négatives si la moyenne est calculée avec la commande :CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:AVERage.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:MIDD:AVER:RES? "

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MIDDle:PHOLd:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure du moyen arithmétique entre les valeurs extrêmes positives et négatives si la formation de valeur maximale est activée avec la commande :CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:PHOLd.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:MIDD:PHOL:RES? "

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:RMS[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service la mesure de la valeur effective de la trace entière.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUM:RMS ON"

Propriétés: Valeur *RST: OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-Z, VA

Le marqueur Summary est automatiquement activé lors de la mise en circuit (commande SUMMary:STATe sur ON). Lors de la mise hors circuit, le marqueur Summary reste activé si d'autres mesures ont été sélectionnées, sinon il est automatiquement désactivé.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:RMS:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure de la valeur effective. Lorsque la moyenne est calculée ou lorsque la fonction Peak-Hold est activée, les résultats sont interrogés à l'aide des commandes ...:SUMMary:RMS:AVERage:RESult? ou ...:SUMMary:RMS:AVERage:RESult?

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUM:RMS:RES?"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-Z, VA

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:RMS:AVERage:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure de la valeur effective si la moyenne est calculée avec la commande :CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary :AVERage.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUM:RMS:AVER:RES?"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-Z, VA

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:RMS:PHOLd:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure de la valeur effective si la formation de valeur maximale est activée avec la commande :CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4> :FUNCtion:SUMMary:PHOLd.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUM:RMS:PHOL:RES?"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-Z, VA

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MEAN[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service la mesure de la valeur moyenne le la trace entière.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:MEAN ON"

Propriétés: Valeur *RST: OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-Z, VA

Le marqueur Summary est automatiquement activé lors de la mise en circuit (commande SUMMary:STATe sur ON). Lors de la mise hors circuit, le marqueur Summary reste activé si d'autres mesures ont été sélectionnées, sinon il est automatiquement désactivé.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MEAN:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure de la valeur moyenne. Lorsque la moyenne est calculée ou lorsque la fonction Peak-Hold est activée, les résultats sont interrogés à l'aide des commandes ...:SUMMary:MEAN:AVERage:RESult? ou ...:SUMMary:MEAN:AVERage:RESult?

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:MEAN:RES?"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-Z, VA

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MEAN:AVERage:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure de la valeur moyenne si la moyenne est calculée avec la commande :CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:AVERage.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:MEAN:AVER:RES?"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-Z, VA

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MEAN:PHOLd:RESult?

Cette commande permet d'interroger les résultats de la mesure de la valeur moyenne si la formation de valeur maximale est activée avec la commande :CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:PHOLd.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:MEAN:PHOL:RES?"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-Z, VA

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:PHOLd ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service la fonction Peak-Hold.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:PHOL ON"

Propriétés: Valeur *RST: OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-Z, VA

La fonction Peak-Hold est remise à l'état initial en la mettant hors service (OFF) et ensuite en la remisant en service.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:AVERage ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service le calcul de la valeur moyenne.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:AVER ON"

Propriétés: Valeur *RST: OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-Z, VA

Le calcul de la moyenne est remise à l'état initial en la mettant hors service (OFF) et ensuite en la remisant en service.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:AOFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service toutes les fonctions de mesure.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:SUMM:AOFF"

Propriétés: Valeur *RST: _
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-Z, VA

Cette commande est un ”Event” et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:CENTer

Cette commande permet de régler la fréquence centrale sur la valeur du marqueur instantané.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:CENT"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-F

Cette commande est un ”Event” et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:CSTep

Cette commande permet de régler la largeur de pas de la fréquence centrale à la valeur X du marqueur indiqué.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:CST"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-F

Cette commande est un ”Event” et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:STARt

Cette commande permet de positionner la fréquence de départ identique à la fréquence du marqueur indiqué.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:STAR"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A-F

Cette commande est un „Event“ et n’a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d’interrogation.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:STOP

Cette commande permet de positionner la fréquence d’arrêt identique à la fréquence du marqueur indiqué.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:STOP"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A-F

Cette commande est un „Event“ et n’a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d’interrogation.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:MSTep

Cette commande permet de régler la largeur de pas du marqueur identique à la valeur X du marqueur indiqué.

Exemple : ":CALC:MARK:FUNC:MST"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

Cette commande est un ”Event” et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:REFerence

Cette commande règle le niveau de référence à la valeur du niveau du marqueur instantané.

Exemple: ":CALC:MARK:FUNC:REF"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

Cette commande est un ”Event” et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

Sous-système CALCulate:MATH

Le sous-système CALCulate:MATH permet le traitement de données à partir du sous-système SENSe dans des expressions numériques.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
CALCulate<1|2>			
:MATH<1 à 4>			
[:EXPRession]			
[:DEFine]	<expr>	--	
:STATe	<Boolean>	--	

:CALCulate<1|2>:MATH<1 à 4>[:EXPression][:DEFine] <expr>

Cette commande définit l'expression mathématique qui met en relation les courbes de mesure et la ligne de référence. La commande `:CALCulate<1|2>:MATH<1 à 4>:STATe ON` permet d'activer le calcul.

Paramètre: <expr>::= 'OP1 - OP2 [+ RLINE]'
OP1 ::= TRACE1 | TRACE2 | TRACE3 | TRACE4
OP2 ::= TRACE1 | TRACE2 | TRACE3 | TRACE4 | RLINE

Exemple:
```
":CALC:MATH1 (TRACE1 - TRACE3 + RLINE)"
":CALC:MATH4 (TRACE4 - RLINE)"
```

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : conforme

Mode: A, VA

Le facteur [+ RLINE] ne peut être utilisé que si OP2 est différent de RLINE. Le suffixe numérique dans CALCulate<1|2> est sans importance. Le suffixe numérique dans MATH<1 à 4> caractérise la courbe de mesure qui contient le résultat de l'opération mathématique. Cette nombre doit être égal au nombre du facteur OP1.

:CALCulate<1|2>:MATH<1 à 4>:STATe ON | OFF

Cette commande met en ou hors de service la jonction mathématique des courbes de mesure.

Exemple:
```
":CALC:MATH1:STAT ON"
```

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : conforme

Mode: A, VA

Le suffixe numérique dans CALCulate<1|2> est sans importance. Le suffixe numérique dans MATH<1 à 4> caractérise la courbe de mesure à laquelle se réfère la commande.

Sous-système CALCulate:UNIT

Le sous-système CALCulate:UNIT définit l'unité des paramètres de réglage dans le mode Analyse vectorielle.
Ces commandes sont disponibles uniquement en relation avec l'option Analyse vectorielle, FSE-B7.

COMMANDE	PARAMETRE	UNITE	COMMENTAIRE
CALCulate<1|2>			
:X			Analyse vectorielle
:UNIT			
:TIME	S | SYM		
:UNIT			Analyse vectorielle
:ANGLe	DEG | RAD		
:POWer	DBM | V | W | DB | PCT | UNITLESS | DBPW | WATT | DBUV | DBMV | VOLT | DBPT | DBUA | AMPere | DBUV_MHZ | DBMV_MHZ | DBUA_MHZ | DBUV_M | DBUA_M | DBUV_MMHZ | DBUA_MMHZ		

:CALCulate<1|2>:X:UNIT:TIME S | SYM

Cette commande permet de choisir l'unité pour l'axe x en secondes ou en symboles.

Exemple: `":CALC:X:UNIT:TIME S"`

Propriétés: Valeur *RST: _S
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:CALCulate<1|2>: UNIT:ANGLe DEG | RAD

Cette commande permet de choisir l'unité angulaire.

Exemple: `":CALC:UNIT:ANGL DEG"`

Propriétés: Valeur *RST: _RAD
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:CALCulate<1|2>: UNIT:POWer DBM | V | W | DB | PCT | DBPT | UNITLESS | DBPW | WATT | DBUV |DBMV | VOLT | DBUA | AMPere | DBUV_MHZ |DBMV_MHZ| DBUA_MHZ | DBUV_M | DBUA_M |DBUV_MMHZ | DBUA_MMHZ

Cette commande permet de choisir l'unité de la puissance.

Exemple: `":CALC:UNIT:POW DBM"`

Propriétés: Valeur *RST: _
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

Les unités DEG, RAD, S, HZ sont uniquement disponibles dans le mode analyse vectorielle du signal. DBUV_MHZ et DBUA_MHZ caractérisent respectivement les unités DBUV/MHZ et DBUA/MHZ.

Sous-système CALibration

Les commandes du sous-système CALibration permettent d'effectuer les calibrages de l'appareil.

COMMANDE	PARAMETRE	UNITE	COMMENTAIRE
CALibration			
[:ALL]?	--	--	Interrogation uniquement
:BANDwidth			
[:RESolution?]	--	--	Interrogation uniquement
:BWIDth			
[:RESolution?]	--	--	Interrogation uniquement
:IQ?	--	--	Interrogation uniquement/ Analyse vectorielle
:LDETector?	--	--	Interrogation uniquement
:LOSuppress?	--	--	Interrogation uniquement
:PPEak?	--	--	Interrogation unquement FSEM et FSEK uniquement
:SHORt?	--	--	Interrogation uniquement
:STATe	<Boolean>	--	

:CALibration[:ALL]?

Cette commande permet d'effectuer un calibrage total. La valeur "0" est retournée lorsque l'opération s'est déroulée correctement.

Exemple : ":CAL?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALibration:BANDwidth | BWIDth[:RESolution]?

Cette commande permet d'effectuer un calibrage des largeurs de bande de filtre. La valeur "0" est retournée lorsque l'opération s'est déroulée correctement.

Exemple : ":CAL:BAND?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALibration:IQ?

Cette commande effectue un calibrage de l'option analyse vectorielle. La valeur "0" est retournée lorsque l'opération s'est déroulée correctement.

Exemple : ":CAL:IQ?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA, BTS, MS

:CALibration:LDETector?

Cette commande permet d'effectuer un calibrage de la caractéristique de l'amplificateur logarithmique et des détecteurs. La valeur "0" est retournée lorsque l'opération s'est déroulée correctement.

Exemple : ":CAL:LDET?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALibration:LOSuppression?

Cette commande permet d'effectuer un calibrage de la suppression d'oscillateur local. La valeur "0" est retournée lorsque l'opération s'est déroulée correctement.

Exemple : ":CAL:LOS?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande n'est disponible que sur les modèles .30 ou sur les appareils rattrapés.

:CALibration:PPEak?

Cette commande permet d'effectuer un calibrage du filtre YIG suiveur (Preselector-Peaking). La valeur "0" est retournée lorsque l'opération s'est déroulée correctement.

Exemple : ":CAL:PPE?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

Cette commande n'est disponible que sur les modèles FSEM et FSEK.

:CALibration:SHORt?

Cette commande permet d'effectuer un calibrage rapide. La valeur "0" est retournée lorsque l'opération s'est déroulée correctement.

Exemple : ":CAL:SHOR?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:CALibration:STATe ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service la prise en compte des données instantanées de calibrage.

Exemple : ":CAL:STAT OFF"

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Sous-système CONFigure

Le sous-système CONFigure comporte les commandes permettant la configuration de séquences de mesure complexes telles que celles contenues dans les options Analyseur GSM BTS (FSE-K11) et GSM BS (FSE-K10). Le sous-système CONFigure est étroitement lié avec les fonctions des sous-systèmes FETCH et READ dans lesquels on peut lancer les cycles de mesure et/ou on peut interroger les résultats des séquences de mesure.

Sous-système CONFigure:BTS

Ce sous-système comporte les commandes permettant la configuration du mode de fonctionnement Analyseur GSM BTS (option FSE-K11) pour l'analyse du comportement de stations de base correspondant aux standards M, E-GSM, R-GSM, DCS1800 ou PCS1900.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
CONFigure			
[:BTS]			Option FSE-K11
:MEASurement?			Interrogation uniquement
:ARFCn	<numeric_value>	--	
:AUTO	ONCE		Pas d'interrogation
:LIMit			
:PPEak	<numeric_value>	DEG	
:PRMS	<numeric_value>	DEG	
:EVMRms	<numeric_value>	PCT	Option FSE-K11/K21
:EVMPeak	<numeric_value>	PCT	Option FSE-K11/K21
:OSUPpress	<numeric_value>	DB	Option FSE-K11/K21
:PERCentile	<numeric_value>	PCT	Option FSE-K11/K21
:FREQuency	<numeric_value>	ppm	
:STANdard	<Boolean>		
:POWer			
:CLASs	<numeric_value> | M1 | M2 | M3 | P1 | EG1 | EG2 | EG3	--	
:COUPled	<Boolean>		
:STATic	<numeric_value>	--	
:DYNamic	<numeric_value>	--	
:EXPected	<numeric_value>	DBM	
:LIMit	<numeric_value>	DBM	
:SINGle			
[:STATe]	<Boolean>		
:CLEar	--		Pas d'interrogation
:CHANnel			
:SLOT	<numeric_value>	--	
:AUTO	ONCE		Pas d'interrogation
:TSC	<numeric_value>	--	
:AUTO	<Boolean>		Pas d'interrogation
:SFH	<Boolean>		
:NETWork			
[:TYPE]	PGSM | PGSM900| EGSM | EGSM900 | DCS | GSM1800 | PCS | GSM1900 | RGSM | RGSM900 | GSM850		
:PHASe	1|2[,PLUS]		
:COSiting	<Boolean>		
:TXSupp	<Boolean>		
:PRESet	--		Pas d'interrogation
:SWEeptime	STANdard | AUTO		Option FSE-K11/FSE-K21
:MTYPe	GMSK | EDGE		Option FSE-K11/FSE-K21
:STYPe	NORMal | MICRo | PICO		Option FSE-K11/FSE-K 21

:CONFigure[:BTS]:MEASurement?

Cette interrogation permet de demander quelle mesure est actuellement réglée.

PFERror	Erreur phase/fréquence
POWer	Puissance porteuse
MACCuracy	Précision de modulation
PTEMplate	Puissance en fonction du temps
MODulation	Spectre de modulation
SWITching	Spectre transitoire
SPURious	Parasites

Exemple : `":CONF:MEAS?"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CONFigure[:BTS]:ARFCn <numeric_value>

Cette commande permet de choisir le numéro du canal d'émission de la station de base.

Paramètre : <numeric_value>::= 1 à 124(P-GSM Phase I/II)
0 à 124, 975 à 1023(E-GSM)
0...124, 955...1023(R-GSM)
512 à 885(DCS1800 Phase I/II/II+)
512 à 810(PCS1900)
128 à 251(GSM850)

Exemple : `":CONF:ARFC 67"`

Propriétés : Valeur *RST : 1 (P-GSM Phase I/II)
0 (E-GSM, R-GSM)
512 (DCS1800 Phase I/II/II+)
512 (PCS1900)
128 (GSM850)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

:CONFigure[:BTS]:ARFCn:AUTO ONCE

Cette commande permet de chercher automatiquement le numéro du canal d'émission de la station de base. La condition à satisfaire est qu'un seul canal soit actif.

Exemple : `":CONF:ARFC:AUTO ONCE"`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

Cette commande est un „Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CONFigure[:BTS]:LIMit:PPEak <numeric_value>

Cette commande permet de déterminer les limites d'erreur de phase en degrés pour la mesure de la phase/fréquence (valeur crête).

Exemple : ":CONF:LIM:PPE 66"

Propriétés : Valeur *RST : fonction de la norme
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS

:CONFigure[:BTS]:LIMit:PRMS <numeric_value>

Cette commande permet de déterminer les limites d'erreur de phase en degrés pour la mesure de la phase/fréquence (valeur moyenne).

Exemple : ":CONF:LIM:PRMS 22"

Propriétés : Valeur *RST : fonction de la norme
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS

:CONFigure[:BTS]:LIMit:EVMRms<numeric_value>

Cette instruction permet de déterminer la valeur en pourcentage des limites d'erreurs de la mesure du module de l'erreur vectorielle avec pondération RMS.

Exemple : "CONF:LIM:EVMR 40"

Propriétés : Valeur *RST : dépend de la norme
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS

:CONFigure[:BTS]:LIMit:EVMPeak<numeric_value>

Cette instruction permet de déterminer la valeur en pourcentage des limites de la mesure du module de l'erreur vectorielle avec pondération PEAK.

Exemple : "CONF:LIM:EVMP 30"

Propriétés : Valeur *RST : dépend de la norme
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS

:CONFigure[:BTS]:LIMit:OSUPpress<numeric_value>

Cette instruction permet de déterminer la valeur limite pour la suppression du décalage d'origine.

Exemple : LIM:OSUP 30"

Propriétés : valeur *RST : dépend de la norme
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS

:CONFigure[:BTS]:LIMit:PERCentile<numeric_value>

Cette instruction permet de déterminer la valeur limite pour 95% de percentile. Le percentile indique la valeur, au dessus de laquelle peut se situer le module d'erreur vectorielle de 5% de tous les symboles au maximum.

Exemple : "CONF:LIM:PERC 30"

Propriétés : Valeur *RST : dépend de la norme
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS

:CONFigure[:BTS]:LIMit:FREQuency<numeric_value>

Cette commande permet de déterminer les limites d'erreur de fréquence en ppm pour la mesure de la phase/fréquence.

Exemple : ":CONF:LIM:FREQ 36"

Propriétés : Valeur *RST : fonction de la norme
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS

:CONFigure[:BTS]:LIMit:STANdard ON | OFF

Cette commande permet de commuter entre les valeurs limites définies par l'utilisateur (OFF) et celles définies par la norme (ON).

Exemple : ":CONF:LIM:STAN ON"

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS

:CONFigure[:BTS]:POWer:CLASs <numeric_value> | M1 | M2 | M3 | P1

Cette commande permet de fixer la classe de puissance de la station de base.

Paramètre : <numeric_value> ::= 1 à 8 (P-GSM Phase I/II, E-GSM, R-GSM, GSM850)
::= 1 à 4 (PCS1900, DCS1800 Phase I/II/II+)
M1, M2, M3 ::= Classes de puissance pour Micro BTS
P1 ::= Classes de puissance pour Pico BTS

Exemple : ":CONF:POW:CLAS 4"

Propriétés : Valeur *RST : 4 (P-GSM Phase I/II, E-GSM, RGSM, GSM850)
1 (DCS1800, PCS1900)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

:CONFigure[:BTS]:POWer:COUPled ON | OFF

Cette commande permet de commuter entre les valeurs de niveau définies par l'utilisateur (OFF) et celles définies par la norme (ON).

ON Norme
OFF définie par l'utilisateur

Exemple : ":CONF:POW:COUP ON"

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS

:CONFigure[:BTS]:POWer:STATic 0 à 6

Cette commande permet de fixer la valeur statique du niveau de puissance (Power Control Level) de la station de base.

Exemple : ":CONF:POW:STAT 3"

Propriétés : Valeur *RST : 0
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

:CONFigure[:BTS]:POWer:DYNamic 0 à 15

Cette commande permet de fixer la valeur dynamique du niveau de puissance (Power Control Level) de la station de base.

Exemple : ":CONF:POW:DYN 5"

Propriétés : Valeur *RST : 0
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

:CONFigure[:BTS]:POWer:EXPected <numeric_value>

Cette commande permet d'entrer directement le niveau nominal de sortie de la station de base, fixé par le constructeur.

Exemple : ":CONF:POW:EXP 43DBM"

Propriétés : Valeur *RST : 46 dBm (P-GSM Phase I/II, E-GSM, R-GSM)
43 dBm (DCS1800, PCS1900)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

:CONFigure[:BTS]:POWer:LIMit <numeric_value>

Cette commande permet d'indiquer le seuil pour le sélectionnement des lignes de valeur limite dépendant du niveau.

Exemple : ":CONF:POW:LIM 65DBM"

Propriétés : Valeur *RST : fonction de la norme
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS

Cette commande n'est disponible que pour le réglage `:CONFigure[:BTS]:POWer:COUPled OFF`.

:CONFigure[:BTS]:POWer:SINGle[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet d'activer et de désactiver la mesure unique de la puissance de porteuse.

Exemple : ":CONF:POW:SING ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS

:CONFigure[:BTS]:POWer:SINGle:CLEar

Cette commande permet d'effacer le tableau contenant les mesures pas à pas de la puissance de porteuse.

Exemple : ":CONF:POW:SING:CLE"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS

Cette commande est un événement et n'a donc ni valeur *RST ni interrogation.

:CONFigure[:BTS]:CHANnel:SLOT 0 à 7

Cette commande permet de choisir le numéro de slot à l'intérieur d'une trame d'émission de la station de base.

Exemple : ":CONF:CHAN:SLOT 3"

Propriétés : Valeur *RST : 0
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

Lors d'une modification du numéro de slot, le numéro du Midamble (TSC) est automatiquement adapté au slot choisi.

:CONFigure[:BTS]:CHANnel:SLOT:AUTO ONCE

Cette commande permet de chercher automatiquement le numéro de slot à l'intérieur d'une trame d'émission de la station de base. La condition à satisfaire est qu'un seul slot soit actif.

Exemple : ":CONF:CHAN:SLOT:AUTO ONCE"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

Cette commande est un „Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CONFigure[:BTS]:CHANnel:SFH ON | OFF

Cette commande permet de déterminer si la station de base fonctionne ou non avec un saut de fréquence lent (Slow Frequency Hopping)

Exemple : ":CONF:CHAN:SFH ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

Cette commande n'est disponible que lors de la mesure Spurious ou Transient Spectrum. Le réglage pour la mesure Spurious est indépendant de celui pour la mesure Transient Spectrum.

:CONFigure[:BTS]:CHANnel:TSC:AUTO ON | OFF

Cette commande permet de coupler le Midamble (séquence d'apprentissage TSC_0 à 7) au slot, c'est-à-dire qu'une modification du numéro de slot entraîne automatiquement, lorsque l'état ON est sélectionné, l'adaptation de la séquence d'apprentissage. Lorsque l'état OFF est sélectionné, la séquence d'apprentissage une fois réglée reste inchangée, même si le numéro de slot varie.

Exemple : `":CONF:CHAN:TSC:AUTO ON"`

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

:CONFigure[:BTS]:CHANnel:TSC 0 à 7

Cette commande permet de choisir le Midamble (séquence d'apprentissage TSC_0 à 7) du slot réglé.

Exemple : `":CONF:CHAN:TSC 3"`

Propriétés : Valeur *RST : 0
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

:CONFigure[:BTS]:NETWork[:TYPE] PGSM | PGSM900 | EGSM |EGSM900 | DCS |GSM1800 | PCS|GSM1900 | RGSM | RGSM900 | GSM850

Cette commande permet de choisir le standard, selon lequel la station de base fonctionne.

Exemple : `":CONF:NETW DCS"`

Propriétés : Valeur *RST : GSM
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

:CONFigure[:BTS]:NETWork:PHASe 1 | 2

Cette commande permet de choisir le numéro de phase du standard, selon lequel la station de base fonctionne.

Exemple : `":CONF:NETW:PHAS 2"`

Propriétés : Valeur *RST : 1
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

:CONFigure[:BTS]:COSiting ON | OFF

Cette commande permet de déterminer si la station de base possède ou non la propriété „cositing“.

Exemple : `":CONF:COS ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

Cette commande n’est disponible que lors de la mesure Spurious.

:CONFigure[:BTS]:TXSupp ON | OFF

Cette commande permet de fixer s'il faut tenir compte ou non d'une atténuation supplémentaire de porteuse de 20 dB au minimum lors de la mesure. Lorsque l'atténuation est opérante, un réglage de mesure plus sensible de l'appareil est choisi.

Exemple : ":CONF:TXS ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

Lorsque des mesures sont choisies dans la bande RX, le paramètre est automatiquement placé sur ON.

:CONFigure[:BTS]:PRESet

Cette commande permet de replacer les réglages pour le standard choisi à leurs valeurs par défaut (DEFAULT SETTINGS).

Exemple : ":CONF:PRES"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

Cette commande est un „Event“ et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CONFigure[:BTS]:SWEeptime STANdard | AUTO

Cette commande permet de sélectionner le mode de calcul de la durée de balayage pour la mesure des parasites:

Exemple : ":CONF:SWE AUTO"

Propriétés : Valeur *RST : STANdard
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS

STANdard La durée du balayage se détermine d'après une estimation du pire cas

AUTO La durée du balayage est réduite du facteur 8 (en supposant que tous les tiroirs soient en circuit).

CONFigure[:BTS]:MTYPe GMSK | EDGE

Cette instruction permet de choisir entre les normes GMSK et EDGE (8PSK).

Exemple : "CONF:MTYP EDGE"

Propriétés : Valeur *RST : GMSK
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS

CONFigure[:BTS]:STYPe NORMal | MICRo | PICO

Cette instruction permet de choisir le type de station de base.

Exemple: "CONF:STYP PICO"

Proriétés: Valeur *RST: NORM
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: BTS

Sous-système CONFigure:BURSt

Ce sous-système comporte les commandes permettant la configuration des mesures des modes de fonctionnement Analyseur GSM BTS (option FSE-K11) et Analyseur GSM MS (option FSE-K10) qui peuvent être exécutées sur les différents bursts (Carrier Power, Phase/Frequency Error, Power vs. Time).

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
CONFigure			
:BURSt			
:PFERror			Option FSE-K11, FSE-K10 &FSE-B7
[:IMMediate]	--		Pas d'interrogation
:COUNt	<numeric_value>	--	
:CONDition	NORMal | EXTReme		
:MACCuracy			Option FSE-K11, FSE-K10 &FSE-B7
[:IMMediate]	--	--	Pas d'interrogation;
:COUNt	<numeric_value>	--	
:CONDition	NORMal | EXTReme		
:POWer		--	Option FSE-K11, FSE-K10
[:IMMediate]	--		Pas d'interrogation
:COUNt	<numeric_value>	--	
:CONDition	NORMal | EXTReme	--	
:PTEMplate			Option FSE-K11, FSE-K10
[:IMMediate]	--		Pas d'interrogation
:COUNt	<numeric_value>	--	
:SELect	FULL | TOP | RISing | FALLing	--	
:REFerence			Option FSE-K11, FSE-K10
:AUTO	<Boolean>		Pas d'interrogation

:CONFigure:BURSt:PFERror[:IMMediate]

Cette commande permet de sélectionner la mesure de l'erreur de phase et de fréquence de la station de base ou du mobile (Phase/Frequency Error).

Exemple : `":CONF:BURS:PFER"`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou Analyseur GSM MS (FSE-K10) et l'option Analyse vectorielle (FSE-B7).

:CONFigure:BURSt:PFERror:COUNt 1 à 1000

Cette commande permet de fixer le nombre de bursts utilisé pour l'obtention de la valeur moyenne et de la valeur maximum.

Exemple : `":CONF:BURS:PFER:COUN 100"`

Propriétés : Valeur *RST : 500 (GSM/DCS1800 Phase I)
200 dans les autres cas
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Cette commande n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou Analyseur GSM MS (FSE-K10) et l'option Analyse vectorielle (FSE-B7).

CONFigure:BURSt:PFERror:CONDition NORMal | EXTReme

Cette instruction permet de régler les conditions de la mesure de puissance.

Exemple : "CONF:BURS:PFER:COND EXTR"

Propriétés : Valeur RST : NORMal
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

CONFigure:BURSt:MACCuracy[:IMMediate]

Cette instruction permet de choisir la mesure de la précision de modulation de la station de base ou des portables.

Exemple : "CONF:BURS:MACC"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Cette instruction est un événement et ne possède donc ni valeur *RST ni interrogation.

Elle n'est disponible que lorsque l'option analyseur GSM BTS FSE-K11 ou analyseur GSM MS FSE-K10 et analyse vectorielle FSE-B7.

CONFigure:BURSt:MACCuracy:COUNt 1 à 1000

Cette instruction permet de régler le nombre de bursts utilisés pour la recherche des valeurs moyenne et maximum.

Exemple : "CONF:BURS:MACC:COUN 100"

Propriétés : Valeur *RST : 1
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Elle n'est disponible que lorsque l'option analyseur GSM BTS FSE-K11 ou analyseur GSM MS FSE-K10 et analyse vectorielle FSE-B7.

CONFigure:BURSt:MACCuracy:CONDition NORMal | EXTReme

Cette instruction permet de régler les conditions de la mesure de la précision de modulation.

Exemple : "CONF:BURS:MACC:COND EXTR"

Propriétés : Valeur *RST : NORMal
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

:CONFigure:BURSt:POWer[:IMMediate]

Cette commande permet de sélectionner la mesure de la puissance moyenne de la porteuse (Carrier Power) de la station de base ou du mobile.

Exemple : ":CONF:BURS:POW"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Cette commande est un „Event“ et n’a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d’interrogation.

:CONFigure:BURSt:POWer:COUNt 1 à 1000

Cette commande permet de fixer le nombre de bursts utilisé pour l'obtention de la valeur de mesure.

Exemple : ":CONF:BURS:POW:COUN 100"

Propriétés : Valeur *RST : 500 (GSM/DCS1800 Phase I)
200 dans les autres cas
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

:CONFigure:BURSt:POWer:CONDition NORMal | EXTReme

Cette commande permet de fixer les conditions de la mesure de puissance.

Exemple : ":CONF:BURS:POW:COND EXTR"

Propriétés : Valeur *RST : NORMal
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

:CONFigure:BURSt:PTEMplate[:IMMediate]

Cette commande permet de sélectionner la mesure de la puissance en fonction du temps (Power vs. Time) de la station de base ou du mobile.

Exemple : ":CONF:BURS:PTEM"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Cette commande est un „Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CONFigure:BURSt:PTEMPlate:COUNt 1 à 1000

Cette commande permet de fixer le nombre de bursts utilisé pour l'obtention de la valeur de mesure.

Exemple : ":CONF:BURS:PTEM:COUN 100"

Propriétés : Valeur *RST : 500 (GSM/DCS1800 Phase I)
200 dans les autres cas
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

:CONFigure:BURSt:PTEMplate:SELect FULL | TOP | RISing | FALLing

Cette commande permet de sélectionner la partie du burst à mesurer.

Exemple : ":CONF:BURS:PTEM:SEL TOP"

Propriétés : Valeur *RST : FULL
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

:CONFigure:BURSt:REFerence:AUTO ON | OFF

Cette commande permet de commuter entre la prémesure automatique de la puissance en fonction du temps et celle activée par l'utilisateur. Dans la position AUTO, la prémesure est toujours effectuée mais jamais dans la position OFF (voir `READ:BURSt:REF:IMM`)

Exemple : `":CONF:BURS:REF:AUTO ON"`

Propriétés : Valeur *RST : AUTO
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Sous-système CONFigure:MS

Ce sous-système comporte les commandes permettant la configuration du mode de fonctionnement Analyseur GSM MS (option FSE-K10/FSE-K20) pour l'analyse du comportement de stations de base qui correspondent aux standards P-GSM, E-GSM, R-GSM, DCS1800 ou PCS1900.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
CONFigure			
[:MS]			Option FSE-K10
:MEASurement?			Interrogation uniquement
:ARFCn	<numeric_value>	--	
:AUTO	ONCE		Pas d'interrogation
:LIMit			
:PPEak	<numeric_value>	DEG	
:PRMS	<numeric_value>	DEG	
:EVMRms	<numeric_value>	PCT	
:EVMPeak	<numeric_value>	PCT	
:OSUPpress	<numeric_value>	DB	
:PERCentile	<numeric_value>	PCT	
:FREQuency	<numeric_value>	ppm	
:STANdard	<Boolean>		
:POWer			
:CLASs	<numeric_value> | EG1 | EG2 | EG3 | M1 | M2 | M3 | P1	--	
:COUPled	<Boolean>	--	
:LEVel	<numeric_value>	DBM	
:LIMit	<numeric_value>	DBM	
:EXPected	<numeric_value>		
:SINGle			
[:STATe]	<Boolean>		
:CLEar			Pas d'interrogation
:SMALl	<Boolean>		
:CHANnel			
:SFH	<Boolean>	--	
:TSC	<numeric_value>		
:NETWork			
[:TYPE]	PGSM | PGSM900| EGSM | EGSM900 | DCS | GSM1800 | PCS | GSM1900 | RGSM | RGSM900 | GSM850		
:PHASe	1|2[,PLUS]		
:TXSupp	<Boolean>		Pas d'interrogation
:PRESet	--		
:SWEeptime	STANdard | AUTO		
:MTYPe	GMSK | EDGE		

:CONFigure[:MS]:MEASurement?

Cette interrogation permet de demander quelle mesure est actuellement réglée.

PFERror	Erreur phase/fréquence
POWer	Puissance porteuse
MACCuracy	Précision de modulation
PTEMplate	Puissance en fonction du temps
MODulation	Spectre de modulation
SWITching	Spectre transitoire
SPURious	Parasites

Exemple : ":CONF:MEAS?"
Response: 'PFER'

Propriétés : SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CONFigure[:MS]:ARFCn <numeric_value>

Cette commande permet de choisir le numéro du canal d'émission du mobile.

Paramètre : <numeric_value>::= 1 à 124(P-GSM Phase I/II)
0 à 124, 975 à 1023(E-GSM)
0...124, 955 à 1023 (R-GSM)
512 à 885 (DCS1800 Phase I/II/II+)
512 à 810 (PCS1900)
128 à 251 (GSM850)

Exemple : ":CONF:ARFC 67"

Propriétés : Valeur *RST : 1 (P-GSM Phase I/II)
0 (E-GSM, R-GSM)
512 (DCS1800 Phase I/II/II+)
512 (PCS1900)
128 (GSM850)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: MS

:CONFigure[:MS]:ARFCn:AUTO ONCE

Cette commande permet de choisir automatiquement le canal d'émission du mobile.

Exemple : ":CONF:ARFC 67"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: MS

Cette commande est un „Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CONFigure[:MS]:LIMit:PPEak <numeric_value>

Cette commande permet de déterminer les limites d'erreur de phase en degrés pour la mesure de la phase/fréquence (valeur crête).

Exemple : ":CONF:LIM:PPE 66"

Propriétés : Valeur *RST : fonction de la norme
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS

:CONFigure[:MS]:LIMit:PRMS<numeric_value>

Cette commande permet de déterminer les limites d'erreur de phase en degrés pour la mesure de la phase/fréquence (valeur moyenne).

Exemple : ":CONF:LIM:PRMS 22"

Propriétés : Valeur *RST : fonction de la norme
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS

:CONFigure[:MS]:LIMit:EVMRms<numeric_value>

Cette instruction permet de déterminer la valeur en pourcentage des limites d'erreurs de la mesure du module de l'erreur vectorielle avec pondération RMS.

Exemple : "CONF:LIM:EVMR 40"

Propriétés : Valeur *RST : dépend de la norme
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS

:CONFigure[:MS]:LIMit:EVMPeak<numeric_value>

Cette instruction permet de déterminer la valeur en pourcentage des limites de la mesure du module de l'erreur vectorielle avec pondération PEAK.

Exemple : "CONF:LIM:EVMP 30"

Propriétés : Valeur *RST : dépend de la norme
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS

:CONFigure[:MS]:LIMit:OSUPpress<numeric_value>

Cette instruction permet de déterminer la valeur limite pour la suppression du décalage d'origine.

Exemple : LIM:OSUP 30"

Propriétés : valeur *RST : dépend de la norme
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS

:CONFigure[:MS]:LIMit:PERCentile<numeric_value>

Cette instruction permet de déterminer la valeur limite pour 95% de percentile. Le percentile indique la valeur, au dessus de laquelle peut se situer le module d'erreur vectorielle de 5% de tous les symboles au maximum.

Exemple : "CONF:LIM:PERC 30"

Propriétés : Valeur *RST : dépend de la norme
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS

:CONFigure[:MS]:LIMit:FREQuency<numeric_value>

Cette commande permet de déterminer les limites d'erreur de fréquence en ppm pour la mesure de la phase/fréquence.

Exemple : ":CONF:LIM:FREQ 36"

Propriétés : Valeur *RST : fonction de la norme
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS

:CONFigure[:MS]:LIMit:STANdard ON | OFF

Cette commande permet de commuter entre les valeurs limites définies par l'utilisateur (OFF) et celles définies par la norme (ON).

Exemple : ":CONF:LIM:STAN ON"

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS

:CONFigure[:MS]:POWer:CLASs <numeric_value> | EG1 | EG2 | EG3

Cette commande permet de fixer la classe de puissance (Power Class) du mobile.

Paramètre : <numeric_value> ::= 1 à 5 (P-GSM Phase I)
::= 2 à 5 (P-GSM Phase II, RGSM850)
::= 2 à 5 (E-GSM, R-GSM)
::= 1 à 2 (DCS Phase I)
::= 1 à 3 (DCS Phase II/II+)
::= 1 à 3 (PCS1900)

Exemple : ":CONF:POW:CLAS 4"

Propriétés : Valeur *RST : 2 (P-GSM Phase I/II, E-GSM, R-GSM, RGSM850)
1 (DCS1800, PCS1900)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: MS

:CONFigure[:MS]:POWer:COUPled ON | OFF

Cette commande permet de commuter entre les valeurs de niveau définies par l'utilisateur (OFF) et celles définies par la norme (ON).

Exemple : `":CONF:POW:COUP ON"`

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS

:CONFigure[:MS]:POWer:LEVel 0 à 31

Cette commande permet de fixer le niveau de puissance (Power Control Level) du mobile.

Exemple : `":CONF:POW:LEV 5"`

Propriétés : Valeur *RST : 2 (P-GSM Phase I/II, E-GSM, R-GSM, GSM850)
0 (DCS1800, PCS1900)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: MS

:CONFigure[:MS]:POWer:EXPected <numeric_value>

Cette commande permet d'entrer directement le niveau nominal de sortie du mobile.

Exemple : `":CONF:POW:EXP 43DBM"`

Propriétés : Valeur *RST : GMSK:
39 dBm (P-GSM Phase I/II, E-GSM, R-GSM, GSM850)
30 dBm (DCS1800, PCS1900)
EDGE
33 dBm (P-GSM Phase I/II, E-GSM, R-GSM, GSM850)
30 dBm (DCS1800, PCS1900)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: MS

:CONFigure[:MS]:POWer:LIMit <numeric_value>

Cette commande permet d'indiquer le seuil pour le sélectionnement des lignes de valeur limite dépendant du niveau.

Exemple : `":CONF:POW:LIM 65DBM"`

Propriétés : Valeur *RST : fonction de la norme
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS

Cette commande n'est disponible que pour le réglage `:CONFigure[:MS]:POWer:COUPled OFF`.

:CONFigure[:MS]:POWer:SINGle[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet d'activer et de désactiver la mesure unique de la puissance de porteuse.

Exemple : `":CONF:POW:SING ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS

:CONFigure[:MS]:POWer:SINGle:CLEar

Cette commande permet d'effacer le tableau contenant les mesures pas à pas de la puissance de porteuse.

Exemple : ":CONF:POW:SING:CLE"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS

Cette commande est un événement et n'a donc ni valeur *RST ni interrogation.

:CONFigure[:MS]:POWer:SMALl ON | OFF

Cette commande est associée à la mesure des parasites dans la gamme RGSM, d'autres valeurs limites sont réglées. Elle n'est disponible que pour phase 2+.

Exemple : ":CONF:POW:SMAL ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS

:CONFigure[:MS]:CHANnel:SFH ON | OFF

Cette commande permet d'activer ou de désactiver le mode saut de fréquence lent.

Exemple : ":CONF:CHAN:SFH ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS

:CONFigure[:MS]:CHANnel:TSC 0 à 7 (Séquence d'apprentissage pour le Normal Burst)

Cette commande permet de choisir le "midamble" utilisé par le mobile.

Exemple : ":CONF:CHAN:TSC 3"

Propriétés : Valeur *RST : 0
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: MS

:CONFigure[:MS]:NETWork[:TYPE] PGSM | PGSM900 | EGSM |EGSM900 | DCS |GSM1800 | PCS|GSM1900 | RGSM | RGSM900 | GSM850

Cette commande permet de choisir le standard selon lequel le mobile fonctionne.

Exemple : ":CONF:NETW DCS"

Propriétés : Valeur *RST : GSM
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: MS

:CONFigure[:MS]:NETWork:PHASe 1 | 2[,PLUS]

Cette commande permet de choisir la phase du standard selon laquelle le mobile fonctionne.

Exemple : ":CONF:NETW:PHAS 2"

Propriétés : Valeur *RST : 1
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: MS

:CONFigure[:MS]:TXSupp ON | OFF

Cette commande permet de spécifier s'il faut tenir compte ou non d'une atténuation supplémentaire de porteuse de 20 dB au minimum lors de la mesure. Lorsque l'atténuation est opérante, un réglage de mesure plus sensible de l'appareil est choisi.

Exemple : ":CONF:TXSupp ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: MS

Lorsque des mesures sont choisies dans la bande RX, le paramètre est automatiquement placé sur ON.

:CONFigure[:MS]:PRESet

Cette commande permet de replacer les réglages pour le standard choisi à leurs valeurs par défaut (DEFAULT SETTINGS).

Exemple : ":CONF:PRES"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: MS

Cette commande est un „Event“ et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CONFigure[:MS]:SWEeptime STANdard | AUTO

Cette commande permet de sélectionner le mode de calcul de la durée de balayage pour la mesure des parasites:

Exemple : ":CONF:SWE AUTO"

Propriétés : Valeur *RST : STANdard
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS

STANdard — La durée du balayage se détermine d'après une estimation du pire cas

AUTO — La durée du balayage est réduite du facteur 8 (en supposant que tous les tiroirs soient en circuit).

:CONFigure[:MS]:MTYPe GMSK | EDGE

Cette instruction permet de choisir entre les normes GMSK et EDGE (8PSK).

Exemple : "CONF:MTYP EDGE"

Propriétés : Valeur *RST : GMSK
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS

Sous-système CONFigure:SPECtrum

Ce sous-système comporte les commandes permettant la configuration des mesures des modes de fonctionnement Analyseur GSM BTS (FSE-K11) et Analyseur GSM MS (FSE-K10) à l'aide desquelles il est possible de déterminer la puissance des composantes spectrales issues de la modulation et des phénomènes de commutation (Modulation Spectrum, Transient Spectrum).

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
CONFigure			
:SPECtrum			Option FSE-K11, FSE-K10
:MODulation			
[:IMMediate]	--	--	Pas d'interrogation, Option FSE-K11, FSE-K10
:COUNt	<numeric_value>	--	Option FSE-K11, FSE-K10
:RANGe	ARFCn | TXBand | RXBand | COMBined | DCSRx1800 | G8Rxband | PCSRx1900		Option FSE-K11, FSE-K10
:TGATe	<Boolean>		Option FSE-K11
:SWITching			
[:IMMediate]	--	--	Pas d'interrogation, Option FSE-K11, FSE-K10
:COUNt	<numeric_value>	--	Option FSE-K11, FSE-K10

:CONFigure:SPECtrum:MODulation[:IMMediate]

Cette commande permet de choisir la mesure Spectrum due to Modulation.

Exemple : ":CONF:SPEC:MOD"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Cette commande est un „Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CONFigure:SPECtrum:MODulation:COUNt 1 à 1000

Cette commande permet de spécifier le nombre de bursts utilisé pour l'obtention de la valeur moyenne et de la valeur maximale.

Exemple : ":CONF:SPEC:MOD:COUN 100"

Propriétés : Valeur *RST : 500 (GSM/DCS1800 Phase I)
200 dans les autres cas
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

:CONFigure:SPECtrum:MODulation:RANGe ARFCn| TXBand| RXBand| COMBined| DCSRx1800 | G8Rxband | PCSRx1900

Cette commande permet de choisir la bande de fréquence pour la mesure.

Paramètre : ARFCn::= ARFCN ± 1.8 MHz
TXBand::= Bande TX
RXBand::= Bande RX
COMBined::= ARFCN ± 1.8 MHz / Bande TX
DCSRx1800::= Bande RX DCS 1800 (option FSE-K10 uniquement)
G8RXband::= RX-Band GSM 850 (option FSE-K10 uniquement)
PCSRx1900::= RX-Band PCS 1900 (option FSE-K10 uniquement)

Exemple : `":CONF:SPEC:MOD:RANG TXB"`

Propriétés : Valeur *RST : ARFCn
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

:CONFigure:SPECtrum:MODulation:TGATe ON | OFF

L'commande permet d'activer ou de désactiver l'ouverture de porte dans la bande TX. Lorsque l'ouverture de porte est désactivée, il est supposé que tous les 8 intervalles sont actifs.

Exemple : `":CONF:SPEC:MOD:TGAT ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

:CONFigure:SPECtrum:SWITching[:IMMediate]

Cette commande permet de choisir la mesure Spectrum due to Switching Transients.

Exemple : `":CONF:SPEC:SWIT"`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Cette commande est un „Event“ et n’a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d’interrogation.

:CONFigure:SPECtrum:SWITching:COUNt 1 à 1000

Cette commande permet de spécifier le nombre de bursts utilisés pour l’obtention de la valeur moyenne et de la valeur maximale.

Exemple : `":CONF:SPEC:SWIT:COUN 100"`

Propriétés : Valeur *RST : 500 (GSM/DCS1800 Phase I)
200 dans les autres cas
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Sous-système CONFigure:SPURious

Ce sous-système comporte les commandes permettant la configuration des mesures des modes de fonctionnement Analyseur GSM BTS (FSE-K11) et Analyseur GSM MS (FSE-K10) à l'aide desquelles il est possible de mesurer la puissance des composantes parasites (Spurious Emissions).

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
CONFigure			
:SPURious			Option FSE-K11, FSE-K10
[:IMMediate]	--	--	Pas d'interrogation, Option FSE-K11, FSE-K10
:COUNt	<numeric_value>	--	Option FSE-K11, FSE-K10
:RXBand	<numeric_value>	--	Option FSE-K11
:RANGe	TXBand | OTXBand | RXBand | IDLeband | COMBined	--	Option FSE-K11, FSE-K10
:STEP<1..26>	<Boolean>	--	Option FSE-K11, FSE-K10
:COUNt?			Interrogation uniquement, Option FSE-K11, FSE-K10
:ANTenna	CONDucted | RADiated		Option FSE-K10

:CONFigure:SPURious[:IMMediate]

Cette commande permet de choisir la mesure Spurious Emissions.

Exemple : `":CONF:SPUR"`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Cette commande est un „Event“ et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:CONFigure:SPURious:COUNt 1 à 1000

Cette commande permet de spécifier le nombre de bursts utilisés pour l'obtention de la valeur moyenne et de la valeur maximale.

Exemple : `":CONF:SPUR:COUN 100"`

Propriétés : Valeur *RST : 1
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Indépendamment de cette commande, le nombre des bursts utilisés pour les mesures dans la bande RX (uniquement avec l'option FSE-K11) est réglé à l'aide de la commande `:CONFigure:SPURious:COUNt:RXBand`.

:CONFigure:SPURious:COUNt:RXBand 1 à 1000

Cette commande permet de spécifier le nombre de bursts utilisés pour l'obtention de la valeur moyenne et de la valeur maximale pour les mesures dans la bande RX.

Exemple : ":CONF:SPUR:COUN:RXB 100"

Propriétés : Valeur *RST : 1
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

:CONFigure:SPURious:RANGe TXBand | OTXBand | RXBand | IDLeband

Cette commande permet de choisir la bande de fréquence pour la mesure.

Paramètre : TXBand::= Bande TX
OTXBand::= Not TX-Band
RXBand::= Bande RX (option FSE-K11 uniquement)
IDLeband::= Bande Idle (option FSE-K10 uniquement)

Exemple : ":CONF:SPUR:RANG OTX"

Propriétés : Valeur *RST : TXB
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

:CONFigure:SPURious:STEP<1...26> ON | OFF

Cette commande permet de sélectionner une sous-bande de la bande choisie en vue d'une mesure des parasites.

Chaque bande est divisée en 1 à 26 sous-bandes au maximum, chaque sous-bande étant sélectionnée au moyen du suffixe numérique suivant STEP. Une sous-bande se sélectionne avec ON pour effectuer la mesure.

Exemple : ":CONF:SPUR:STEP24 ON"

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

:CONFigure:SPURious:STEP:COUNt?

Cette commande permet d'interroger le nombre de sous-bandes dans la bande réglée pour la mesure des parasites.

Exemple : ":CONF:SPUR:STEP:COUN?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Cette commande permet uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:CONFigure:SPURious:ANTenna CONDucted | RADiated

L'commande permet de sélectionner les propriétés de la mesure des parasites.

Exemple : ":CONF:SPUR:ANT RAD"

Propriétés : Valeur *RST : COND
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS

Sous-système DIAGnostic

Le sous-système DIAGnostic comporte les commandes permettant de faciliter les opérations de diagnostic sur l'appareil, en maintenance et en réparation. Ces commandes sont toutes spécifiques à l'appareil, selon la norme SCPI.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
DIAGnostic			
:SERVice			
:INPut			
[:SELect]	CALibration | RF	--	
:FUNCtion	<numeric_value>,<numeric_value>..		Pas d'interrogation,
:NSOurce	<Boolean>		
:INFO			
:CCOunt			
:ATTenuation<1|2|3>?			Interrogation uniquement

:DIAGnostic:SERVice:INPut[:SELect] CALibration | RF

Cette commande permet de commuter entre l'entrée RF sur la face avant et le signal interne de référence de 120 MHz.

Exemple : `":DIAG:SERV:INP CAL"`

Propriétés : Valeur *RST : RF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

:DIAGnostic:SERVice:FUNCtion <numeric_value>,<numeric_value>...

Cette commande permet d'activer une fonction de maintenance.

Exemple : `":DIAG:SERV:FUNC 2,0,2,12,1"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

Le choix de la fonction de maintenance s'effectue par l'indication de cinq paramètres : numéro de groupe fonctionnel, numéro de platine, numéro de fonction, paramètre 1 et paramètre 2.

Voir manuel de maintenance 1065.6016.94.

:DIAGnostic:SERVice:NSOurce ON | OFF

Cette commande permet de commuter l'alimentation de 28 V sur la prise de la face arrière de l'appareil pour la source de bruit.

Exemple : `":DIAG:SERV:NSO ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

:DIAGnostic:INFO:CCOunt:ATTenuation<1 | 2 | 3>?

Cette commande permet d'interroger les compteurs des atténuateurs étalonnés. Le suffixe indique l'atténuateur étalonné.

1: Appareil de base 2: Générateur suiveur 3: FSE-B13

Après la date, la réponse comprend les valeurs des compteurs individuels de l'atténuateur étalonné séparées par des virgules.

Exemple : `":DIAG:INFO:CCO:ATT?"`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, MS, BTS

Il s'agit purement d'une interrogation qui n'a donc pas de valeur *RST.

Sous-système DISPlay

Le sous-système DISPLay permet de commander le choix et la présentation d'informations textuelles et graphiques ainsi que de données de mesure sur l'écran.
Les fenêtres de mesure dans le mode de fonctionnement Split Screen sont associées à WINDow 1 ou 2.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
DISPlay			
:FORMat	SINGle|SPLit		
:PROgram			
[:MODE]	<Boolean>		Option FSE-B15
:ANNotation			
:FREQuency	<Boolean>		
:LOGO	<Boolean>		
:CMAP<1...13>			
:DEFault			
:HSL	0 à 100,0 à 100,0 à 100		
:PDEFined	BLACk | BLUE | BROWn | GREen | CYAN | RED | MAGenta | YELLow | WHITe | DGRay | LGRay | LBLue | LGReen | LCYan | LRED | LMAGenta		
[:WINDow<1|2>]			
:MINFo			
:TEXT	<Boolean>		
[:DATA]			
:STATe	<string>		
:TIME	<Boolean>		
:TRACe<1...4>	<Boolean>		
:X			
[:SCALe]			
:RVALue	<numeric_value>		Analyse vectorielle
:ZOOM	<Boolean>		
[:FREQuency]			
:STARt	<numeric_value>	HZ	
:STOP	<numeric_value>	HZ	
:CENTer	<numeric_value>	HZ	
:Y			
[:SCALe]	<numeric_value>	DB	
:MODE	ABSolute | RELative		
:RLEVel	<numeric_value>	DBM	
:OFFSet	<numeric_value>	DB	
:RVALue	<numeric_value>	DBM|DB|HZ|DEG|RAD	
:AUTO	<Boolean>		
:RPOSition	<numeric_value>	PCT	Analyse vectorielle ou Générateur suiveur
:PDIVision	<numeric_value>	DBM|DB|HZ|DEG|RAD	
:SPACing	LINear|LOGarithmic|PERCent	--	

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
DISPlay			
[:WINDow<1|2>]			
:TRACe<1...4>			
:MODE	WRITe|VIEW|AVERage| MAXHold|MINHold	--	
:CWRite	<Boolean>	--	Analyse vectorielle
:ANALog	<Boolean>	--	
:HCONtinuous	<Boolean>	--	
[:STATe]	<Boolean>		
:SYMBol	DOTS | BARS | OFF		A
:EYE			
:COUNt	<numeric_value>	SYM	
:PSAVe			
[:STATe]	<Boolean>		
HOLDoff	<numeric_value>		

:DISPlay:FORMat SINGle | SPLit

Cette commande permet de commuter la représentation des résultats de mesure entre FULL SCREEN et SPLIT SCREEN.

Exemple : `":DISP:FORM SPL"`

Propriétés : Valeur *RST : SINGle
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

:DISPlay:PROGram[:MODE] ON | OFF

Cette commande permet de commuter l'écran entre la fonction d'appareil de mesure et la fonction de calculateur.

Exemple : `":DISP:PROG ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option FSE-B15 (fonction de calculateur).

:DISPlay:ANNotation:FREQuency ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service l'inscription sur l'axe X,

Exemple : `":DISP:ANN:FREQ OFF"`

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

:DISPlay:LOGO ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service sur l'écran le logo de la société.

Exemple : `":DISP:LOGO OFF"`

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:DISPlay:CMAP<1 à 13>:DEFault

Cette commande permet de rétablir le réglage de couleur par défaut de l'appareil pour tous les éléments d'image.

Exemple : ":DISP:CMAP:DEF"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est un „Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation. Le suffixe numérique après CMAP est sans importance pour cette commande.

:DISPlay:CMAP<1 à 13>:HSL <hue>,<sat>,<lum>

Cette commande permet de définir la palette de couleur de l'appareil.

Paramètre : hue = Teinte primaire de couleur (TINT)
sat = Saturation de couleur (SATURATION)
lum = Luminosité de couleur (BRIGHTNESS)

La plage des valeurs est chaque fois de 0.0 à 100.0

Exemple : ":DISP:CMAP2:HSL 0.3,0.8,1.0"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Chaque suffixe numérique de CMAP est associé à un ou plusieurs éléments d'image qui peuvent être modifiés par les réglages de couleur correspondants. La correspondance est la suivante :

CMAP1	Trace 1	CMAP8	Touche logicielle State Data Entry
CMAP2	Trace 2	CMAP9	Touche logicielle State OFF
CMAP3	Trace 3	CMAP10	Touche logicielle Shade
CMAP4	Trace 4	CMAP11	Texte
CMAP5	Marqueur	CMAP12	Titre
CMAP6	Grille	CMAP13	Background
CMAP7	Touche logicielle State On		

Les valeurs réglées ne sont pas modifiées par *RST.

:DISPlay:CMAP<1 à 13>:PDEFined BLACk | BLUE | BROWn | GREen | CYAN | RED | MAGenta | YELLow |WHITe | DGRay | LGRay | LBLue | LGReen | LCYan | LRED | LMAGenta

Cette commande permet de définir la palette de couleur de l'appareil à l'aide des valeurs de couleur prédéfinies. Chaque suffixe numérique de CMAP est associé à un ou plusieurs éléments d'image qui peuvent être modifiés par les réglages de couleur correspondants. La correspondance est la même que pour :DISPlay:CMAP<1 à 13>:HSL.

Exemple : ":DISP:CMAP2:PDEF GRE"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Les valeurs réglées ne sont pas modifiées par *RST.

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:SELect

Cette instruction permet de commuter la fenêtre de mesure active. Le suffixe numérique indique sur WINDow la fenêtre choisie. Il est ainsi possible de passer, par exemple, du mode à plein écran A au mode à plein écran B. (voir l'exemple)

Exemple:
```
":DISP:FORM SPLit"
":DISP:WIND2:SEL"
":DISP:FORM SINGle"
```

Propriétés: Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

Cette commande est un „Event“ et n’a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d’interrogation.

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:MINFo ON | OFF

Cette commande active ou supprime la liste d'information marqueurs sur l'écran.

Exemple : `":DISP:MINF ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TEXT[:DATA] <string>

Cette commande permet de définir un commentaire qui peut s´afficher sur l’écran.

Exemple : `":DISP:TEXT ’Signal/Noise Power Measurement’"`

Propriétés : Valeur *RST : Commentaire vide
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le commentaire peut comporter au maximum 50 caractères. Le suffixe numérique pour WINDow<1|2> est sans importance pour cette commande.

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TEXT:STATe ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service l’affichage du commentaire sur l’écran.

Exemple : `":DISP:TEXT:STAT ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le suffixe numérique pour WINDow<1|2> est sans importance pour cette commande.

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TIME ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service l’affichage de la date et de l’heure sur l’écran.

Exemple : `":DISP:TIME ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Le suffixe numérique pour WINDow<1|2> est sans importance pour cette commande.

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:X[:SCALe]:RVALue <numeric_value>

Cette commande permet de définir la valeur de référence pour l'axe x du diagramme.

Exemple: ":DISP:TRAC:X:RVAL 20SYM"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:X[:SCALe]:ZOOM ON | OFF

Cette commande représente le domaine de fréquences actuel de manière élargie dans le fenêtre opposée de la représentation à écran divisé.

Exemple: ":DISP:TRAC:X:ZOOM ON"

Propriétés: Valeur *RST: OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-F

Le suffixe numérique dans TRACe<1 à 4> est sans importance.

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1à4>:X[:SCALe]:ZOOM[:FREQuency]:STARt <num_value>

Cette commande définit la fréquence de départ de la plage de représentation élargie. La valeur doit être située entre la fréquence de départ et la fréquence d'arrêt de la plage originale.

Exemple: ":DISP:TRAC:X:ZOOM:STAR 100MHZ"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-F

Le suffixe numérique dans TRACe<1 à 4> est sans importance.

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:X[:SCALe]:ZOOM[:FREQuency]:STOP <num_value>

Cette commande définit la fréquence d'arrêt de la plage de représentation élargie. La valeur doit être située entre la fréquence de départ et la fréquence d'arrêt de la plage originale.

Exemple: ":DISP:TRAC:X:ZOOM:STOP 200MHZ"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-F

Le suffixe numérique dans TRACe<1 à 4> est sans importance.

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:X[:SCALe]:ZOOM[:FREQuency]:CENTer <num_value>

Cette commande décale la plage de fréquences élargie vers la fréquence centrale entrée.

Exemple: ":DISP:TRAC:X:ZOOM:CENT 1GHZ"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-F

Le suffixe numérique dans TRACe<1 à 4> est sans importance.

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:Y[:SCALe] 10dB à 200dB

Cette commande permet de définir la plage de représentation de l'axe Y (axe de niveau) dans le cas d'une échelle logarithmique (`DISP:TRAC:Y:SPAC LOG`).

Exemple : `":DISP:TRAC:Y 110dB"`

Propriétés : Valeur *RST : 100dB
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Dans le cas d'une échelle linéaire (`DISP:TRAC:Y:SPAC LIN | PERC`), la plage de représentation est fixe. Le suffixe numérique dans TRACe<1 à 4> est sans importance.

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:Y[:SCALe]:MODE ABSolute | RELative

Cette commande permet de spécifier le type d'échelle de l'axe y (absolue ou relative).

Exemple : `":DISP:TRAC:Y:MODE REL"`

Propriétés : Valeur *RST : ABS
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande n'a pas de répercussion directe sur l'écran tant que `SYSTem:DISPlay` est placé sur `OFF` . Le suffixe numérique dans TRACe<1 à 4> est sans importance.

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:Y[:SCALe]:RLEVel -200dBm à 200dBm

Cette commande permet de définir le niveau de référence.

Exemple : `":DISP:TRAC:Y:RLEV -60dBm"`

Propriétés : Valeur *RST : -20dBm
SCPI : conforme

Mode: A, VA

Le suffixe numérique dans TRACe<1 à 4> est sans importance.

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:Y[:SCALe]:RLEVel:OFFSet -200dB à 200dB

Cette commande permet de définir le décalage du niveau de référence.

Exemple : `":DISP:TRAC:Y:RLEV:OFFS -10dB"`

Propriétés : Valeur *RST : 0dB
SCPI: conforme

Mode: A, VA

Le suffixe numérique dans TRACe<1 à 4> est sans importance.

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:Y[:SCALe]:RVALue <numeric_value>

Cette commande permet de définir la valeur de référence pour l'axe y du diagramme.
On fixe ainsi la limite supérieure de la plage d'affichage, les paramètres correspondants de la commande manuelle étant différents selon le mode de fonctionnement.

Dans le mode de fonctionnement Analyse du signal, le réglage correspond au paramètre MAX LEVEL.

Dans le mode de fonctionnement Analyse vectorielle du signal, le réglage correspond au REFERENCE VALUE Y AXIS.

Lorsque l'option générateur suiveur existe et que la normalisation est en service dans le mode Analyseur, la valeur correspond au paramètre REFERENCE VALUE.

Exemple: `":DISP:TRAC:Y:RVAL +1.20" (mode analyseur)`
`":DISP:TRAC:Y:RVAL 0 dB" (analyseur vectoriel)`
`":DISP:TRAC:Y:RVAL 0" (générateur suiveur)`

Propriétés: Valeur *RST : couplé à Ref.Level.
0 (analyseur vectoriel)
0 dB (Générateur suiveur avec normalisation opérante)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

Le suffixe numérique dans TRACe<1 à 4> est sans importance.

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:Y[:SCALe]:RVALue:AUTO ON | OFF

Cette commande permet de spécifier si la valeur de référence pour l'axe Y du diagramme de mesure doit être couplée au niveau de référence (réglage par défaut) ou être réglée séparément.

Exemple : `":DISP:TRAC:Y:RVAL:AUTO ON"`

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Le suffixe numérique dans TRACe<1 à 4> est sans importance.

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:Y[:SCALe]:RPOSition 0 à 100PCT

Cette commande permet de définir la position de la valeur de référence.

Exemple: `":DISP:TRAC:Y:RPOS 50PCT"`

Propriétés: Valeur *RST: 50 PCT (analyseur vectoriel)
100PCT (générateur suiveur)
SCPI: conforme

Mode: A, VA

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option Analyse vectorielle ou l'option Générateur suiveur. Le suffixe numérique dans TRACe<1 à 4> est sans importance.

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:Y[:SCALe]:PDIVision <numeric_value>

Cette commande détermine l'échelle de l'axe y dans l'unité actuelle.

Exemple: `":DISP:TRAC:Y:PDIV 10DEG"`

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: conforme

Mode: VA

Le suffixe numérique dans TRACe<1 à 4> est sans importance.

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:Y:SPACing LINear | LOGarithmic | PERCent

Cette commande permet de commuter entre une représentation linéaire et une représentation logarithmique.

Exemple : `":DISP:TRAC:Y:SPAC LIN"`

Propriétés : Valeur *RST : LOGarithmic
SCPI : conforme

Mode: A

La représentation linéaire permet de distinguer entre LIN/% (PERCent) et LIN/dB (LINear). Le suffixe numérique dans TRACe<1 à 4> est sans importance.

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:MODE WRITe | VIEW | AVERage | MAXHold | MINHold

Cette commande permet de définir le type de représentation et l'évaluation des courbes de mesure.

Exemple : `":DISP:TRAC3:MODE MAXH"`

Propriétés : Valeur *RST : WRITe pour TRACe1, STATe OFF pour TRACe2..4
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:MODE:CWRite ON | OFF

Cette commande sélectionne la représentation continue des valeurs mesurées (continuous write).

Exemple: `":DISP:TRAC3:MODE:CWR ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:MODE:ANALog ON | OFF

Cette commande sélectionne la représentation continue des valeurs mesurées dans le mode analyseur (Analog Trace).

Exemple: `":DISP:TRAC3:MODE:ANAL ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:MODE:HCONtinuous ON | OFF

Cette commande permet de définir si le courbes mesurées pour lesquelles on a déterminé les valeurs minimum/maximum sont remises à l'état initial après certaines modifications de paramètres.

Exemple: ":DISP:TRAC3:MODE:HCON ON"

Propriétés: Valeur *RST: OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

OFF Les courbes sont remises à l'état initial après certaines modifications de paramètres
ON Ce méchanisme est désactivé

En général, après une modification de paramètres, la mesure doit être lancée de nouveau avant que les résultats mesurés sont évalués (p. ex. à l'aide des marqueurs). Dans ces cas, c'est-à-dire, lorsque une modification de paramètres nécessite une nouvelle mesure, la courbe est automatiquement remise afin d'éviter des erreurs de mesure remontant aux résultats précédents (p. ex. si le "span" a été changé). Pour les applications qui exigent un autre comportement, il est possible de mettre hors de service ce méchanisme. Le suffixe numérique <1|2> de WINDow n'a aucune importance

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service la représentation de la courbe de mesure sélectionnée.

Exemple : ":DISP:TRAC3 ON"

Propriétés : Valeur *RST : ON pour TRACe1, OFF pour TRACe2..4
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:SYMBol DOTS | BARS | OFF

Cette commande permet de déterminer la représentation des points de décision sur la courbe de mesure.

Exemple : ":DISP:TRAC:SYMB BARS"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:EYE:COUNt 1 à Result Length

Cette commande permet de déterminer la largeur de représentation du diagramme de l'œil en symboles.

Exemple : ":DISP:TRAC:EYE:COUNt 5"

Propriétés : Valeur *RST : 2
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:DISPlay:PSAVe[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet d'activer la protection écran.

Exemple : `":DISP:PSAV ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : A, VA, BTS, MS

:DISPlay: PSAVe:HOLDoff <numeric_value>

Cette commande permet de définir l'intervalle entre le dernier enfoncement d'une touche et l'activation de la protection écran. Les valeurs sont indiquées en minutes, la plage de valeurs est de 1 à 100 minutes.

Exemple : `":DISP:PSAV:HOLD 10"`

Propriétés : Valeur *RST : 1
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : A, VA, BTS, MS

Sous-système FETCh

Le sous-système FETCh comporte les commandes nécessaires à la lecture des résultats de séquences de mesure complexes, telles que celles contenues dans les options Analyseur GSM BTS (FSE-K11) et Analyseur GSM MS (FSE-K10). Le sous-système FETCh est étroitement lié aux fonctions des sous-systèmes CONFigure et READ, dans lesquels il est possible de configurer et de lancer les séquences de mesure ainsi que d'interroger les résultats de ces séquences.

Sous-système FETCh:BURSt

Ce sous-système FETCh comporte les commandes nécessaires à la lecture des résultats des mesures des modes de fonctionnement Analyseur GSM BTS (FSE-K11) et Analyseur GSM MS (FSE-K10) qui peuvent être exécutées sur différents bursts (Carrier Power, Phase/Frequency Error), sans nécessiter de lancer la mesure elle-même.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
FETCh			Option FSE-K11
:BURSt			
:PERRor			
:RMS			
:STATus?			Interrogation uniquement
:AVERage?	--		Interrogation uniquement
:MAXimum?	--		Interrogation uniquement
:PEAK			
:STATus?			Interrogation uniquement
:AVERage?	--		Interrogation uniquement
:MAXimum?	--		Interrogation uniquement
:FERRor			
:STATus?			Interrogation uniquement
:AVERage?	--		Interrogation uniquement
:MAXimum?	--		Interrogation uniquement
:POWer	--		
[:IMMediate?]	--		Interrogation uniquement
:ALL?	--		Interrogation uniquement
:MACCuracy			
:RMS			
:STATus?			Interrogation uniquement
:AVERage?	--		Interrogation uniquement
:MAXimum?	--		Interrogation uniquement
:PEAK			
:STATus?			Interrogation uniquement
:AVERage?	--		Interrogation uniquement
:MAXimum?	--		Interrogation uniquement
:OSUPpress			
:STATus?			Interrogation uniquement
:AVERage?	--		Interrogation uniquement
:MAXimum?	--		Interrogation uniquement
:PERCentile			
:STATus?			Interrogation uniquement
:AVERage?	--		Interrogation uniquement
:MAXimum?	--		Interrogation uniquement
:FREQuency			
:STATus?			Interrogation uniquement
:AVERage?	--		Interrogation uniquement
:MAXimum?	--		Interrogation uniquement

:FETCh:BURSt:PERRor:RMS:STATus?

Cette commande fournit l'état de la mesure RMS de l'erreur de phase sur le nombre de bursts réglé.

0: failed, 1: passed

Exemple : ":FETC:BURS:PERR:RMS:STAT?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de l'erreur de phase/fréquence (voir CONFigure:BURSt:PFERror).

:FETCh:BURSt:PERRor:RMS:AVERage?

Cette commande fournit la valeur moyenne de la mesure RMS de l'erreur de phase sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":FETC:BURS:PERR:RMS:AVER?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST.
Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de l'erreur de phase/fréquence (voir CONFigure:BURSt:PFERror).

:FETCh:BURSt:PERRor:RMS:MAXimum?

Cette commande fournit le maximum de la mesure RMS de l'erreur de phase sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":FETC:BURS:PERR:RMS:MAX?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de l'erreur de phase/fréquence (voir CONFigure:BURSt:PFERror).

:FETCh:BURSt:PERRor:PEAK:STATus?

Cette commande fournit l'état de la mesure Peak de l'erreur de phase sur le nombre de bursts réglé.

0: failed, 1: passed

Exemple : ":FETC:BURS:PERR:PEAK:STAT?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de l'erreur de phase/fréquence (voir CONFigure:BURSt:PFERror).

:FETCh:BURSt:PERRor:PEAK:AVERage?

Cette commande fournit la valeur moyenne de la mesure Peak de l'erreur de phase sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":FETC:BURS:PERR:PEAK:AVER?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de l'erreur de phase/fréquence (voir CONFigure:BURSt:PFERror).

:FETCh:BURSt:PERRor:PEAK:MAXimum?

Cette commande fournit le maximum de la mesure Peak de l'erreur de phase sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":FETC:BURS:PERR:PEAK:MAX?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de l'erreur de phase/fréquence (voir CONFigure:BURSt:PFERror).

:FETCh:BURSt:FERRor:STATus?

Cette commande fournit la l'état de la mesure de l'erreur de fréquence sur le nombre de bursts réglé.

0: failed, 1: passed

Exemple : ":FETC:BURS:FERR:STAT?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de l'erreur de phase/fréquence (voir CONFigure:BURSt:PFERror).

:FETCh:BURSt:FERRor:AVERage?

Cette commande fournit la valeur moyenne de la mesure de l'erreur de fréquence sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":FETC:BURS:FERR:AVER?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de l'erreur de phase/fréquence (voir CONFigure:BURSt:PFERror).

:FETCh:BURSt:FERRor:MAXimum?

Cette commande fournit le maximum de la mesure de l'erreur de fréquence sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":FETC:BURS:FERR:MAX?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a encore été réalisée.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de l'erreur de phase/fréquence (voir CONFigure:BURSt:PFERror).

:FETCh:BURSt:POWer[:IMMediate?]

Mesure Carrier Power : (`:CONFigure:MS:POWer:SINGle:STATe OFF`)

Cette commande fournit le résultat de l'étape de mesure exécutée en dernier lors de la mesure de la puissance de sortie de la station de base ou du mobile.

Paramètre :

Le résultat de mesure est sorti sous forme de chaîne ASCII dans le format suivant :

<Static Power Ctrl>,<Dyn Power Ctrl>,<Niveau nominal>,<Niveau réel>, <Delta>,<Status>

<Static Power Ctrl>: Valeur statique instantanée de Power Control Level
<Dyn Power Ctrl>: Valeur dynamique instantanée de Power Control Level
<Niveau nominal>: Niveau nominal de la valeur instantanée de Power Control Level selon la norme en dBm
<Niveau réel>: Puissance mesurée en dBm
<Delta>: Différence entre la puissance mesurée et la puissance obtenue lors de l'étape précédente de mesure statique/dynamique de Power Control Level
<Status>: Résultat du contrôle de valeur limite fourni par Character Data :
PASSED Pas de dépassement
FAILED Dépassement d'une valeur limite

Exemple : `":FETC:BURS:POW?"`
Résultat :`0,0,43,44.1,0,PASSED`

Mesure Carrier Power Individual : (`:CONFigure:MS:POWer:SINGle:STATe ON`)

Cette commande fournit le résultat de l'étape de mesure exécutée en dernier lors de la mesure de la puissance de sortie de la station de base ou du mobile.

Paramètre :

Le résultat de mesure est sorti sous forme de chaîne ASCII dans le format suivant :

<Static Power Ctrl>,<Dyn Power Ctrl>,<Niveau nominal>,<Niveau réel>,<RBW>,<Arfcn>,<CF>,<atténuation>,<nombre de bursts>,<Status>

<Static Power Ctrl>: Valeur statique instantanée de Power Control Level
<Dyn Power Ctrl>: Valeur dynamique instantanée de Power Control Level
<Niveau nominal>: Niveau nominal de la valeur instantanée de Power Control Level selon la norme en dBm
<Niveau réel>: Puissance mesurée en dBm
<RBW>: Largeur de bande de résolution en kHz
<ARFCN> : Numéro de canal
<CF> : Fréquence de porteuse en Hz
<Att> : Valeur de l'atténuation externe en dBm
<Nombre de bursts> : Nombre de bursts
<Status>: Résultat du contrôle de valeur limite fourni par Character Data :
PASSED Pas de dépassement
FAILED Dépassement d'une valeur limite

Exemple : `":READ:BURS:POW?"`
Résultat `0,3,37,20.6915,1000,2,8.904E+008,20,1,FAILED`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a encore été réalisée.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de la puissance porteuse maximale (voir `CONFigure:BURSt:POWer`).

:FETCh:BURSt:POWer:ALL?

Mesure Carrier Power : (:CONFigure:MS:POWer:SINGle:STATe OFF)

Cette commande fournit les résultats de toutes les étapes réalisées lors de la mesure de la puissance de sortie de la station de base ou du mobile.

Paramètre :

Le résultat de mesure est sorti sous forme de chaîne ASCII dans le format suivant :

<Static Power Ctrl>,<Dyn Power Ctrl>,<Niveau nominal>,< Niveau réel>, <Delta>,<Status>

<Static Power Ctrl>: Valeur statique instantanée de Power Control Level
<Dyn Power Ctrl>: Valeur dynamique instantanée de Power Control Level
<Niveau nominal>: Niveau nominal pour la valeur instantanée de Power Control Level selon la norme en dBm
<Niveau réel>: Puissance mesurée en dBm
<Delta>: Différence entre la puissance mesurée et la puissance obtenue lors de l'étape précédente de mesure statique/dynamique de Power Control Level
<Status>: Résultat du contrôle de valeur limite fourni par Character Data :
PASSED Pas de dépassement
FAILED Dépassement d'une valeur limite

Exemple : ":FETC:BURS:POW:ALL?"
Résultat :
0,0,43,44.1,0,PASSED,1,0,41,42.5,1.6,PASSED,1,1,35,32.5,5.6,FAILED

Mesure Carrier Power Individual : (:CONFigure:MS:POWer:SINGle:STATe ON)

Cette commande fournit le résultat de l'étape de mesure exécutée en dernier lors de la mesure puissance de sortie de la station de base ou du mobile.

Paramètre :

Le résultat de mesure est sorti sous forme de chaîne ASCII dans le format suivant :

<Static Power Ctrl>,<Dyn Power Ctrl>,<Niveau nominal>,< Niveau réel>,<RBW>,<Arfcn>,<CF>,<atténuation>,<nombre de bursts>,<Status>

<Static Power Ctrl>: Valeur statique instantanée de Power Control Level
<Dyn Power Ctrl>: Valeur dynamique instantanée de Power Control Level
<Niveau nominal>: Niveau nominal pour la valeur instantanée de Power Control Level selon la norme en dBm
<Niveau réel>: Puissance mesurée en dBm
<RBW>: Largeur de bande de résolution en kHz
<ARFCN> : Numéro de canal
<CF> : Fréquence de porteuse en Hz
<Att> : Valeur de l'atténuation externe en dBm
<Nombre de bursts> : Nombre de bursts
<Status>: Résultat du contrôle de valeur limite fourni par Character Data :
PASSED Pas de dépassement
FAILED Dépassement d'une valeur limite

Exemple : ":FETC:BURS:POW:ALL?"
Résultat :0,3,37,20.6915,1000,2,8.904E+008,20,1,FAILED,
0,3,37,20.3597,1000,2,8.904E+008,20,1,FAILED

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a encore été réalisée.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de la puissance porteuse maximale (voir CONFigure:BURSt:POWer).

:FETCh:BURSt:MACCuracy:RMS:STATus?

Cette interrogation fournit l'état de la mesure RMS de précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.
0: failed, 1: passed

Exemple : ":FETC:BURS:MACC:RMS:STAT?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a pas encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de précision de modulation (voir `CONFigure:BURSt:MACCuracy`).

:FETCh:BURSt:MACCuracy:RMS:AVERage?

Cette interrogation fournit la valeur moyenne de la mesure RMS de précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":FETC:BURS:MACC:RMS:AVER?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a pas encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de précision de modulation (voir `CONFigure:BURSt:MACCuracy`).

:FETCh:BURSt:MACCuracy:RMS:MAXimum?

Cette interrogation fournit le maximum de la mesure RMS de précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":FETC:BURS:MACC:RMS:MAX?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a pas encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de précision de modulation (voir `CONFigure:BURSt:MACCuracy`).

:FETCh:BURSt:MACCuracy:PEAK:STATus?

Cette interrogation fournit l'état de la mesure PEAK de précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.
0: failed, 1: passed

Exemple : ":FETC:BURS:MACC:PEAK:STAT?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a pas encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de précision de modulation (voir `CONFigure:BURSt:MACCuracy`).

:FETCh:BURSt:MACCuracy:PEAK:AVERage?

Cette interrogation fournit la valeur moyenne de la mesure PEAK de précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":FETC:BURS:MACC:PEAK:AVER?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a pas encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de précision de modulation (voir `CONFigure:BURSt:MACCuracy`).

:FETCh:BURSt:MACCuracy:PEAK:MAXimum?

Cette interrogation fournit le maximum de la mesure PEAK de précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":FETC:BURS:MACC:PEAK:MAX?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a pas encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de précision de modulation (voir `CONFigure:BURSt:MACCuracy`).

:FETCh:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:STATus?

Cette commande fournit l'état de la mesure original offset suppression de précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.
0: failed, 1: passed

Exemple : ":FETC:BURS:MACC:OSUP:STAT?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a pas encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de précision de modulation (voir `CONFigure:BURSt:MACCuracy`).

:FETCh:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:AVERage?

Cette commande fournit la valeur moyenne de la mesure original offset suppression de précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":FETC:BURS:MACC:OSUP:AVER?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a pas encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de précision de modulation (voir `CONFigure:BURSt:MACCuracy`).

:FETCh:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:MAXimum?

Cette commande fournit le maximum de la mesure original offset suppression de précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":FETC:BURS:MACC:OSUP:MAX?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a pas encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de précision de modulation (voir CONFigure:BURSt:MACCuracy).

:FETCh:BURSt:MACCuracy:PERCentile:STATus?

Cette commande fournit l'état de la mesure 95% percentile de précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.
0: failed, 1: passed

Exemple : ":FETC:BURS:MACC:PERC:STAT?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a pas encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de précision de modulation (voir CONFigure:BURSt:MACCuracy).

:FETCh:BURSt:MACCuracy:PERCentile:AVERage?

Cette commande fournit la valeur moyenne de la mesure 95% percentile de précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":FETC:BURS:MACC:PERC:AVER?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a pas encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de précision de modulation (voir CONFigure:BURSt:MACCuracy).

:FETCh:BURSt:MACCuracy:PERCentile:MAXimum?

Cette commande fournit le maximum de la mesure 95% percentile de précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":FETC:BURS:MACC:PERC:MAX?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a pas encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de précision de modulation (voir CONFigure:BURSt:MACCuracy).

:FETCh:BURSt:MACCuracy:FREQuency:STATus?

Cette commande fournit l'état de la mesure des erreurs de fréquence de précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.

0: failed, 1: passed

Exemple : ":FETC:BURS:MACC:FREQ:STAT?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a pas encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de précision de modulation (voir `CONFigure:BURSt:MACCuracy`).

:FETCh:BURSt:MACCuracy:FREQuency:AVERage?

Cette commande fournit la valeur moyenne de la mesure des erreurs de fréquence de précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":FETC:BURS:MACC:FREQ:AVER?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a pas encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de précision de modulation (voir `CONFigure:BURSt:MACCuracy`).

:FETCh:BURSt:MACCuracy:FREQuency:MAXimum?

Cette commande fournit le maximum de la mesure des erreurs de fréquence de précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":FETC:BURS:MACC:FREQ:MAX?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a pas encore été réalisée.
Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de précision de modulation (voir `CONFigure:BURSt:MACCuracy`).

Sous-système FETCh:PTEMplate

Ce sous-système contient les commandes permettant de lire les résultats des mesures de la puissance de porteuse pour la puissance en fonction du temps sans qu'une nouvelle mesure ne soit lancée. Ces mesures s'effectuent dans les modes analyseur GSM BTS (FSE-K11) et analyseur GSM MS (FSE-K10).

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
FETCh :PTEMplate :REFerence?			Option FSE-K11, FSE-K10 Interrogation uniquement

:FETCh:PTEMplate:REFerence?

L'commande permet d'interroger le résultat de la prémesure.

Paramètre : Le résultat de mesure est sorti sous forme de liste ASCII au format suivant. Les résultats sont séparés par des virgules.

<niveau1>,<niveau2>,<RBW>

<niveau1>: niveau mesuré

<niveau2>: niveau corrigé de la largeur de bande

<RBW>: largeur de bande

Exemple : `":FETC:PTEM:REF?"`
Résultat : 43.2,43.2,1000000

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Si aucune mesure n'a encore été effectuée, une erreur d'interrogation est déclenchée.

Il s'agit purement d'une interrogation qui n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible que lorsqu'on choisit la mesure puissance en fonction du temps (PVT) au moyen de l'option analyseur GSM BTS FSE-K11 ou de l'analyseur GSM MS FSE-K10 (voir `CONFigure:BURSt:PTEMplate`).

Sous-système FETCh:SPECtrum

Ce sous-système comporte les commandes nécessaires à la lecture des résultats des mesures des modes de fonctionnement Analyseur GSM BTS (FSE-K11) et Analyseur GSM MS (FSE-K10) à l'aide desquelles il est possible d'obtenir la puissance des composantes spectrales issues de la modulation et des phénomènes de commutation (Modulation Spectrum, Transient Spectrum), sans lancement préalable d'une nouvelle mesure.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
FETCh			Option FSE-K11
:SPECtrum			
:MODulation			
[:ALL?]	ARFCn | TXBand | RXBand | COMBined | DCSRx1800		Interrogation uniquement
:REFerence?			Interrogation uniquement
:SWITching			
[:ALL?]	--		Interrogation uniquement
:REFerence?			Interrogation uniquement

:FETCh:SPECtrum:MODulation[:ALL]? ARFCn | TXBand | RXBand | COMBined | DCSRx1800

Cette commande permet de fournir le résultat de mesure du spectre de modulation de la station de base ou du mobile.

Paramètre : ARFCn::= ARFCN ± 1.8 MHz
TXBand::= Bande TX
RXBand::= Bande RX
COMBined::= ARFCN ± 1.8 MHz / Bande TX
DCSRx1800::= Bande RX DCS 1800 (option FSE-K10 uniquement)

Le résultat de mesure est sorti sous forme de liste de chaînes de résultats partiels en ASCII, séparées par ',' et présentant le format suivant :

<Index>,<Freq1>,<Freq2>,<Level>,<Limit>, <Abs/Rel>,<Status> [,
<Index>,<Freq1>,<Freq2>,<Level>,<Limit>, <Abs/Rel>,<Status>]...

dans laquelle le contenu placé entre crochets caractérise une chaîne de résultats partiels qui peut se répéter n-fois.

<Index>: 0,lorsque la chaîne de résultats partiels caractérise une gamme de mesure
Numérotation continue non égal à 0, lorsque la chaîne de résultats partiels caractérise un dépassement individuel de valeur limite

<Freq1>: Fréquence de départ de la gamme de mesure ou fréquence du dépassement de valeur limite

<Freq2>: Fréquence d'arrêt de la gamme de mesure ou fréquence du dépassement de la gamme de mesure. La valeur de <Freq2> est égale à celle de <Freq1>, lorsque la mesure est réalisée dans le domaine temporel ou que la chaîne de résultats partiels comporte un dépassement de valeur limite

<Level>: Niveau maximal mesuré sur une plage partielle ou niveau mesuré du point de mesure du dépassement

<Limit>: Valeur limite sur une plage partielle ou au point de mesure du dépassement

<Abs/Rel>: ABS <Level> et <Limit> sont en unité absolue (dBm)
REL <Level> et <Limit> sont en unité relative (dB)

<Status>: Résultat du contrôle de valeur limite fourni par Character Data :
PASSED Pas de dépassement
FAILED Dépassement d'une valeur limite
MARGIN Dépassement de la valeur Margin
EXC Dépassement de valeur limite caractérisé par Exception

Les fréquences <Freq1> et <Freq2> sont exprimées constamment en valeur absolue, c'est-à-dire sans référence à la fréquence porteuse.

Exemple : `":FETC:SPEC:MOD? TXB"`

Résultat: `0,890E6,915E6,-87.4,-108.0,ABS,FAILED,`
`1,893.2E6,893.2E6,-83.2,-108.0,ABS,FAILED,`
`2,895.7E6,895.7E6,-87.4,-108.0,ABS,FAILED`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a encore été réalisée.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de la puissance porteuse maximale (voir `CONFigure:SPECtrum:MODulation`).

:FETCh:SPECtrum:MODulation:REFerence?

L'commande permet d'interroger le résultat de la prémesure.

Paramètre : Le résultat de mesure est sorti sous forme de liste ASCII au format suivant. Les résultats sont séparés par des virgules.

<niveau1>,<niveau2>,<RBW>

<niveau1>: niveau mesuré

<niveau2>: niveau corrigé de la largeur de bande

<RBW>: largeur de bande

Exemple : `":FETC:SPEC:MOD:REF?"`
Résultat : 36.2,43.2,30000

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Si aucune mesure n'a encore été effectuée, une erreur d'interrogation est déclenchée.

Il s'agit purement d'une interrogation qui n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible que lorsqu'on choisit la mesure de la modulation au moyen de l'option analyseur GSM BTS FSE-K11 ou de l'analyseur GSM MS FSE-K10 (voir `CONFigure:SPECtrum:MODulation`).

:FETCh:SPECtrum:SWITching[:ALL]?

Cette commande fournit le résultat de la mesure du spectre transitoire de la station de base ou du mobile.

Paramètre : Le résultat de mesure est sorti sous forme de liste de chaînes de résultats partiels, séparées par ‘,’ et présentant le même format que celui indiqué pour `:FETCh:SPECtrum:MODulation[:ALL?].`

Exemple : `":FETC:SPEC:SWIT?"`

Résultat: `0,833.4E6,833.4E6,37.4,-36.0,ABS,MARGIN,`
`1,834.0E6,834.0E6,-35.2,-36.0,ABS,FAILED,`
`2,834.6E6,834.6E6,-74.3,-75.0,REL,FAILED`
`0,835.0E6,835.0E6,-65,0,-60.0,REL,PASSED`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu’aucune mesure n’a encore été réalisée.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure du spectre transitoire (voir `CONFigure:SPECtrum:SWITCHing`).

:FETCh:SPECtrum:SWITching:REFerence?

L'commande permet d'interroger le résultat de la prémesure.

Paramètre : Le résultat de mesure est sorti sous forme de liste ASCII au format suivant. Les résultats sont séparés par des virgules.

<niveau1>,<niveau2>,<RBW>

<niveau1>: niveau mesuré

<niveau2>: niveau corrigé de la largeur de bande

<RBW>: largeur de bande

Exemple : `":FETC:SPEC:SWIT:REF?"`
Résultat : 43.2,43.2,300000

Propriétés : Valeur *RST: --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Si aucune mesure n'a encore été effectuée, une erreur d'interrogation est déclenchée.

Il s'agit purement d'une interrogation qui n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible que lorsqu'on choisit la mesure puissance en fonction du temps (PVT) au moyen de l'option analyseur GSM BTS FSE-K11 ou de l'analyseur GSM MS FSE-K10 (voir `CONF:SPECtrum:SWITCHing`).

Sous-système FETCh:SPURious

Ce sous-système comporte les commandes permettant la lecture des résultats des mesures des modes de fonctionnement Analyseur GSM BTS (FSE-K11) et Analyseur GSM MS (FSE-K10), à l'aide desquelles il est possible de mesurer la puissance des composantes parasites (Spurious Emissions), sans lancement préalable d'une nouvelle mesure.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
FETCh			Option FSE-K11, FSE-K10
:SPURious			
[:ALL?]	TXBand | OTXBand | RXBand | IDLeband		Interrogation uniquement
:STEP?	--		Interrogation uniquement

:FETCh:SPURious[:ALL]? TXBand | OTXBand | RXBand | IDLeband

Cette commande fournit les résultats des mesures des composantes parasites de la station de base ou du mobile, réalisées dans le mode LIST.

Paramètre : TXBand::= Bande TX
OTXBand::= Pas de bande TX
RXBand::= Bande RX (option FSE-K11 uniquement)
IDLeband::= Bande Idle (option FSE-K10 uniquement)

Le résultat de mesure est sorti sous forme de liste de chaînes de résultats partiels, séparées par ',' et présentant le format ASCII suivant :

<Index>,<Freq1>,<Freq2>,<Level>,<Limit>, <Abs/Rel>,<Status> [,
<Index>,<Freq1>,<Freq2>,<Level>,<Limit>, <Abs/Rel>,<Status>]...

dans laquelle le contenu placé entre crochets caractérise une chaîne de résultats partiels qui peut se répéter n-fois.

<Index>: 0, lorsque la chaîne de résultats partiels caractérise une gamme de mesure
Numérotation continue <>0, lorsque la chaîne de résultats partiels caractérise un dépassement individuel de valeur limite

<Freq1>: Fréquence de départ de la gamme de mesure ou fréquence du dépassement de valeur limite

<Freq2>: Fréquence d'arrêt de la gamme de mesure ou fréquence du dépassement de la gamme de mesure. La valeur de <Freq2> est égale à celle de <Freq1>, lorsque la mesure est réalisée dans le domaine temporel ou que la chaîne de résultats partiels comporte un dépassement de valeur limite.

<Level>: Niveau maximal mesuré sur une plage partielle ou niveau mesuré du point de mesure du dépassement

<Limit>: Valeur limite sur une plage partielle ou au point de mesure du dépassement

<Abs/Rel>: ABS <Level> et <Limit> sont en unité absolue (dBm)
REL <Level> et <Limit> sont en unité relative (dB)

<Status>: Résultat du contrôle de valeur limite fourni par Character Data :
PASSED Pas de dépassement
FAILED Dépassement d'une valeur limite
MARGIN Dépassement de la valeur Margin

Exemple : ":FETC:SPUR? TXB"
Résultat: 0,890E6,915E6,-87.4,-108.0,ABS,FAILED,
1,893.2E6,893.2E6,-83.2,-108.0,ABS,FAILED,
2,895.7E6,895.7E6,-87.4,-108.0,ABS,FAILED

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a encore été réalisée.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure Spurious Emissions (voir CONFigure:SPURious).

:FETCh:SPURious:STEP?

Cette commande fournit les résultats de l'étape de mesure exécutée en dernier dans le mode STEP, lors de la mesure Spurious Emissions.

Paramètre : Le résultat de mesure est sorti sous forme de liste de chaînes de résultats partiels, séparées par ',' et présentant le même format que celui indiqué pour :FETCh:SPURious[:ALL?].

Exemple : ":FETC:SPUR:STEP?"
Résultat: 0,890E6,915E6,-87.4,-108.0,ABS,FAILED,
1,893.2E6,893.2E6,-83.2,-108.0,ABS,FAILED,
2,895.7E6,895.7E6,-87.4,-108.0,ABS,FAILED

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Un message Query Error est délivré lorsqu'aucune mesure n'a encore été réalisée.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure Spurious Emissions (voir CONFigure:SPURious).

Sous-système FORMat

Le sous-système FORMat permet de déterminer le format de données pour le transfert vers l'appareil ou à partir de celui-ci.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
FORMat			
[:DATA]	ASCii|REAL|UINT[,<numeric_value>]	-	
:DEXPort			
:DSEParator	POINt|COMMa		
:HEADer			
[:STATe]	<Boolean>		
:APPend			
[:STATe]	<Boolean>		
:COMMent	<string>		

:FORMat[:DATA] ASCii | REAL | UINT [, 32

Cette commande permet de définir le format de données pour le transfert vers l'appareil ou à partir de celui-ci.

Exemple : ":FORM REAL,32"
":FORM ASC"

Propriétés : Valeur *RST : ASCii
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le format de données peut être soit du type ASCii, soit du type REAL ou UINT (Unsigned Integer). Les données ASCii sont transmises en clair, séparées par des virgules. Les données du type REAL peuvent être transférées sous forme de nombres de 32 bits IEEE 754 Floating Point dans des blocs de longueur définie ("definite length block"). Le format UINT n'est utilisé pour le tableau des symboles qu'en mode Analyse vectorielle.

Réglage de format pour la transmission binaire des données de courbe (voir également :TRACE:DATA?):

Mode analyseur:	REAL, 32	
Analyseur vectoriel:	UINT, 8	en démodulation numérique, tableau de symboles
	REAL, 32	autres

Remarque : *Un réglage de format incorrect provoquera une conversion numérique, ce qui pourrait produire des résultats incorrects.*

Exemple : Si l'on choisit le format „FORM REAL, 32" dans l'exemple ci-dessus, le flot de données transmis de l'analyseur au contrôleur a la structure suivante :

```
#432085334.....
 |||  |
 |||  à partir d'ici viennent les octets du bloc des données, ici 5334
 ||nombre d'octets du bloc de données, indiqué en texte clair ASCII, ici 3208
 |un octet ASCII indiquant la longueur du compteur de longueur suivant, ici 4
marqueur d'en-tête du flot binaire de données
```

Dans cet exemple, on obtient le nombre d'octets de données transmis comme suit :

Nombre	= nombre de points de test	* octets/valeur* 2
3208	= 401	* 4* 2

La commande FORMat s'applique à la transmission de données de mesure. Dans le cas de la réception de données de mesure dans l'appareil, le format de données est automatiquement reconnu indépendamment de la programmation.

:FORMat:DEXPort:DSEParator POINt|COMMa

Cette commande permet de définir le séparateur numérique (point décimal ou virgule) à utiliser lors de la sortie des données de mesure sur un fichier dans le format ASCII. Ainsi, sont supportées les différentes versions de langues des programmes d'évaluation (par ex. MS-Excel).

Exemple : ":FORM:DEXP:DSEP POIN

Propriétés : Valeur *RST : POINt
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:FORMat:DEXPort:HEADer[:STATe] ON|OFF]

Cette commande permet de définir si l'en-tête (fréquence de départ, temps de balayage, détecteur, etc.) doit être écrit en premier lieu dans le fichier de sortie ou si seules les valeurs mesurées doivent y être écrites.

Exemple : ":FORM:DEXP:HEAD OFF

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode A, VA, BTS, MS

:FORMat:DEXPort:APPend[:STATe] ON|OFF

Cette commande permet de définir si le fichier de sortie doit être effacée par surécriture ou si les données doivent être ajoutées au fichier de sortie.

Exemple : ":FORM:DEXP:APP OFF

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:FORMat:DEXPort:COMMent <string>

L'instruction permet de définir un commentaire dans le fichier de sortie.

Exemple : ":FORM:DEXP:COMM 'ASCII EXPORT TRACE 1'"

Propriétés : Valeur *RST : „“
SCPI: conforme

Mode : A, VA, BTS, MS

Sous-système HCOPy

Le sous-système HCOPy permet de commander la sortie d'informations affichées sur l'écran vers un périphérique de sortie ou un fichier, à des fin de documentation.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
HCOPy			
:ABORt	--	--	Pas d'interrogation
:DESTination<1|2>	'SYST:COMM:PRIN'| 'SYST:COMM:CLIP' | 'MMEM'		Pas d'interrogation FSE avec Windows NT
:DESTination<1|2>	'SYST:COMM:GPIB'| 'SYST:COMM:SER1'| 'SYST:COMM:SER2'| 'SYST:COMM:CENT'| 'MMEM'		Pas d'interrogation FSE sans Windows NT
:DEVice			
:COLor	<Boolean>		
:LANGuage<1|2>	HPGL|PCL4|PCL5|POSTscript|ESCP| WMF|PCX|HP7470|EPSON24| EPSON24C|PCL4_C|PCL4_C3| LASERJ|DESKJ|DESKJ_C| DESKJ_C3|HPGL_LS|HP7470LS|	--	FSE sans Windows NT
:LANGuage<1|2>	WMF | GDI | EWMF | BMP		FSE avec Windows NT
:PRESet<1|2>	<Boolean>		FSE sans Windows NT
:RESolution<1|2>	<numeric_value>		FSE sans Windows NT
[:IMMediate<1|2>]	--		Pas d'interrogation
:ITEM			
:ALL			Pas d'interrogation
:FFEed<1|2>			
:STATe	<Boolean>		
:LABel			
:TEXT	<string>		
:PFEed<1|2>			
:STATe	<Boolean>		
:WINDow<1|2>			
:TABLe			
:STATe	<Boolean>		
:TEXT	<string>		
:TRACe			
:STATe	<Boolean>		
:CAINcrement	<Boolean>		
:PAGE			
:DIMensions			
:QUADrant<1...4>			Pas d'interrogation
:FULL			Pas d'interrogation
:ORIentation<1|2>	LANDscape|PORTrait		

:HCOPy:ABORt

Cette commande permet d'interrompre une sortie en cours de tirage sur papier du contenu de l'écran.

Exemple : `":HCOP:ABOR"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:HCOPy:DESTination<1|2> <string>

FSE avec contrôleur Windows NT:
Cette commande permet de sélectionner l'appareil (Device) sur lequel les données doivent être sorties. Les réglages autorisés dépendent du format de données choisi (voir `:HCOPy:DEVice:LANGuage`).

Paramètre: <string>::= 'MMEM' |
'SYST:COMM:PRIN' |
'SYST:COMM:CLIP'

FSE sans contrôleur Windows NT:
Cette commande permet de choisir l'interface et la configuration (1 ou 2) pour l'appareil de tirage sur papier du contenu de l'écran.

Paramètre: <string>::= 'SYST:COMM:GPIB' |
'SYST:COMM:SER1' |
'SYST:COMM:SER2' |
'SYST:COMM:CENT' |
'MMEM' |

Exemple : `":HCOP:DEST2 'MMEM'"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

`'MMEM'`	dirige la copie d'écran sur un fichier. La commande `MMEM:NAME <file_name>` permet de définir le nom du fichier. `:HCOPy:DEVice:LANGuage` permet de choisir tous les formats.
`'SYST:COMM:PRIN'`	dirige la copie d'écran sur l'imprimante. L'imprimante se sélectionne au moyen de la commande `SYSTEM:COMMunicate:PRINter:SELect`. `GDI` doit être sélectionné pour `:HCOPy:DEVice:LANGuage`.
`'SYST:COMM:CLIP'`	dirige la copie d'écran sur le presse-papiers. `EWMF` doit être sélectionné pour `:HCOPy:DEVice:LANGuage`.
`'SYST:COMM:GPIB'`	dirige la copie d'écran sur l'interface de bus CEI. `:HCOPy:DEVice:LANGuage` permet de choisir tous les formats.
`'SYST:COMM:SER1'`	dirige la copie d'écran sur l'interface série COM1. `:HCOPy:DEVice:LANGuage` permet de choisir tous les formats.
`'SYST:COMM:CENT'`	dirige la copie d'écran sur l'interface parallèle LPT. `:HCOPy:DEVice:LANGuage` permet de choisir tous les formats.

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:HCOPy:DEVice:COLor ON | OFF

Cette commande permet de choisir entre une sortie sur imprimante monochrome ou couleur de la sortie sur écran.

Exemple : `":HCOP:DEV:COL ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

:HCOPy:DEVice:LANGuage<1|2> <character data>

Cette commande permet de déterminer le format de données de la sortie sur imprimante.

FSE avec contrôleur Windows NT:
Paramètre: <character data>::= WMF| GDI | EWMF | BMP

FSE sans contrôleur Windows NT:
Paramètre: <character data>::= 'HPGL | PCL4 | PCL5 | POSTscript | ESCP | WMF| PCX | HP7470 | EPSON24| EPSON24C | PCL4_C | PCL4_C3 | LASERJ | DESKJ | DESKJ_C | DESKJ_C3 | HPGL_LS | HP7470LS

Exemple : `":HCOP:DEV:LANG WMF"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

HPGL et HP7074	est le format de données pour une sortie sur traceur, sortie particulière pour l'imprimante hp7470 (format HPGL réduit)
HPGL_LS et	Format spécial HPGL/HP7470 avec sortie des courbes de HP7470LS mesure représentées avec différents types de ligne (Linestyles)
PCL4... et PCL5	Formats de données génériques pour imprimantes laser et imprimantes à jet d'encre, avec : PCL4: Noir/blanc PCL4_C: Couleur (3 cartouches de couleur + cartouche noire) PCL4_C3: Couleur (3 cartouches de couleur uniquement) PCL5: Noir/blanc avec une résolution de 300 DPI, nouvelle version de langage
LASERJ	Format de données pour HP-Laserjet à partir de la série III
DESKJ...	Formats de données pour imprimantes de la série HP-Deskjet, avec : DESKJ: Noir/blanc DESKJ_C: Couleur (3 cartouches de couleur + cartouche noire, par ex. Deskjet 560) DESKJ_C3: Couleur (3 cartouches de couleur, par exemple Deskjet 500)
POSTscript	est un langage de description de page,
ESCP	est le format de données pour les imprimantes à 24 aiguilles.
EPSON24	Format de données pour imprimantes à 24 aiguilles compatibles Epson, noir/blanc, par exemple Epson Série LQ, R&S PDN
EPSON24C	Format de données pour imprimantes à 24 aiguilles compatibles Epson, couleur, par exemple Epson Stylus Color, R&S PDN
WMF (WINDOWS	metafile format), PCX (graphiques bitmap) et EWMF (Enhanced Metafile Format) sont des formats de données pour la sortie dans des fichiers, qui peuvent être ultérieurement directement insérés à des fins de documentation dans des programmes appropriés.
BMP	(Bitmap) Format de données de la sortie sur fichiers.
GDI	(Graphics Device Interface) Format par défaut pour la sortie sur une imprimante configurée sous Windows. Pour la sortie sur un fichier, le pilote d'imprimante configuré sous Windows est utilisé et un format spécifique à l'imprimante est donc généré.

:HCOPy:DEVice:PRESet<1|2> ON | OFF

Cette commande permet de placer à l'état initial le périphérique de sortie (1 ou 2) pour le tirage sur papier du contenu de l'écran, avant la sortie d'impression.

Exemple : `":HCOP:DEV:PRES2 ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:HCOPy:DEVice:RESolution<1|2> 150 | 300

Cette commande permet de commander la résolution de la sortie d'impression dans les format PCL4 et HP Deskjet.

Exemple : `":HCOP:DEV:RES 300"`

Propriétés : Valeur *RST : 150
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

La résolution pour une sortie dans le format PCL4 est au choix de 150 dpi ou 300 dpi.

:HCOPy[:IMMediate<1|2>]

Cette commande permet de démarrer un tirage sur papier du contenu de l'écran.

Exemple : `":HCOP"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

`:HCOPy:IMM[1]` permet de démarrer un tirage sur papier du contenu de l'écran sur Device 1 (réglage par défaut),
`:HCOPy:IMM2` permet la sortie sur Device 2.

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation

:HCOPy:ITEM:ALL

Cette commande permet de choisir la sortie des informations complètes affichées sur l'écran.

Exemple : `":HCOP:ITEM:ALL"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le tirage sur papier du contenu de l'écran s'effectue toujours avec des commentaires, le titre, l'heure et la date.
Comme possibilité alternative à la sortie des informations complètes affichées sur l'écran, on peut choisir d'avoir uniquement des courbes de mesure (commande '`:HCOPy:DEVice:WINDow:TRACe :STATe ON`') ou des tableaux (commande '`:HCOPy:DEVice:WINDow:TABLe:STATe ON`').

:HCOPy:ITEM:FFEed<1|2>:STATe ON | OFF

Cette commande permet d'ajouter à la sortie des informations affichées sur l'écran une commande de saut de page.

Exemple : ":HCOP:ITEM:FFE2:STAT ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

:HCOPy:ITEM:LABel:TEXT <string>

Cette commande permet de définir le titre de la sortie sur papier du contenu de l'écran.

Exemple : ":HCOP:ITEM:LAB:TEXT 'My Title'"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

:HCOPy:ITEM:PFEed<1|2>:STATe ON | OFF

Cette commande permet d'ajouter à la sortie des informations affichées sur l'écran une commande d'avance du papier.

Exemple : ":HCOP:ITEM:PFE2:STAT ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:HCOPy:ITEM:WINDow<1|2>:TABLe:STATe ON | OFF

Cette commande permet de choisir la sortie des tableaux instantanés représentés.

Exemple : ":HCOP:ITEM:WIND:TABL:STAT ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

La commande :HCOPy:ITEM:WINDow<1|2>:TABLe:STATe OFF permet de commuter, de façon analogue à la commande :HCOPy:ITEM:ALL, la sortie des informations complètes affichées sur l'écran.

:HCOPy:ITEM:WINDow<1|2>:TEXT <string>

Cette commande permet de définir un texte de commentaire pour la sortie sur imprimante de la fenêtre de mesure choisie 1 ou 2.

Exemple : ":HCOP:ITEM:WIND2:TEXT 'Commentaire'"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:HCOPy:ITEM:WINDow<1|2>:TRACe:STATe ON | OFF

Cette commande permet de choisir la sortie de la courbe de mesure instantanée représentée.

Exemple : ":HCOP:ITEM:WIND:TRACe:STAT ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

La commande :HCOPy:ITEM:WINDow<1|2>:TRACe:STATe OFF, de façon analogue à la commande :HCOPy:ITEM:ALL, la sortie des informations complètes affichées sur l'écran.

:HCOPy:ITEM:WINDow<1|2>:TRACe:CAINcrement ON | OFF

Cette commande permet de modifier automatiquement la couleur de la courbe de mesure instantanée représenté, après l'impression.

Exemple : ":HCOP:ITEM:WIND:TRACe:CAIN ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

La modification automatique de couleur de la courbe de mesure permet la sortie sur traceur de plusieurs courbes de mesure sur le même diagramme, la couleur de la courbe de mesure étant changée à chaque fois pour permettre une meilleure distinction ("Color Auto Increment").

:HCOPy:PAGE:DIMensions:QUADrant <1 à 4>

Cette commande permet de définir le quadrant de la sortie d'impression qui sera occupé par la recopie du contenu de l'écran.

Exemple : ":HCOP:PAGE:DIM:QUAD1"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Les quadrants sont définis comme en mathématiques, c'est-à-dire QUAD1 se trouve en haut à droite, QUAD2 en haut à gauche, QUAD3 en bas à gauche et QUAD4 en bas à droite. Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:HCOPy:PAGE:DIMensions:FULL

Cette commande permet de déterminer que la sortie du contenu de l'écran occupe toute la surface de la sortie d'impression.

Exemple : ":HCOP:PAGE:DIM:FULL"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation

:HCOPy:PAGE:ORIentation<1|2 LANDscape | PORTrait **>**

Cette commande permet de choisir le format de la sortie (format en hauteur ou format en largeur).

Exemple : ":HCOP:PAGE:ORI LAND"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Sous-système INITiate

Le sous-système INITiate permet de commander l'initialisation du sous-système de déclenchement. Dans la représentation à écran divisé (split screen), on distingue ScreenA (INITiate1) et ScreenB (INITiate2).

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
INITiate<1|2>			
:CONTinuous	<Boolean>	--	
:CONMeas	--	--	Pas d'interrogation
[:IMMediate]	--	--	Pas d'interrogation
:DISPlay	<Boolean>	--	

:INITiate<1|2>:CONTinuous ON | OFF

Cette commande permet de déterminer si le système de déclenchement doit être initialisé en continu ("Free Run").

Exemple : `":INIT:CONT OFF"`

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le réglage "`INITiate:CONTinuous ON`" correspond à la fonction `SWEEP CONTinuous`, c'est-à-dire à un balayage de l'analyseur qui se répète de façon cyclique. Le réglage "`INITiate:CONTinuous OFF`" a la même signification que la fonction SWEEP SINGLE.

:INITiate<1|2>:CONMeas

Cette commande permet de poursuivre le balayage à partir de la position instantanée du balayage.

Exemple : `":INIT:CONM"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Etant donné que cette commande est un événement, elle n'a ni valeur *RST ni interrogation. Lorsqu'un jeu de transducteurs est disponible par exemple, le balayage est arrêté entre les différents facteurs de transducteur.

:INITiate<1|2>[:IMMediate]

Cette commande permet d'initialiser un nouveau balayage (CONTINUOUS SWEEP) ou démarre un balayage unique (SINGLE SWEEP).

Exemple : `":INIT"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation

:INITiate<1|2>:DISPlay ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service l'écran pendant un balayage unique.

Exemple : `":INIT:DISP OFF"`

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Sous-système INPut

Le sous-système INPut permet de définir les propriétés des entrées de l'appareil.
Dans la représentation à écran divisé (split screen), on distingue ScreenA (INPut1) et ScreenB (INPut2)

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
INPut<1|2>			
:ATTenuation	<numeric_value>	DB	
:AUTO	<Boolean>	--	
:MODE	NORMal | LNOise | LDIStortion	--	
:STEPsize	1 | 10	dB	Option Aténuateur étalonné 1 dB
:UPORt<1|2>			
[:VALue?]	--	--	Interrogation uniquement
:STATe	<Boolean>	--	
:IMPedance	50 | 75	OHM	
:CORRection	RAM | RAZ		
:MIXer	<numeric_value>	DBM	

:INPut<1|2>:ATTenuation 0 à 70dB

Cette commande permet de programmer l'affaiblissement de l'atténuateur étalonné d'entrée.

Exemple : `":INP:ATT 40dB"`

Propriétés : Valeur *RST : - (AUTO est placé sur ON)
SCPI : conforme

Mode: A, VA

L'affaiblissement de l'atténuateur étalonné d'entrée peut être programmé par pas de 10 dB. Dans le cas d'une programmation directe de l'affaiblissement, le couplage avec le niveau de référence est mis hors service.

:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO ON | OFF

Cette commande permet de coupler automatiquement l'affaiblissement d'entrée au niveau de référence.

Exemple : `":INP:ATT:AUTO ON"`

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : conforme

Mode: A, VA

:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO:MODE NORMal | LNOise | LDIStortion

Cette commande permet d'optimiser le couplage de l'affaiblissement d'entrée au niveau de référence pour obtenir une grande sensibilité ou une grande réjection de l'intermodulation.

Exemple : `":INP:ATT:AUTO:MODE LDIS"`

Propriétés : Valeur *RST : NORMal
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

L'affaiblissement de l'atténuateur étalonné d'entrée est réglé dans le cas de `LNOise` à une valeur plus faible de 10 dB que dans le cas `INP:ATT:AUTO` ; pour `LDIStortion` à une valeur plus élevée de 10 dB.

:INPut<1|2>:ATTenuation:STEPsize 1 dB| 10 dB

Cette commande permet de définir la largeur de pas de l'atténuateur étalonné..

Exemple : `":INP:ATT:STEP 1dB"`

Propriétés : Valeur *RST : 10 dB
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : A, VA, BTS, MS

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option FSE-B13.

:INPut<1|2>:UPORt<1|2>[:VALue]?

Cette commande permet d'interroger les lignes de commande du port utilisateur.

Exemple : `":INP:UPOR2?"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est une commande d'interrogation et n'a pas de valeur *RST.

:INPut<1|2>:UPORt<1|2>:STATe ON | OFF

Cette commande permet de commuter les lignes de commande du port utilisateur entre INPut et OUTPut.

Exemple : `":INP:UPOR2:STAT ON"`

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

ON commute le port utilisateur sur INPut<1|2> ; OFF commute sur OUTPut.

:INPut<1|2>:IMPedance 50 | 75

Cette commande permet de définir l'impédance d'entrée nominale de l'analyseur.

Exemple: `":INP:IMP 75"`

Propriétés: Valeur *RST: 50
SCPI: conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

La commutation de l'impédance d'entrée à 75 Ohm tient compte des cellules d'adaptation RAM ou RAZ, qui sont choisis par la commande `INPut:IMPedance:CORRection`.

:INPut<1|2>:IMPedance:CORRection RAM | RAZ

Cette commande permet de choisir la cellule d'adaptation pour une impédance d'entrée de 75 Ohm.

Exemple: `":INP:IMP:CORR RAM"`

Propriétés: Valeur *RST: - (INPut:IMPedance est mis à 50 Ohm)
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:INPut<1|2>:MIXer -10 à 100 dBm

Cette commande permet de définir le niveau nominale mélangeur de l'analyseur.

Exemple: `":INP:MIX -30"`

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

Sous-système INSTrument

Le sous-système INSTrument sélectionne le mode de fonctionnement de l'appareil soit via les paramètres de texte, soit via des chiffres à affectation fixe. Dans la représentation à écran divisé (split screen), INSTrument1 et INSTrument2 se réfèrent aux deux parties de l'écran:
INSTrument1 =;^ Ecran A
INSTrument2 =;^ Ecran B.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
INSTrument<1|2>			
[:SELect]	SANalyzer | DDEMod | ADEMod | BGSM | MGSM		
:NSELect	<numeric_value>		
:COUPle	NONE | MODE | X | Y | CONTrol | XY | XCONtrol | YCONtrol | ALL		

:INSTrument<1|2>[:SELect] SANalyzer | DDEMod | ADEMod | BGSM | MGSM

Cette commande permet de commuter entre les modes de fonctionnement via des paramètres de texte.

Paramètre :
SANalyzer: Mode Analyse de spectre
DDEMod: Mode Analyse vectorielle du signal, démodulation numérique
ADEMod: Mode Analyse vectorielle du signal, démodulation analogique
BGSM: Mode Analyseur GSM BTS
MGSM: Mode Analyseur GSM MS

Exemple : `":INST SAN"`

Propriétés : Valeur *RST : SANalyzer
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

La commutation sur DDEMod ou ADEMod exige l'option Analyse vectorielle.

La commutation sur BGSM exige l'option FSE-K11 et la commutation sur MGSM exige l'option FSE-K10.

:INSTrument<1|2>:NSELect 1 à 5

Cette commande permet de commuter entre les deux modes de fonctionnement via des chiffres.

Paramètre :
1: Mode de fonctionnement Analyse du spectre
2: Mode de fonctionnement Analyse vectorielle du signal, démodulation numérique
3: Mode de fonctionnement Analyse vectorielle du signal, démodulation analogique
4: Mode de fonctionnement Analyseur GSM BTS
5: Mode de fonctionnement Analyseur GSM MS

Exemple : `":INST:NSEL 2"`

Propriétés : Valeur *RST : 1
SCPI: conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

La commutation sur 2 ou 3 exige l'option Analyse vectorielle, la commutation sur 4 exige l'option FSE-K11 et la commutation sur 5 exige l'option FSE-K10.

:INSTrument<1|2>:COUPleNONE | MODE | X | Y | CONTrol | XY | XCONtrol | YCONtrol | ALL

Les réglages pour la représentation à écran divisé (split screen) peuvent être couplés. Le suffixe numérique <1|2> d'INSTrument n'a aucune importance.

Paramètre:	NONE	Pas de couplage
	MODE	Les modes de fonctionnement des deux fenêtres sont couplés
	X ou Y	Les échelles de l'axe x ou de l'axe y des deux fenêtres de mesure sont couplées
	CONTrol	Les paramètres de déclenchement et de porte, ainsi que les paramètres de balayage SINGle/CONTinous et COUNt des deux fenêtres de mesure sont couplés
	XY	Les échelles de l'axe x et de l'axe y des deux fenêtres de mesure sont couplées
	XCONTrol ou YCONTrol	Les paramètres de déclenchement et de porte, ainsi que les paramètres debalayage et les échelles de l'axe x ou de l'axe y des deux fenêtres de mesure sont couplés
	ALL	Les paramètres de déclenchement et de porte, ainsi que les paramètres debalayage SINGle/ CONTinous/COUN t et les échelles des axes des deux fenêtres de mesure sont couplés
Exemple	`"INST:COUP NONE"`	
Propriétés:	Valeur *RST:	ALL
	SCPI:	spécifique à l'appareil
Mode:	A, VA	

Sous-système MMEMory

Le sous-système MMEMory (Mass Memory) comporte les commandes donnant accès aux supports de mémorisation de l'appareil et permettant de mémoriser ou de charger en mémoire les différents réglages de l'appareil.

La commande NAME mémorise la sortie HCOPy dans un fichier.On peut spécifier les différents lecteurs de disquettes au moyen du paramètre <msus> ("mass storage unit specifier") avec la syntaxe habituelle au DOS. Le disque dur interne est sélectionné au moyen de "C:", le lecteur incorporé de disquettes au moyen de "A:".

Les noms de fichier <file_name> sont indiqués sous forme d'un paramètre chaîne de caractères placé entre guillemets. Ils correspondent également aux conventions habituelles du DOS :

Les noms de fichiers DOS ont une longueur max. de 8 caractères ASCII, sont suivis d'un point "." et d'une extension de un, deux ou trois caractères. Le point et l'extension sont tous deux optionnels. Le point n'est pas un élément constitutif du nom de fichier et sépare le nom et l'extension. Les noms de fichier DOS ne font pas de distinction entre les majuscules et les minuscules. Toutes les lettres et chiffres sont admissibles, de même que les caractères spéciaux "_", "^", "$", "~", "!", "#", "%", "&", "-", "{", "}", "(", ")", "@" et "`". Les nom réservés sont CLOCK$, CON, AUX, COM1 à COM4, LPT1 à LPT3, NUL et PRN.

Les deux caractères "*" et "?" jouent le rôle de jokers ("Wildcards"), c'est-à-dire prennent la place d'autres caractères quelconques : le caractère "?" représentant un seul caractère, qui peut être quelconque, tandis que le caractère "*" s'appliquant à tous les caractères jusqu'à la fin du nom de fichier. "*.*" représente ainsi tous les fichiers d'un répertoire.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
MMEMory			
:CATalog?	<string>		
:CDIRectory	<directory_name>	--	
:COPY	<file_name>,<file_name>	--	Pas d'interrogation
:DATA	<file_name>[,<block>]	--	
:DELete	<file_name>	--	Pas d'interrogation
:INITialize	<msus>	--	Pas d'interrogation
:LOAD			
:STATe	1,<file_name>	--	Pas d'interrogation
:AUTO	1,<file_name>	--	Pas d'interrogation
:MDIRectory	<directory_name>	--	Pas d'interrogation
:MOVE	<file_name>,<file_name>	--	Pas d'interrogation
:MSIS	<msus>	--	
:NAME	<file_name>	--	
:RDIRectory	<directory_name>	--	Pas d'interrogation
:STORe			
:STATe	1,<file_name>	--	Pas d'interrogation
:TRACe	<numeric_value>, <file_name>		Pas d'interrogation
:CLEar			
:STATe	1,<file_name>	--	Pas d'interrogation
:ALL			Pas d'interrogation

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
:MMEMory			
:SELect			
[:ITEM]			
:GSETup	<Boolean>		
:HWSettings	<Boolean>		
:TRACE<1...4>	<Boolean>		
:LINes			
[:ACTive]	<Boolean>		
:ALL	<Boolean>		
:CSETup	<Boolean>		
:HCOPy	<Boolean>		
:MACRos	<Boolean>		
:SCData	<Boolean>		Option Générateur suiveur
:TRANsducer			
[:ACTive]	<Boolean>		
:ALL	<Boolean>		
:CVL			
[:ACTive]	<Boolean>		
:ALL	<Boolean>		
:ALL	--		Pas d'interrogation
:NONE	--		Pas d'interrogation
:DEFault	--		Pas d'interrogation
:COMMent	<string>		

:MMEMory:CATalog? <string>

Cette commande permet de lire le répertoire instantané. Les données et les listes disponibles sont sorties. Il est possible de définir un masque comme transfert, par ex. "*.bat" ; seuls les fichiers ayant l'extension "bat" peuvent être sortis.

Syntaxe du format de sortie :

<somme des longueurs de tous les fichiers suivants>,<capacité mémoire libre sur disque dur>, <1er nom de fichier ou nom de sous-répertoire>,<fichier ou sous-répertoire>,<1ère longueur de fichier>,<2ème nom de fichier ou nom de sous-répertoire>,<fichier ou sous-répertoire>,<2ème longueur de fichier>,....,<nème nom de fichier>,<fichier ou sous-répertoire>,<nème longueur de fichier>,

<Fichier ou sous-répertoire> : la zone reste vide pour un fichier, elle contient "DIR" pour un sous-répertoire.

Paramètre : <string>::= nom de fichier DOS

Exemple : `":MMEM:CAT 'rem?.lin'"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

:MMEMory:CDIRectory <directory_name>

Cette commande permet de changer de répertoire.

Paramètre : <directory_name>::= Chemin d'accès DOS

Exemple : `":MMEM:CDIR 'C:\USER\DATA'"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

L'indication du répertoire peut en outre comporter l'indication du chemin d'accès, ainsi que la désignation du lecteur de disquettes. L'indication du chemin d'accès correspond aux conventions DOS.

:MMEMory:COPY <file_source>,<file_destination>

Cette commande permet de copier les fichiers indiqués.

Paramètre : <file_source>,<file_destination> ::= <file_name>
<file_name> ::= Nom de fichier DOS

Exemple : `":MMEM:COPY 'C:\USER\DATA\SETUP.CFG','A:'"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

L'indication du nom de fichier peut en outre comporter l'indication du chemin d'accès, ainsi que la désignation du lecteur de disquettes. L'indication du chemin d'accès correspond aux conventions DOS. Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation .

:MMEMory:DATA <file_name>[,<block>

Cette commande permet d'écrire des données de bloc dans le fichier spécifié.

Paramètre : :MMEMory:DATA <file_name>,<block>
:MMEMory:DATA? <file_name>

Exemple : `":MMEM:DATA? 'TEST01.HCP'"`
`":MMEM:DATA 'TEST01.HCP', #217c'est le fichier"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le <block> commence toujours par le caractère '#', suivi d'une valeur indiquant la longueur de l'information de longueur, puis d'un ou plusieurs caractères pour l'information de longueur ; viennent ensuite les données proprement dites.

Le délimiteur doit être réglé sur EOI afin d'assurer une bonne transmission de données.

:MMEMory:DELete <file_name>

Cette commande permet d'effacer les fichiers indiqués.

Paramètre : <file_name> ::= Nom de fichier DOS

Exemple : `":MMEM:DEL 'TEST01.HCP'"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

L'indication du nom de fichier peut en outre comporter l'indication du chemin d'accès, ainsi que la désignation du lecteur de disquettes. L'indication du chemin d'accès correspond aux conventions DOS. Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:MMEMory:INITialize <msus>

Cette commande permet de formater la disquette du lecteur A.

Paramètre : <msus> ::= 'A:'

Exemple : `":MMEM:INIT 'A:'"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le formatage efface toutes les données existant sur la disquette. Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation .

:MMEMory:LOAD:STATe 1,<file_name>

Cette commande permet de lire des réglages d'appareil à partir d'un fichier.

Paramètre : <file_name> ::= Nom de fichier DOS

Exemple : `":MMEM:LOAD:STAT 1,'A:TEST.CFG'"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le contenu du fichier est lu, puis un nouvel état correspondant est réglé sur l'appareil. L'indication du nom de fichier peut en outre comporter l'indication du chemin d'accès, ainsi que la désignation du lecteur de disquettes. L'indication du chemin d'accès correspond aux conventions DOS. Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:MMEMory:LOAD:AUTO 1,<file_name>

Cette commande définit quels réglages sont automatiquement lus à partir d'un fichier après que l'appareil soit mis en service.

Paramètre : <file_name> ::= Nom de fichier DOS sans extension
FACTORY signifie les données définies les derniers dans l'appareil.

Exemple: `":MMEM:LOAD:AUTO 1,'C:\USER\DATA\TEST'"`

Mode: A, VA, BTS, MS

Le contenu du fichier est lu après que l'appareil soit mis en service. Il définit le nouvel état de l'appareil. Le nom du fichier peut comporter l'indication du chemin d'accès, ainsi que la désignation du lecteur de disquettes. L'indication du chemin d'accès correspond aux conventions DOS. Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:MMEMory:MDIRectory <directory_name>

Cette commande permet de créer un nouveau répertoire.

Paramètre : <directory_name>::= Chemin d'accès DOS

Exemple : `":MMEM:MDIR 'C:\USER\DATA'"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

L'indication du nom de fichier peut en outre comporter l'indication du chemin d'accès, ainsi que la désignation du lecteur de disquettes. L'indication du chemin d'accès correspond aux conventions DOS. Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation .

:MMEMory:MOVE <file_source>,<file_destination>

Cette commande permet de renommer des fichiers existants.

Paramètre : <file_source>,<file_destination> ::= <file_name>
<file_name> ::= Nom de fichier DOS

Exemple : `":MMEM:MOVE 'TEST01.CFG','SETUP.CFG'"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

L'indication du nom de fichier peut en outre comporter l'indication du chemin d'accès, ainsi que la désignation du lecteur de disquettes. L'indication du chemin d'accès correspond aux conventions DOS. Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation .

:MMEMory:MSIS <device>

Cette commande permet de passer au lecteur de disque ou de disquettes indiqué.

Paramètre : <device>::= 'A:' | 'C:'

Exemple : `":MMEM:MSIS 'A:'"`

Propriétés : Valeur *RST : "C:'
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le lecteur est soit le disque dur interne C:, soit le lecteur de disquettes A:. L'indication du lecteur de disque ou de disquettes correspond aux conventions DOS.

:MMEMory:NAME <file_name>

Cette commande permet de définir un fichier pour une sortie d'impression ou de tracé.

Paramètre : <file_name> ::= Nom de fichier DOS

Exemple : `":MMEM:NAME 'PLOT1.HPG'"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

L'indication du nom de fichier peut en outre comporter l'indication du chemin d'accès, ainsi que la désignation du lecteur de disquettes. L'indication du nom de fichier et du chemin d'accès correspond aux conventions DOS. La sortie d'impression est redirigée dans un fichier au moyen de la commande `":HCOP:DEST 'MMEM'"`.

:MMEMory:RDIRectory <directory_name>

Cette commande permet d'effacer le répertoire indiqué.

Paramètre : <directory_name>::= Chemin d'accès DOS

Exemple : `":MMEM:RDIR 'C:\TEST'"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

L'indication du répertoire peut en outre comporter l'indication du chemin d'accès, ainsi que la désignation du lecteur de disquettes. L'indication du chemin d'accès correspond aux conventions DOS. Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation .

:MMEMory:STORe:STATe 1,<file_name>

Cette commande permet de mémoriser le réglage instantané de configuration dans un fichier

Paramètre : <file_name> ::= Nom de fichier DOS sans extension

Exemple : `":MMEM:STOR:STAT 1,'TEST'"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

L'état instantané de l'appareil est mémorisé sous forme de fichier. L'indication du nom de fichier peut en outre comporter l'indication du chemin d'accès, ainsi que la désignation du lecteur de disquettes. L'indication du chemin d'accès correspond aux conventions DOS. Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation .

:MMEMory:STORe:TRACe 1...4,<file_name>

Cette commande permet de mémoriser la courbe de mesure sélectionnée au moyen de 1 à 4 sur un fichier dans le format ASCII.

Paramètres : 1...4 := courbe de mesure sélectionnée, Trace 1 à 4
<file_name> := nom de fichier DOS

Exemple : `":MMEM:STOR:TRAC 3,'A:\TEST.ASC'"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Le nom du fichier indique le chemin et peut également contenir le nom du lecteur. L'indication du chemin est fonction des conventions DOS.

Cette commande est un événement et n'a donc ni valeur *RST ni interrogation.

:MMEMory:CLEar:STATe 1,<file_name>

Cette commande permet d'effacer tous les réglages de configuration de l'appareil, spécifiés par <file_name>.

Paramètre : <file_name> ::= Nom de fichier DOS sans extension

Exemple : `":MMEM:CLE:STAT 1,'TEST'"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

L'ensemble de données choisi concernant le réglage de l'appareil est effacé. L'indication du nom de fichier peut comporter aussi, outre l'indication du chemin d'accès, la désignation du lecteur de disquettes. L'indication du chemin d'accès dépend des conventions DOS. Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:MMEMory:CLEar:ALL

Cette commande permet d'effacer tous les réglages de configuration de l'appareil dans le répertoire courant.

Exemple : `":MMEM:CLE:ALL"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est un „Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:MMEMory:SELect[:ITEM]:GSETup ON | OFF

Cette commande inclut les paramètres généraux (GENERAL SETUP) dans la liste des sous-ensembles de données à mémoriser/charger.

Exemple: `":MMEM:SEL:GSET ON"`

Propriétés: Valeur *RST : OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:MMEMory:SELect[:ITEM]:HWSettings ON | OFF

Cette commande inclut les informations sur l'appareil (hardware settings) dans la liste des sous-ensembles de données d'un réglage.

Exemple: `":MMEM:SEL:HWS ON"`

Propriétés: Valeur *RST : ON
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Dans ce réglage, les lignes d'évaluation sont sauvées aussi.

:MMEMory:SELect[:ITEM]:TRACe<1 à 4> ON | OFF

Cette commande inclut les valeurs de la courbe de mesure choisie dans la liste des sous-ensembles de données d'un réglage de l'appareil.

Exemple: ":MMEM:SEL:TRAC3 ON"

Propriétés: Valeur *RST : OFF (TRACe<1 à 4)
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:MMEMory:SELect[:ITEM]:LINes[:ACTive] ON | OFF

Cette commande inclut les lignes de valeur limite dans la liste des sous-ensembles de données d'un réglage de l'appareil.

Exemple: ":MMEM:SEL:LIN ON"

Propriétés: Valeur *RST : ON
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Dans le cas de MMEM:LOAD sont aussi restaurées les lignes de valeur limite non activées, dans la mesure où elles sont contenues dans un ensemble de données.

:MMEMory:SELect[:ITEM]:LINes:ALL ON | OFF

Cette commande permet d'inclure ou non, dans la liste des sous-ensembles de données d'un réglage de configuration à mémoriser/charger, toutes les lignes de valeur limite.

Exemple : ":MMEM:SEL:LIN:ALL ON"

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande inclut la sélection des lignes de valeur limite activées.

:MMEMory:SELect[:ITEM]:CSETup ON | OFF

Cette commande inclut la couleur de l'écran actuellement choisie dans la liste des sous-ensembles de données d'un réglage de l'appareil.

Exemple: ":MMEM:SEL:CSET ON"

Propriétés: Valeur *RST : ON
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:MMEMory:SELect[:ITEM]:HCOPy ON | OFF

Cette commande inclut les réglages des appareils de sortie (HARDCOPY) dans la liste des sous-ensembles de données d'un réglage de l'appareil.

Exemple: ":MMEM:SEL:HCOP ON"

Propriétés: Valeur *RST : ON
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:MMEMory:SELect[:ITEM]:MACRos ON | OFF

Cette commande inclut les macros du clavier dans la liste des sous-ensembles de données d'un réglage de l'appareil.

Exemple: ":MMEM:SEL:MACR ON"

Propriétés: Valeur *RST : OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:MMEMory:SELect[:ITEM]:SCData ON | OFF

Cette commande inclut les données du calibrage du générateur suiveur dans la liste des sous-ensembles de données d'un réglage de l'appareil.

Exemple: ":MMEM:SEL:SCD ON"

Propriétés: Valeur *RST : OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est disponible uniquement en relation avec les options Générateur suiveur

:MMEMory:SELect[:ITEM]:TRANsducer[:ACTive] ON | OFF

Cette commande inclut le facteur de transducteur ou l'ensemble de transducteur activé dans la liste des sous-ensembles de données de l'appareil qui sont à mémoriser / à charger.

Exemple: ":MMEM:SEL:TRAN ON"

Propriétés: Valeur *RST : ON
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

La commande `:MMEMory:LOAD` restaure même des facteurs de transducteur et des ensembles de transducteur non activés, pourvu qu'ils sont mémorisés dans l'ensemble des données.

:MMEMory:SELect[:ITEM]:TRANsducer:ALL ON | OFF

Cette commande inclut tous les facteurs de transducteur et tous les ensembles de transducteur dans la liste des sous-ensembles de données de l'appareil qui sont à mémoriser / à charger.

Exemple: ":MMEM:SEL:TRAN:ALL ON"

Propriétés: Valeur *RST : ON
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:MMEMory:SELect[:ITEM]:CVL[:ACTive] ON | OFF

Cette commande permet d'inclure le tableau d'affaiblissement de conversion (conversion loss table) actif dans la liste des sous-jeux de données à mémoriser ou à charger d'une configuration de réglage.

Exemple : ":MMEM:SEL:CVL ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Pour :LOAD, les tableaux d'affaiblissement de conversion (conversion loss tables) inactifs sont restaurés à condition qu'ils soient contenus dans le jeu de données.

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option sortie mélangeur externe.

:MMEMory:SELect[:ITEM]:CVL:ALL ON | OFF

Cette commande permet d'inclure tous les tableaux d'affaiblissement de conversion (conversion loss tables) dans la liste des sous-jeux de données à mémoriser ou à charger d'une configuration de réglage.

Exemple : ":MMEM:SEL:CVL:ALL ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option sortie mélangeur externe.

:MMEMory:SELect[:ITEM]:ALL

Cette commande inclut tous les sous-ensembles de données dans la liste des sous-ensembles de données d'un réglage de l'appareil.

Exemple: ":MMEM:SEL:ALL"

Propriétés: Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:MMEMory:SELect[:ITEM]:NONE

Cette commande efface tous les sous-ensembles de données dans la liste des sous-ensembles de données d'un réglage de l'appareil.

Exemple: ":MMEM:SEL:NONE"

Propriétés: Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:MMEMory:SELect[:ITEM]:DEFault

Cette commande sélectionne la liste par défaut des sous-ensembles de données d'un réglage de l'appareil à mémoriser/charger.

Exemple: ":MMEM:SEL:DEF"

Propriétés: Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est un ”Event” et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:MMEMory:COMMent <string>

Cette commande permet de définir un commentaire portant sur un réglage de configuration à mémoriser.

Exemple : ":MMEM:COMM 'Setup for GSM measurement'"

Propriétés : Valeur *RST : Commentaire vide
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Sous-système OUTPut

Le sous-système OUTPut permet de définir les propriétés des sorties de l'appareil.
Dans la représentation à écran divisé, et lorsque l'option générateur suiveur est installée, on distingue entre OUTPut1 (Ecran A) et OUTPut2 (Ecran B).

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
OUTPut<1|2>			
[:STATe]	<Boolean>	--	Option Générateur suiveur
:UPORt<1|2>			
[:VALue]	<Binary>	--	
:STATe	<Boolean>	--	
:AF			
:SENSitivity	<numeric_value>	PCT| HZ | KHZ | DEG | RAD	Analyse vectorielle

:OUTPut<1|2>[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service le générateur suiveur..

Exemple: `":OUTP ON"`

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: conforme

Mode: A, VA

Cette commande est uniquement disponible en relation avec les option générateur suiveur.

:OUTPut<1|2>:UPORt<1|2>[:VALue] #B00000000 à #B11111111

Cette commande permet de positionner à une valeur binaire spécifiée les lignes de commande du port utilisateur.

Exemple : `":OUTP:UPOR2 #B10100101"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Le port utilisateur 1 ou 2 est positionné pour correspondre à la configuration binaire indiquée. Lorsque le port utilisateur est programmé sur INPut au lieu de OUTPut, la valeur de sortie est mise temporairement en mémoire.

:OUTPut<1|2>:UPORt<1|2>:STATe ON | OFF

Cette commande permet de commuter les lignes de commande du port utilisateur entre INPut et OUTPut.

Exemple : `":OUTP:UPOR:STAT ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

ON permet de commuter le port utilisateur sur OUTPut, OFF permet de le commuter sur INPut.

:OUTPut<1|2>:AF:SENSitivity <numeric_value>

Cette commande permet de modifier la sensibilité de la sortie AF.

Paramètre : <numeric_value> ::= 0.1 PCT à 100 PCTen AM
0.1 kHz à 100 kHzen FM
0.01 RAD à 10 RADen PM

Exemple : `":OUTP:AF:SENS 20PCT"`

Propriétés : Valeur *RST : 100 PCT en AM
100 kHz en FM
10 RAD en PM
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

Sous-système READ

Le sous-système READ comporte les commandes permettant le déclenchement de séquences complexes de mesure et l'interrogation consécutive des résultats, telles que celles contenues dans les options Analyseur GSM BTS (FSE-K11) et Analyseur GSM MS (FSE-K10). Le sous-système READ est étroitement lié aux fonctions des sous-systèmes CONFigure et FETCh, dans lesquels il est possible de configurer les séquences de mesure ou d'interroger les résultats de ces séquences, sans nécessiter de lancer une nouvelle mesure.

Sous-système READ:BURSt

Ce sous-système comporte les commandes permettant le démarrage des mesures des modes de fonctionnement Analyseur GSM BTS (option FSE-K11) et Analyseur GSM MS (option FSE-K10) qui peuvent être exécutées sur différents bursts (Carrier Power, Phase/Frequency Error), avec lecture consécutive des résultats.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
READ			
:BURSt			Option FSE-K11, FSE-K10
:PERRor			
:RMS			
:STATus?	--		Interrogation uniquement; Option FSE-K11, FSE-K10
:AVERage?	--		Interrogation uniquement; Option FSE-K11, FSE-K10
:MAXimum?			Interrogation uniquement; Option FSE-K11, FSE-K10
:PEAK	--		
:STATus?	--		Interrogation uniquement; Option FSE-K11, FSE-K10
:AVERage?			Interrogation uniquement; Option FSE-K11, FSE-K10
:MAXimum?	--		Interrogation uniquement; Option FSE-K11, FSE-K10
:FERRor	--		
:STATus?	--		Interrogation uniquement; Option FSE-K11, FSE-K10
:AVERage?	--		Interrogation uniquement; Option FSE-K11, FSE-K10
:MAXimum?	--		Interrogation uniquement; Option FSE-K11, FSE-K10
:POWer?	--		Interrogation uniquement; Option FSE-K11, FSE-K10
:STATic?			Interrogation uniquement; Option FSE-K11
:DYNamic?	--		Interrogation uniquement; Option FSE-K11
:LEVEL?			Interrogation uniquement; Option FSE-K10
:REFerence			
[:IMMediate?]			Interrogation uniquement;Option FSE-K11, FSE-K10
:MACCuracy			
:RMS			
:STATus?			Interrogation uniquement
:AVERage?			Interrogation uniquement
:MAXimum?			Interrogation uniquement
:PEAK			
:STATus?			Interrogation uniquement
:AVERage?			Interrogation uniquement
:MAXimum?			Interrogation uniquement

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
READ			
:BURSt			
:MACCuracy			
:OSUPpress			
:STATus?			Interrogation uniquement
:AVERage?			Interrogation uniquement
:MAXimum?			Interrogation uniquement
:PERCentile			
:STATus?			Interrogation uniquement
:AVERage?			Interrogation uniquement
:MAXimum?			Interrogation uniquement
:FREQuency			
:STATus?			Interrogation uniquement
:AVERage?			Interrogation uniquement
:MAXimum?			Interrogation uniquement

:READ:BURSt:PERRor:RMS:STATus?

Cette commande permet de déclencher la mesure de l'erreur de phase et de fréquence de la station de base ou du mobile et fournit l'état de la mesure RMS de l'erreur de phase sur le nombre de bursts réglé.
0: failed, 1: passed

Exemple : ":READ:BURS:PERR:RMS:STAT?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt. On peut interroger d'autres résultats de la mesure de l'erreur de phase/fréquence, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système `:FETCh:BURSt`

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de l'erreur de phase/fréquence (voir `CONFigure:BURSt:PFERror`).

:READ:BURSt:PERRor:RMS:AVERage?

Cette commande permet de déclencher la mesure de l'erreur de phase et de fréquence de la station de base ou du mobile et fournit la valeur moyenne de la mesure RMS de l'erreur de phase sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":READ:BURS:PERR:RMS:AVER?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt. On peut interroger d'autres résultats de la mesure de l'erreur de phase/fréquence, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système `:FETCh:BURSt`

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de l'erreur de phase/fréquence (voir `CONFigure:BURSt:PFERror`).

:READ:BURSt:PERRor:RMS:MAXimum?

Cette commande permet de déclencher la mesure de l'erreur de phase et de fréquence de la station de base ou du mobile et fournit le maximum de la mesure RMS de l'erreur de phase sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : `":READ:BURS:PERR:RMS:MAX?"`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt.
On peut interroger d'autres résultats de la mesure de l'erreur de phase/fréquence, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système `:FETCh:BURSt`

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de l'erreur de phase/fréquence (voir `CONFigure:BURSt:PFERror`).

:READ:BURSt:PERRor:PEAK:STATus?

Cette commande permet de déclencher la mesure de l'erreur de phase et de fréquence de la station de base ou du mobile et fournit l'état de la mesure de crête de l'erreur de phase sur le nombre de bursts réglé.

0: failed, 1: passed

Exemple: `":READ:BURS:PERR:PEAK:STAT?"`

Propriétés: Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande `ABORt`. On peut interroger d'autres résultats de la mesure de l'erreur de phase/fréquence, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système `:FETCh:BURSt`

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de l'erreur de phase/fréquence (voir `CONFigure:BURSt:PFERror`).

:READ:BURSt:PERRor:PEAK:AVERage?

Cette commande de déclencher la mesure de l'erreur de phase et de fréquence de la station de base ou du mobile et fournit la valeur moyenne de la mesure de crête de l'erreur de phase sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":READ:BURS:PERR:PEAK:AVER?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt. On peut interroger d'autres résultats de la mesure de l'erreur de phase/fréquence, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de l'erreur de phase/fréquence (voir CONFigure:BURSt:PFERror).

:READ:BURSt:PERRor:PEAK:MAXimum?

Cette commande permet de déclencher la mesure de l'erreur de phase et de fréquence de la station de base ou du mobile et fournit le maximum de la mesure de crête de l'erreur de phase sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":READ:BURS:PERR:PEAK:MAX?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt . On peut interroger d'autres résultats de la mesure de l'erreur de phase/fréquence, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de l'erreur de phase/fréquence (voir CONFigure:BURSt:PFERror).

:READ:BURSt:FERRor:STATus?

Cette commande permet de déclencher la mesure de l'erreur de phase et de fréquence de la station de base ou du mobile et fournit l'état de la mesure l'erreur de fréquence sur le nombre de bursts réglé.

0: failed, 1: passed

Exemple: ":READ:BURS:FERR:STAT?"

Propriétés: Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt . On peut interroger d'autres résultats de la mesure de l'erreur de phase/fréquence, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de l'erreur de phase/fréquence (voir CONFigure:BURSt:PFERror).

:READ:BURSt:FERRor:AVERage?

Cette commande permet de déclencher la mesure de l'erreur de phase et de fréquence de la station de base ou du mobile et fournit le valeur moyenne de la mesure de l'erreur de fréquence sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":READ:BURS:FERR:AVER?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt . On peut interroger d'autres résultats de la mesure de l'erreur de phase/fréquence, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt .

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de l'erreur de phase/fréquence (voir CONFigure:BURSt:PFERror).

:READ:BURSt:FERRor:MAXimum?

Cette commande permet de déclencher la mesure de l'erreur de phase et de fréquence de la station de base ou du mobile et fournit le maximum de la mesure de l'erreur de fréquence sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":READ:BURS:FERR:MAX?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt . On peut interroger d'autres résultats de la mesure de l'erreur de phase/fréquence, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de l'erreur de phase/fréquence (voir CONFigure:BURSt:PFERror).

:READ:BURSt:POWer?

Mesure Carrier Power : (:CONFigure:MS:POWer:SINGle:STATe OFF)

Cette commande permet de déclencher la mesure de la puissance de sortie maximale de la station de base ou du mobile et fournit le résultat.

La mesure de la puissance de sortie maximale est le début d'un cycle de mesure, dans lequel sont contrôlées pas à pas les valeurs limites de contrôle statique et dynamique de puissance (Power Control Levels) (:READ:BURSt:STATic? ou :READ:BURSt:DYNamic?).

Paramètre : Le résultat de mesure est sorti sous forme de chaîne ASCII dans le format suivant :

<Static Power Ctrl>,<Dyn Power Ctrl>,<Niveau nominal>,<Niveau réel>, <Delta>,<Status>

<Static Power Ctrl>:	0
<Dyn Power Ctrl>:	0
<Niveau nominal>:	Niveau nominal pour la valeur instantanée de Power Control Level selon la norme en dBm
<Niveau réel>:	Puissance mesurée en dBm
<Delta>:	0
<Status>:	Résultat du contrôle de valeur limite dans Character Data : PASSEDPas de dépassement FAILEDDépassement d'une valeur limite

Exemple : ":READ:BURS:POW?"
Résultat :0,0,43,44.1,0,PASSED

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Le déclenchement de la mesure interrompt tout cycle de mesure déjà commencé.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORT .

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de la puissance porteuse maximale (voir CONFigure:BURSt:POWer).

Mesure Carrier Power Individual : (:CONFigure:MS:POWer:SINGle:STATe ON)

Cette instruction permet de lancer la mesure de la puissance maximum de sortie de la station de base ou du mobile et de sortir le résultat, Power Control Level étant prédéfini.
(:CONFigure<1|2>[:MS]:POWer:LEVel <num_value>)

Paramètre : Le résultat de mesure est sorti sous forme de chaîne ASCII dans le format suivant; toutes les mesures individuelles sont sorties :

<Static Power Ctrl>,<Dyn Power Ctrl>,<Niveau nominal>,<Niveau réel>,<RBW>,<Arfcn>,<CF>,<atténuation>,<nombre de bursts>, <Status>

<Static Power Ctrl>:	Valeur statique instantanée de Power Control Level
<Dyn Power Ctrl>:	Valeur dynamique instantanée de Power Control Level
<Niveau nominal>:	Niveau nominal pour la valeur instantanée de Power Control Level selon la norme en dBm
<Niveau réel>:	Puissance mesurée en dBm
<RBW>:	Largeur de bande de résolution en kHz
<ARFCN> :	Numéro de canal
<CF> :	Fréquence de porteuse en Hz
<Att> :	Valeur de l'atténuation externe en dBm
<Nombre de bursts> :	Nombre de bursts
<Status>:	Résultat du contrôle de valeur limite dans Character Data : PASSED Pas de dépassement FAILED Dépassement d'une valeur limite

Exemple : ":READ:BURS:POW?"
Résultat :: `0,3,37,20.6915,1000,2,8.904E+008,20,1,FAILED,`
`0,3,37,20.3597,1000,2,8.904E+008,20,1,FAILED`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Le déclenchement de la mesure interrompt tout cycle de mesure déjà commencé.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORT .

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de la puissance porteuse maximale (voir CONFigure:BURSt:POWer).

:READ:BURSt:POWer:STATic?

Cette commande augmente d'un pas la valeur statique de Power Control Level pour la mesure, détermine la puissance de sortie de la station de base et fournit le résultat.

Lorsque la commande `:READ:BURSt:POWer:STATic?` est à nouveau envoyée après l'obtention de la valeur maximum statique de Power Control Level, la séquence de mesure est terminée et le résultat du maximum statique de Power Control Level est à nouveau sorti. La valeur Status indiquée dans ce cas est la valeur 'FINISHED'. Jusqu'au renvoi de l'état 'FINISHED', la valeur 'RUNNING' est retournée comme résultat global du contrôle de valeur limite par `CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:BURSt:POWer?`

Paramètre : Le résultat de mesure est sorti sous forme de chaîne ASCII dans le format suivant :

<Static Power Ctrl>,<Dyn Power Ctrl>,<Niveau nominal>,<Niveau réel>, <Delta>,<Status>

<Static Power Ctrl>:	Valeur statique instantanée de Power Control Level
<Dyn Power Ctrl>:	Valeur dynamique instantanée de Power Control Level
<Niveau nominal>:	Niveau nominal pour la valeur instantanée de Power Control Level selon la norme en dBm
<Niveau réel>:	Puissance mesurée en dBm
<Delta>:	Différence de la puissance mesurée par rapport à la puissance obtenue lors du précédent contrôle statique de Power Control Level
<Status>:	Résultat du contrôle de valeur limite dans Character Data : PASSEDPas de dépassement FAILEDDépassement d'une valeur limite FINISHEDSéquence de mesure terminée

Exemple : `":READ:BURS:POW:STAT?"`
Résultat :`1,0,41,42.5,1.6,PASSED`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande `ABORt` qui remet à la valeur 0 les valeurs statique et dynamique de Power Control Level.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) lors de la mesure de la puissance porteuse maximale (voir `CONFigure:BURSt:POWer`).

:READ:BURSt:POWer:DYNamic?

Cette commande augmente d'un pas la valeur dynamique de Power Control Level pour la mesure, détermine la puissance de sortie de la station de base et fournit le résultat.

Lorsque la valeur dynamique maximale de Power Control Level est atteinte, la commande n'est à nouveau acceptée que lorsque la valeur statique de Power Control Level a été augmentée d'un pas.

Il faut noter que la commande n'est plus acceptée lorsque la séquence de mesure est terminée, c'est-à-dire lorsque la valeur statique de Power Control Level, après l'obtention de la valeur maximale a été à nouveau lue par `:READ:BURSt:POWer:STATic?` et que le l'état 'FINISHED' a été délivré.

Paramètre **:** Le résultat de mesure est sorti sous forme de chaîne ASCII dans le format suivant :

<Static Power Ctrl>,<Dyn Power Ctrl>,<Niveau nominal>,<Niveau réel>, <Delta>,<Status>

<Static Power Ctrl>:	Valeur statique instantanée de Power Control Level
<Dyn Power Ctrl>:	Valeur dynamique instantanée de Power Control Level
<Niveau nominal>:	Niveau nominal pour la valeur instantanée de Power Control Level selon la norme en dBm
<Niveau réel>:	Puissance mesurée en dBm
<Delta>:	Différence de la puissance mesurée par rapport à la puissance obtenue lors du précédent contrôle dynamique de Power Control Level
<Status>:	Résultat du contrôle de valeur limite dans Character Data : PASSEDPas de dépassement FAILEDDépassement d'une valeur limite

Exemple : `":READ:BURS:POW:DYN?"`
Résultat :`1,3,35,32.5,5.6,FAILED`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande `ABORt` qui remet à la valeur 0 les valeurs statique et dynamique de Power Control Level.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) lors de la mesure de la puissance porteuse maximale (voir `CONFigure:BURSt:POWer`).

:READ:BURSt:POWer:LEVel?

Cette commande augmente d'un pas la valeur de Power Control Level pour la mesure, détermine la puissance de sortie du mobile et fournit le résultat.

Il faut noter que la commande n'est plus acceptée lorsque la séquence de mesure est terminée, c'est-à-dire lorsque la valeur de Power Control Level, après l'obtention de la valeur maximale a été à nouveau lue par `:READ:BURSt:POWer:LEVel?` et que le l'état 'FINISHED' a été délivré.

Paramètre : Le résultat de mesure est sorti sous forme de chaîne ASCII dans le format suivant :

< 0 >,<Power Ctrl Level>,<Niveau nominal>,<Niveau réel>, <Delta>,<Status>

< 0 >:	Constamment 0
<Power Ctrl Level>:	Valeur instantanée de Power Control Level
<Niveau nominal>:	Niveau nominal pour la valeur instantanée de Power Control Level selon la norme en dBm
<Niveau réel>:	Puissance mesurée en dBm `CONF:BURSt:POWer`).
<Delta>:	Différence de la puissance mesurée par rapport à la puissance obtenue lors du précédent contrôle dynamique de Power Control Level
<Status>:	Résultat du contrôle de valeur limite dans Character Data : PASSEDPas de dépassement FAILEDDépassement d'une valeur limite

Exemple : `":READ:BURS:POW:LEV?"`
Résultat :`0,3,35,32.5,5.6,FAILED`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: MS

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande `ABORt` qui remet à la valeur 0 les valeurs de Power Control Level.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure de la puissance porteuse maximale (voir `CONFigure:BURSt:POWer`).

:READ:BURSt:REFerence[:IMMediate]?

Cette commande permet de lancer la prémesure et de fournir comme résultat le niveau mesuré en dBm.

Exemple : `":READ:BURS:REF?"`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : MS, BTS

Il s'agit purement d'une interrogation qui n'a donc pas de valeur *RST.

:READ:BURSt:MACCuracy:RMS:STATus?

Cette commande permet de déclencher la mesure de la précision de modulation de la station de base ou du mobile et fournit l'état de la mesure RMS de la précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.

0: failed, 1: passed

Exemple : ":READ:BURS:MACC:RMS:STAT?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt . On peut interroger d'autres résultats de la mesure de la précision de modulation, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) et l'option analyse vectorielle de signaux (FSE-B7) lors de la mesure de la précision de modulation (voir CONFigure:BURSt:MACCuracy).

:READ:BURSt:MACCuracy:RMS:AVERage?

Cette commande permet de déclencher la précision de modulation de la station de base ou du mobile et fournit le valeur moyenne de la mesure RMS de la précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":READ:BURS:MACC:RMS:AVER?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt . On peut interroger d'autres résultats de la mesure de la précision de modulation, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) et l'option analyse vectorielle de signaux (FSE-B7) lors de la mesure de la précision de modulation (voir CONFigure:BURSt:MACCuracy).

:READ:BURSt:MACCuracy:RMS:MAXimum?

Cette commande permet de déclencher la précision de modulation de la station de base ou du mobile et fournit le maximum de la mesure RMS de la précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":READ:BURS:MACC:RMS:MAX?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt . On peut interroger d'autres résultats de la mesure de la précision de modulation, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) et l'option analyse vectorielle de signaux (FSE-B7) lors de la mesure de la précision de modulation (voir CONFigure:BURSt:MACCuracy).

:READ:BURSt:MACCuracy:PEAK:STATus?

Cette commande permet de déclencher la précision de modulation de la station de base ou du mobile et fournit l'état de la mesure de crête de la précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.

0: failed, 1: passed

Exemple : ":READ:BURS:MACC:PEAK:STAT?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt . On peut interroger d'autres résultats de la mesure de la précision de modulation, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) et l'option analyse vectorielle de signaux (FSE-B7) lors de la mesure de la précision de modulation (voir CONFigure:BURSt:MACCuracy).

:READ:BURSt:MACCuracy:PEAK:AVERage?

Cette commande permet de déclencher la précision de modulation de la station de base ou du mobile et fournit le valeur moyenne de la mesure de crête de la précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":READ:BURS:MACC:PEAK:AVER?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt . On peut interroger d'autres résultats de la mesure de la précision de modulation, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) et l'option analyse vectorielle de signaux (FSE-B7) lors de la mesure de la précision de modulation (voir CONFigure:BURSt:MACCuracy).

:READ:BURSt:MACCuracy:PEAK:MAXimum?

Cette commande permet de déclencher la précision de modulation de la station de base ou du mobile et fournit le maximum de la mesure de crête de la précision de modulation sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":READ:BURS:MACC:PEAK:MAX?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt . On peut interroger d'autres résultats de la mesure de la précision de modulation, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) et l'option analyse vectorielle de signaux (FSE-B7) lors de la mesure de la précision de modulation (voir CONFigure:BURSt:MACCuracy).

:READ:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:STATus?

Cette commande permet de déclencher la précision de modulation de la station de base ou du mobile et fournit l'état de la mesure original offset suppression sur le nombre de bursts réglé.

0: failed, 1: passed

Exemple : ":READ:BURS:MACC:OSUP:STAT?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt . On peut interroger d'autres résultats de la mesure de la précision de modulation, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) et l'option analyse vectorielle de signaux (FSE-B7) lors de la mesure de la précision de modulation (voir CONFigure:BURSt:MACCuracy).

:READ:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:AVERage?

Cette commande permet de déclencher la précision de modulation de la station de base ou du mobile et fournit le valeur moyenne de la mesure original offset suppression sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":READ:BURS:MACC:OSUP:AVER?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt . On peut interroger d'autres résultats de la mesure de la précision de modulation, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) et l'option analyse vectorielle de signaux (FSE-B7) lors de la mesure de la précision de modulation (voir CONFigure:BURSt:MACCuracy).

:READ:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:MAXimum?

Cette commande permet de déclencher la précision de modulation de la station de base ou du mobile et fournit le maximum de la mesure original offset suppression sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":READ:BURS:MACC:OSUP:MAX?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt . On peut interroger d'autres résultats de la mesure de la précision de modulation, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) et l'option analyse vectorielle de signaux (FSE-B7) lors de la mesure de la précision de modulation (voir CONFigure:BURSt:MACCuracy).

:READ:BURSt:MACCuracy:PERCentile:STATus?

Cette commande permet de déclencher la précision de modulation de la station de base ou du mobile et fournit l'état de la mesure 95% percentile sur le nombre de bursts réglé.

0: failed, 1: passed

Exemple : ":READ:BURS:MACC:PERC:STAT?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt . On peut interroger d'autres résultats de la mesure de la précision de modulation, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) et l'option analyse vectorielle de signaux (FSE-B7) lors de la mesure de la précision de modulation (voir CONFigure:BURSt:MACCuracy).

:READ:BURSt:MACCuracy:PERCentile:AVERage?

Cette commande permet de déclencher la précision de modulation de la station de base ou du mobile et fournit le valeur moyenne de la mesure 95% percentile sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":READ:BURS:MACC:PERC:AVER?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt . On peut interroger d'autres résultats de la mesure de la précision de modulation, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) et l'option analyse vectorielle de signaux (FSE-B7) lors de la mesure de la précision de modulation (voir CONFigure:BURSt:MACCuracy).

:READ:BURSt:MACCuracy:PERCentile:MAXimum?

Cette commande permet de déclencher la précision de modulation de la station de base ou du mobile et fournit le maximum de la mesure 95% percentile sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":READ:BURS:MACC:PERC:MAX?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt . On peut interroger d'autres résultats de la mesure de la précision de modulation, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) et l'option analyse vectorielle de signaux (FSE-B7) lors de la mesure de la précision de modulation (voir CONFigure:BURSt:MACCuracy).

:READ:BURSt:MACCuracy:FREQuency:STATus?

Cette commande permet de déclencher la précision de modulation de la station de base ou du mobile et fournit le l'état de la mesure de l’erreur de fréquence sur le nombre de bursts réglé.

0: failed, 1: passed

Exemple : ":READ:BURS:MACC:FREQ:STAT?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l’appareil

Mode : BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt . On peut interroger d’autres résultats de la mesure de la précision de modulation, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) et l'option analyse vectorielle de signaux (FSE-B7) lors de la mesure de la précision de modulation (voir CONFigure:BURSt:MACCuracy).

:READ:BURSt:MACCuracy:FREQuency:AVERage?

Cette commande permet de déclencher la précision de modulation de la station de base ou du mobile et fournit le valeur moyenne de la mesure la mesure de l’erreur de fréquence sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : ":READ:BURS:MACC:FREQ:AVER?"

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l’appareil

Mode : BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt . On peut interroger d’autres résultats de la mesure de la précision de modulation, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système :FETCh:BURSt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) et l'option analyse vectorielle de signaux (FSE-B7) lors de la mesure de la précision de modulation (voir CONFigure:BURSt:MACCuracy).

:READ:BURSt:MACCuracy:FREQuency:MAXimum?

Cette commande permet de déclencher la précision de modulation de la station de base ou du mobile et fournit le maximum de la mesure la mesure de l'erreur de fréquence sur le nombre de bursts réglé.

Exemple : `":READ:BURS:MACC:FREQ:MAX?"`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : BTS, MS

Le déclenchement de la mesure provoque automatiquement la commutation sur le mode de fonctionnement SINGLE.

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande `ABORt` . On peut interroger d'autres résultats de la mesure de la précision de modulation, une fois la mesure terminée, sans relance de la mesure, en utilisant le sous-système `:FETCh:BURSt.`

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) et l'option analyse vectorielle de signaux (FSE-B7) lors de la mesure de la précision de modulation (voir `CONFigure:BURSt:MACCuracy`).

Sous-système READ:SPECtrum

Ce sous-système comporte les commandes permettant de lancer les mesures des modes de fonctionnement Analyseur GSM BTS (FSE-K11) et Analyseur GSM MS (FSE-K10) à l'aide desquelles il est possible de mesurer la puissance des composantes spectrales issues de la modulation et des phénomènes de commutation (Modulation Spectrum, Transient Spectrum) et de lire ensuite les résultats de mesure.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
READ			
:SPECtrum			Option FSE-K11, FSE-K10
:MODulation			Interrogation uniquement;Interrogation uniquement
[:ALL?]	--		
:SWITching			
[:ALL?]	--		

:READ:SPECtrum:MODulation[:ALL]?

Cette commande permet de déclencher la mesure du spectre de modulation de la station de base ou du mobile et fournit le résultat. La mesure s'effectue dans la bande de fréquence instantanée réglée.

Paramètre : Le résultat de mesure est sorti sous forme de liste de chaînes de résultats partiels en ASCII, séparées par ',' et présentant le format suivant :

<Index>,<Freq1>,<Freq2>,<Level>,<Limit>, <Abs/Rel>,<Status> [, <Index>,<Freq1>,<Freq2>,<Level>,<Limit>, <Abs/Rel>,<Status>]...

dans laquelle le contenu placé entre crochets caractérise une chaîne de résultats partiels qui peut se répéter n-fois.

<Index>: 0, lorsque la chaîne de résultats partiels caractérise une gamme de mesure
Numérotation continue <>0, lorsque la chaîne de résultats partiels caractérise un dépassement individuel de valeur limite

<Freq1>: Fréquence de départ de la gamme de mesure ou fréquence du dépassement de valeur limite

<Freq2>: Fréquence d'arrêt de la gamme de mesure ou fréquence du dépassement de la gamme de mesure. La valeur de <Freq2> est égale à celle de <Freq1>, lorsque la mesure est réalisée dans le domaine temporel ou que la chaîne de résultats partiels comporte un dépassement de valeur limite

<Level>: Niveau maximal mesuré sur une plage partielle ou niveau mesuré du point de mesure du dépassement

<Limit>: Valeur limite sur une plage partielle ou au point de mesure du dépassement

<Abs/Rel>: ABS <Level> et <Limit> sont en unité absolue (dBm)
REL <Level> et <Limit> sont en unité relative (dB)

<Status>: Résultat du contrôle de valeur limite fourni par Character Data :
PASSED Pas de dépassement
FAILED Dépassement d'une valeur limite
MARGIN Dépassement de la valeur Margin
EXC Dépassement de valeur limite caractérisé par Exception

Les fréquences <Freq1> et <Freq2> sont exprimées constamment en valeur absolue, c'est-à-dire sans référence à la fréquence porteuse.

Exemple : ":READ:SPEC:MOD?"
Résultat: 0,890E6,915E6,-87.4,-108.0,ABS,FAILED,
1,893.2E6,893.2E6,-83.2,-108.0,ABS,FAILED,
2,895.7E6,895.7E6,-87.4,-108.0,ABS,FAILED

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure du spectre de modulation (voir la commande CONFigure:SPECtrum:MODulation).

:READ:SPECtrum:SWITching[:ALL]?

Cette commande permet de déclencher la mesure du spectre transitoire de la station de base ou du mobile et fournit le résultat.

Paramètre : Le résultat de mesure est sorti sous forme de liste de chaînes de résultats partiels en ASCII, séparées par ',' et présentant le même format que celui indiqué pour :READ:SPECtrum:MODulation[:ALL?],

Exemple : ":READ:SPEC:SWIT?"
Résultat: 0,833.4E6,833.4E6,37.4,-36.0,ABS,MARGIN,
1,834.0E6,834.0E6,-35.2,-36.0,ABS,FAILED,
2,834.6E6,834.6E6,-74.3,-75.0,REL,FAILED
0,835.0E6,835.0E6,-65,0,-60.0,REL,PASSED

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure du spectre transitoire (voir CONFigure:SPECtrum:SWITCHing).

Sous-système READ:SPURious

Ce sous-système comporte les commandes permettant le lancement des mesures des modes de fonctionnement Analyseur GSM BTS (FSE-K11) et Analyseur GSM MS (FSE-K10) à l'aide desquelles il est possible de mesurer la puissance des composantes parasites (Spurious Emissions) et de lire ensuite les résultats de mesure.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
READ			
:SPURious			Option FSE-K11, FSE-K10
[:ALL?]			Interrogation uniquement
:STEP?			Interrogation uniquement

:READ:SPURious[:ALL]?

Cette commande permet de déclencher la mesure des émissions parasites de la station de base ou du mobile et de fournir le résultat. La mesure s'effectue dans la bande de fréquence instantanée réglée.

Paramètre : Le résultat de mesure est sorti sous forme de liste de chaînes de résultats partiels en ASCII, séparées par ',' et présentant le format suivant :

<Index>,<Freq1>,<Freq2>,<Level>,<Limit>, <Abs/Rel>,<Status> [,
<Index>,<Freq1>,<Freq2>,<Level>,<Limit>, <Abs/Rel>,<Status>]...

dans laquelle le contenu placé entre crochets caractérise une chaîne de résultats partiels qui peut se répéter n-fois.

<Index>: 0,lorsque la chaîne de résultats partiels caractérise une gamme de mesure
Numérotation continue <>0, lorsque la chaîne de résultats partiels caractérise un dépassement individuel de valeur limite

<Freq1>: Fréquence de départ de la gamme de mesure ou fréquence du dépassement de valeur limite

<Freq2>: Fréquence d'arrêt de la gamme de mesure ou fréquence du dépassement de la gamme de mesure. La valeur de <Freq2> est égale à celle de <Freq1>, lorsque la mesure est réalisée dans le domaine temporel ou que la chaîne de résultats partiels comporte un dépassement de valeur limite

<Level>: Niveau maximal mesuré sur une plage partielle ou niveau mesuré du point de mesure du dépassement

<Limit>: Valeur limite sur une plage partielle ou au point de mesure du dépassement

<Abs/Rel>: ABS <Level> et <Limit> sont en unité absolue (dBm)
REL <Level> et <Limit> sont en unité relative (dB)

<Status>: Résultat du contrôle de valeur limite fourni par Character Data :
PASSEDPas de dépassement
FAILEDDépassement d'une valeur limite
MARGINDépassement de la valeur Margin

Exemple : ":READ:SPUR?"

Résultat: `0,890E6,915E6,-87.4,-108.0,ABS,FAILED,`
`1,893.2E6,893.2E6,-83.2,-108.0,ABS,FAILED,`
`2,895.7E6,895.7E6,-87.4,-108.0,ABS,FAILED`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou l'option Analyseur GSM MS (FSE-K10) lors de la mesure Spurious Emissions (voir CONFigure:SPURious).

:READ:SPURious:STEP?

Cette commande déclenche dans le mode STEP le pas suivant lors de la mesure Spurious Emissions et fournit les résultats. La mesure s'effectue dans la bande de fréquence instantanée réglée.

Lorsque la commande :READ:SPURious:STEP? est à nouveau envoyée après l'obtention du dernier pas individuel, la séquence de mesure est terminée et le résultat du dernier pas est à nouveau sorti, la valeur Status indiquant alors la valeur 'FINISHED'. Jusqu'au renvoi de l'état 'FINISHED', la valeur 'RUNNING' est retournée comme résultat global du contrôle de valeur limite par CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:SPURious?

Un nouvel envoi de la commande entraîne ensuite une relance de la mesure.

Paramètre : Le résultat de mesure est sorti sous forme de liste de chaînes de résultats partiels en ASCII, séparées par ',' et présentant le même format que celui indiqué pour READ:SPURious[:ALL?].
La valeur supplémentaire FINISHED de Status caractérise la fin de la séquence de mesure.

Exemple : ":READ:SPUR:STEP?"
Résultat :
Première interrogation 0,890E6,915E6,-87.4,-108.0,ABS,FAILED
...
Avant-dernière interrogation1,893.2E6,893.2E6,-83.2,-108.0,ABS,FAILED
Dernière interrogation 1,893.2E6,893.2E6,-83.2,-108.0,ABS,FINISHED

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

On peut interrompre une mesure en cours en utilisant la commande ABORt. L'envoi consécutif de la commande READ:SPURious:STEP? entraîne une relance de la mesure commençant au premier pas.

Cette commande est une simple commande d'interrogation et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) lors de la mesure Spurious Emissions (voir CONFigure:SPURious).

Sous-système SENSe

Le sous-système SENSe se divise lui-même en plusieurs sous-systèmes. Les commandes de ces sous-systèmes commandent directement les réglages spécifiques à l'appareil et ne se rapportent pas aux caractéristiques du signal de mesure.
Le sous-système SENSe commande les paramètres essentiels de l'analyseur. Le sous-système SENSe est par suite, selon la norme SCPI, optionnel, c'est-à-dire que l'indication du noeud SENSe dans les séquences de commande peut être supprimée.

Sous-système SENSe:ADEMod

Ce sous-système permet de spécifier les paramètres de la démodulation analogique.
Il ne peut être utilisé qu'en relation avec l'option Analyse vectorielle FSE-B7.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
[SENSe<1|2>]			
:ADEMod			Analyse vectorielle
:AF			
:COUPling	AC | DC		
:RTIMe	<Boolean>		
:SBANd	NORMal | INVerse		
:SQUelch			
[:STATe]	<Boolean>		
:LEVel	<numeric_value>	DBM	

:[SENSe<1|2>:]ADEMod:AF:COUPling AC | DC

Cette commande permet de choisir le couplage de la voie BF. .

Exemple : ":ADEM:AF:COUP DC"

Propriétés : Valeur *RST : AC
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

:[SENSe<1|2>:]ADEMod:RTIMe ON | OFF

Cette commande permet de choisir si la démodulation doit s'effectuer en temps réel ou bloc par bloc.

Exemple : ":ADEM:RTIM ON"

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

:[SENSe<1|2>:]ADEMod:SBANd NORMal | INVerse

Cette commande permet de choisir la bande latérale pour la démodulation.

Exemple : ":ADEM:SBAN INV"

Propriétés : Valeur *RST : NORMal
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

NORMal = Position normale
INVerse = Position inversée

:[SENSe<1|2>:]ADEMod:SQUelch[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service le silencieux de la voie audio.

Exemple : ":ADEM:SQU ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

:[SENSe<1|2>:]ADEMod:SQUelch:LEVel 30 à -150 dBm

Cette commande permet de fixer le seuil de commutation du silencieux par rapport au signal mesuré.

Exemple : ":ADEM:SQU -10DBM"

Propriétés : Valeur *RST : -40dBm
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

Sous-système SENSe:AVERage

Le sous-système SENSe:AVERage assure l'élaboration de la valeur moyenne sur les données détectées. Plusieurs mesures successives sont ainsi réunies pour donner un nouveau résultat de mesure. Le nouveau résultat a le même nombre de points de mesure et le même axe que les mesures originelles.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
:[SENSe<1|2>:]			
:AVERage			
:COUNt	<numeric_value>	--	
:AUTO	<Boolean>	--	
[:STATe]	<Boolean>	--	
:TYPE	MAXimum | MINimum | SCALar	--	

:[SENSe<1|2>:]AVERage:COUNt 0 à 3276

Cette commande permet de spécifier le nombre de mesures sur lesquelles doit porter le moyennage.

Exemple : `":AVER:COUN 16"`

Propriétés : Valeur *RST : 0
SCPI : conforme

Mode: A, VA-D

:[SENSe<1|2>:]AVERage:COUNt:AUTO ON | OFF

AUTO ON permet d'avoir automatiquement un nombre approprié pour `:COUNt` selon le type de mesure concerné.

Exemple : `":AVER:COUN:AUTO ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : conforme

Mode: A, VA-D

:[SENSe<1|2>:]AVERage[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service la fonction Average.

Exemple : `":AVER OFF"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

:[SENSe<1|2>:]AVERage:TYPE MAXimum | MINimum | SCALar

Cette commande permet de choisir le type de evaluation des courbes de mesure.

Exemple : ":AVER:TYPE SCAL"

Propriétés : Valeur *RST : SCALar
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Les fonctions suivantes sont définies :

MAXimum (MAX HOLD): AVG(n) = MAX(X_1 à X_n)

MINimum (MIN HOLD): AVG(n) = MIN(X_1 à X_n)

SCALar (AVERAGE): $$AVG(n) = \frac{1}{n} \times \sum_{=}^{n} xi$$

Sous-système SENSe:BANDwidth

Ce sous-système permet de commander le réglage de la largeur de bande des filtres de l'analyseur. Les commandes BANDwidth ainsi que BWIDth ont une signification identique.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
[SENSe<1|2>]			
:BANDwidth | BWIDth			
[:RESolution]	<numeric_value>	HZ	
:AUTO	<Boolean>	--	
:MODE	ANALog|DIGital	--	
:FFT	<Boolean>	--	Option FFT-Filter
:RATio	<numeric_value>	--	
:VIDeo	<numeric_value>	HZ	
:AUTO	<Boolean>	--	
:RATio	<numeric_value> | SINe | PULSe | NOISe	--	
:DEMod	<numeric_value>	HZ	Analyse vectorielle
:PLL	AUTO | HIGH | MEDium | LOW		

:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution] <numeric_value>

Cette commande permet de définir la bande passante de résolution de l'analyseur.

Exemple : `":BAND 1MHz"`

Propriétés : Valeur *RST : - (AUTO est placé sur ON)
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Les valeurs pour la bande passante de résolution sont arrondies avec un échelonnement de 1| 2| 3| 5.

Dans le mode de fonctionnement Analyseur GSM BTS/MS (options FSE-K11/K10), la commande n'est utilisable que lors de la mesure du gabarit de puissance (POWER vs. TIME). Dans ce cas, il est possible de choisir entre les valeurs DEFault (réglage de largeur de bande selon la norme GSM) et 300 kHz ou 1 MHz.

:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:AUTO ON | OFF

Cette commande permet de coupler automatiquement la bande passante de résolution de l'analyseur à la plage de visualisation de fréquence (Span) ou de supprimer ce couplage.

Exemple : `":BAND:AUTO OFF"`

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : conforme

Mode: A, VA

Le couplage automatique adapte la bande passante de résolution en fonction de la plage de visualisation de fréquence instantanée réglée, selon le rapport existant entre la plage de visualisation de fréquence et la bande passante de résolution.

:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:MODE ANALog | DIGital

Cette commande permet de commuter, pour le filtre de résolution de 1 kHz de bande passante, entre le filtre analogique et le filtre numérique.

Exemple : `":BAND:MODE DIG"`

Propriétés : Valeur *RST : ANALog
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Les filtres de résolution sont commutés automatiquement, selon la bande passante, entre les filtres numériques (<1kHz) et les filtres analogiques (>1kHz). Pour la bande passante de 1 kHz, on peut avoir aussi bien un filtre analogique qu'un filtre numérique, car les deux existent dans l'appareil, la commutation pouvant s'effectuer à l'aide de cette commande.

Lorsque le filtre analogique est sélectionné pour la bande passante de 1 kHz, le filtrage FFT pour les bandes passantes ≤ 1 kHz est mis hors service.

:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:MODE:FFT ON | OFF

Cette commande permet de commuter les filtres numériques utilisés pour les bandes passantes ≤ 1 kHz entre le fonctionnement normal et le filtrage FFT.

Exemple : `":BAND:MODE:FFT ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

La bande passante du filtre de 1 kHz est commuté pour ON et OFF sur filtrage numérique.

La commande n'est disponible qu'avec l'option Filtre FFT (FSE-B5).

:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:RATio 0.0001 à 1

Cette commande définit le rapport entre les grandeurs Resolution Bandwidth (Hz) / Span (Hz).

Exemple: `":BAND:RAT 0.1"`

Propriétés: * Valeur *RST: -- (AUTO = ON)
SCPI: conforme

Mode: A. VA

Le rapport qui doit être entré est réciproque au rapport Span/RBW de la commande manuelle.

:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:VIDeo 1Hz à 10MHz

Cette commande permet de définir la bande passante vidéo de l'analyseur.

Exemple : ":BAND:VID 10kHz"

Propriétés : Valeur *RST : - (AUTO est placé sur ON)
SCPI : conforme

Mode: A

Les valeurs pour la bande passante vidéo sont arrondies avec un échelonnement de 1 | 2 | 3 | 5.

:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:VIDeo:AUTO ON | OFF

Cette commande permet de coupler automatiquement la bande passante vidéo de l'analyseur à la bande passante de résolution ou de supprimer ce couplage.

Exemple : ":BAND:VID:AUTO OFF"

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : conforme

Mode: A

:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:VIDeo:RATIO 0.001à1000 | SINe | PULSe | NOISe

Cette commande définit le rapport entre les largeurs de bande Video Bandwidth (Hz) / Resolution Bandwidth (Hz).

Paramètre: Il est possible d'utiliser les notions SINe, PULSe et NOISe comme des synonymes pour les valeurs suivantes:
SINe: 1; PULSe: 10; NOISe:0.1

Exemple: ":BAND:VID:RAT 10"

Propriétés: Valeur *RST: - (AUTO = ON)
SCPI: conforme

Mode: A

Le rapport qui doit être entré est réciproque au rapport RBW/VBW de la commande manuelle.

:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:DEMod <numeric_value>

Cette commande permet de définir lors de la démodulation analogique la largeur de bande de démodulation de l'analyseur.

Paramètre : <numeric_value>::= 5 kHz à 200 kHz (Real Time on)
5 kHz à 5 MHz (Real Time off)

Exemple : ":BAND:DEM 100KHZ"

Propriétés : Valeur *RST : 100 kHz
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

Les valeurs pour les largeurs de bande de démodulation sont arrondies selon un échelonnement de 1 | 2 | 3 | 5.

:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:PLL AUTO | HIGH | MEDium | LOW

Cette commande définit la largeur de bande de la boucle à verrouillage de phase (PLL) principale du synthétiseur de l'analyseur

Exemple : ":BAND:PLL HIGH"

Propriétés : Valeur *RST : AUTO
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Sous-système SENSe:CORRection

Le sous-système SENSe:CORRection permet de commander la mise en compte des facteurs de correction dépendants de la fréquence pour les résultats mesurés (p. ex. pour tenir compte des atténuations des antennes ou des câbles).
En plus, le sous-système commande l'étalonnage et la normalisation lorsque un générateur suiveur est mis en circuit (options FSE-B8 à FSE-B11).

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
[SENSe<1|2>]			
:CORRection			Option Générateur suiveur
:METHod	TRANsmission | REFLexion		
:COLLect			
[:ACQuire]	THRough | OPEN		Pas d´interrogation
[:STATe]	<Boolean>		
:RECall			Pas d´interrogation
:TRANsducer			
:CATalog?			Interrogation uniquement
:ACTive?			
:SELect	<name>		Interrogation uniquement
:UNIT	<string>		
:SCALing	LINear|LOGarithmic		
:COMMent	<string>		
:DATA	<freq> , <level> ..	HZ , --	
[:STATe]	<Boolean>		
:DELete	--	--	
:TSET			
:CATalog?			Pas d´interrogation
:ACTive?			
:SELect	<name>		Interrogation uniquement
:UNIT	<string>		
:BREak	<Boolean>		Interrogation uniquement
:COMMent	<string>		
:RANGe<1...10>	<freq> , <freq>, <name> ..	HZ, HZ, --	
[:STATe]	<Boolean>		
:DELete	--	--	
:LOSS			Option FSE-K11, FSE-K10
:INPut			
[:MAGNitude]	<numeric_value>	DB	
:RXGain			Option FSE-K11, FSE-K10
:INPut			
[:MAGNitude]	<numeric_value>	DB	
:CVL			Option FSE-B21
:CATalog?			Interrogation uniquement
:SELect	<file_name>		
:MIXer	<string>		
SNUMber	<string>		
BAND	A|Q|U|V|E|W|F|D|G|Y|J		
TYPE	ODD | EVEN | EODD		
PORTs	2 | 3		
BIAS	<numeric_value>	A	
COMMent	<string>		
DATA	<freq> , <level> ..	HZ , DB	
CLEar	--	--	Pas d´interrogation

:[SENSe<1|2>:]CORRection[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service la normalisation des valeurs de mesure.

Exemple : ":CORR ON "

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : conforme

Mode: A

Cette commande n'est disponible qu'en relation avec l'option Générateur suiveur.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:METHod TRANsmission | REFLexion

Cette commande permet de choisir la nature de la mesure lorsque le générateur suiveur est actif (mesure de transmissions/de réflexion).

Exemple : ":CORR:METH TRAN "

Propriétés : Valeur *RST : TRANsmission
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande n'est disponible qu'en relation avec l'option Générateur suiveur.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:COLLect[:ACQuire] THRough | OPEN

Cette commande permet de déterminer de quelle manière est prise la valeur de calibrage pour la mesure de référence utilisée dans la normalisation.

Exemple : ":CORR:COLL THR "

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : conforme

Mode: A

THRough	Mesure en „TRANsmission" :	Calibrage avec liaison directe entre le générateur et l'entrée de l'appareils de mesure
	Mesure en „REFLexion" :	Calibrage en court-circuit
OPEN	Admissible uniquement pour la mesure en „REFLexion":	Calibrage en circuit ouvert

Cette commande est un „Event" et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'en relation avec l'option Générateur suiveur.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:RECall

Cette commande permet de restaurer le réglage avec lequel les données de référence ont été enregistrées pour la normalisation.

Exemple : ":CORR:REC"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A

Cette commande est un „Event" et n'a donc pas de valeur *RST. Elle n'est disponible qu'en relation avec l'option Générateur suiveur.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:CATalog?

Cette commande permet de lire les noms de tous les facteurs de transducteurs mémorisés sur le disque dur.S yntaxe du format de sortie :

<somme des longueurs de tous les fichiers suivants>,<capacité mémoire libre sur disque dur>,
<1er nom de fichier>,<1ère longueur de fichier>,<2ème nom de fichier>,,<2ème longueur de fichier>,....,<nème nom de fichier>,
<nème longueur de fichier>,

Exemple : `":CORR:TRAN:CAT?"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : A

:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:ACTive?

Cette commande permet d'indiquer le facteur de transducteur activé. Un chaîne vide est retournée si aucun facteur de transducteur n'est activé.

Exemple : `":CORR:TRAN:ACT?"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : A

Mode : R, A

:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:SELect <name>

Cette commande permet de choisir le facteur de transducteur caractérisé par <name>. Lorsque <name> n'existe pas encore, un nouveau facteur de transducteur est créé.

Paramètre : <name>::= Nom du facteur de transducteur sous forme de chaîne de données de 8 caractères au maximum

Exemple : `":CORR:TRAN:SEL 'FACTOR1'"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande doit être envoyée préalablement aux commandes de modification/d'activation des facteurs de transducteur.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:UNIT <string>

Cette commande permet de fixer l'unité du facteur de transducteur choisi.

Paramètre : <string>::= 'DB' | 'DBM' | 'DBMV' | 'DBUV' | 'DBUV_M' | 'DBUA' | 'DBUA/M' |'DBPW' | 'DBPT'

Exemple : `":CORR:TRAN:UNIT 'DBUV'"`

Propriétés : Valeur *RST : 'DB'
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Avant d'utiliser cette commande, il faut avoir envoyé au préalable la commande `:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:SELect`.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:SCALing LINear|LOGarithmic

Cette commande permet de spécifier si l'échelle en fréquence du facteur de transducteur doit être linéaire ou logarithmique.

Exemple : ":CORR:TRAN:SCAL LOG"

Propriétés : Valeur *RST : LINear
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Avant d'utiliser cette commande, il faut avoir envoyé au préalable la commande :[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:SELect.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:COMMent <string>

Cette commande permet de définir un commentaire relatif à un facteur de transducteur sélectionné.

Exemple : ":CORR:TRAN:COMM 'FACTOR FOR ANTENNA'"

Propriétés : Valeur *RST : '' (commentaire vide)
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande SENS:CORR:TRAN:SEL doit avoir été émise avant cette commande.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:DATA <freq>,<level>..

Cette commande permet de définir les valeurs repères du facteur de transducteur choisi. Les valeurs sont introduites sous forme de couples de valeurs de fréquence/niveau, les fréquences devant être introduites dans un ordre croissant.

Exemple : ":CORR:TRAN:TRANsducer:DATA 1MHZ,-30,2MHZ,-40"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Avant d'utiliser cette commande, il faut avoir envoyé au préalable la commande :[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:SELect . Les valeurs de niveau sont transmises sans unité; l'unité est fixée par la commande [SENSe:]CORRection:TRANsducer:UNIT .

:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer[:STATe] N | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service le facteur de transducteur choisi.

Exemple : ":CORR:TRAN ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Avant d'utiliser cette commande, il faut avoir envoyé au préalable la commande :[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:SELect.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:DELete

Cette commande permet d'effacer le facteur de transducteur choisi.

Exemple : ":CORR:TRAN:DEL"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande est un „Event" et n'a donc pas de valeur *RST. Avant d'utiliser cette commande, il faut avoir envoyé au préalable la commande :[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:SELect.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:CATalog?

Cette commande permet d'interroger les noms des ensembles de transducteurs mémorisés sur le disque dur. Syntaxe du format de sortie :

<somme des longueurs de tous les fichiers suivants>,<capacité mémoire libre sur disque dur>, <1er nom de fichier>,<1ère longueur de fichier>,<2ème nom de fichier>,,<2ème longueur de fichier>,....,<nème nom de fichier>,
<nème longueur de fichier>,

Exemple : ":CORR:TSET:CAT?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : A

:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:ACTive?

Cette commande permet d'indiquer l'ensemble activé de transducteurs. Un chaîne vide est retournée si aucun ensemble de transducteurs n'est activé.

Exemple : ":CORR:TSET:ACT?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : A

:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:SELect <name>

Cette commande permet de choisir l'ensemble de transducteurs caractérisé par <name>. Lorsque <name> n'existe pas encore, un nouvel ensemble est créé.

Paramètre : <name>::= Nom de l'ensemble de transducteurs sous forme de chaîne de données de 8 caractères au maximum

Exemple : ":CORR:TSET:SEL 'SET1'"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande doit être envoyée préalablement aux commandes de modification/d'activation des ensembles de transducteurs.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:UNIT <string>

Cette commande permet de spécifier l'unité de l'ensemble de transducteurs choisi. Lors de l'affectation de facteurs de transducteur à un même ensemble, on ne peut affecter que des facteurs compatibles avec l'unité choisie, c'est-à-dire qui ont soit la même unité soit l'unité dB.

Paramètre : <string>::= 'DB' | 'DBM' | 'DB0MV' | 'DBUV' | 'DBUV_M' | 'DBUA' | 'DBUA/M' |'DBPW' | 'DBPT'

Exemple : `":CORR:TSET:UNIT 'DBUV'"`

Propriétés : Valeur *RST : 'DB'
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Avant d'utiliser cette commande, il faut avoir envoyé au préalable la commande `:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:SELect.`

:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:BREak ON | OFF

Cette commande permet de définir si le balayage doit être arrêté lors d'une commutation d'une plage à l'autre.

Exemple : `":CORR:TSET:BRE ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Mode: R, A

L'commande `SENSe<1|2>:CORR:TSET:SEL` doit avoir été transmise avant cette commande.

[SENSe:]CORRection:TSET:COMMent <string>

Cette commande permet de définir un commentaire relatif à un jeu de transducteur sélectionné.

Exemple : `":CORR:TSET:COMM 'SET FOR ANTENNA'"`

Propriétés : Valeur *RST : '' (commentaire vide)
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande `SENS:CORR:TSET:SEL` doit avoir été émise avant cette commande.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:RANGe<1 à 10> <freq>,<freq>,<name>..

Cette commande permet de définir une sous-gamme de l'ensemble de transducteurs choisi. La sous-gamme est déterminée par la valeur de sa fréquence de départ et de sa fréquence d'arrêt, ainsi que par une liste de noms des facteurs de transducteur correspondants. Les gammes 1 à 10 doivent être introduites dans un ordre croissant.

Paramètre : <freq>,<freq>::= Fréquence de départ, fréquence d'arrêt de la gamme
<name>...::= Liste des noms des facteurs de transducteur correspondants. Les différents noms doivent être encadrés d'apostrophes et séparés par une virgule.

Exemple : `":CORR:TRAN:TSET:RANG 1MHZ,2MHZ,'FACTOR1,'FACTOR2'"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Avant d'utiliser cette commande, il faut avoir envoyé au préalable la commande `[SENSe:]CORRection:TSET:SELect .`

:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet de mettre en et hors service l'ensemble de transducteurs choisi.

Exemple : `":CORR:TSET ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Avant d'utiliser cette commande, il faut avoir envoyé au préalable la commande `:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:SELect.`

:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:DELete

Cette commande permet d'effacer l'ensemble de transducteurs choisi.

Exemple : `":CORR:TSET:DEL"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande est un „Event" et n'a donc pas de valeur *RST.
Avant d'utiliser cette commande, il faut avoir envoyé au préalable la commande `:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:SELect` .

:[SENSe<1|2>:]CORRection:LOSS:INPut[:MAGNitude] <numeric_value>

Cette commande permet de communiquer à l'appareil la valeur d'un affaiblissement externe (Ext. Atten) éventuellement nécessaire du signal d'entrée, qui est ensuite prise en compte pour le réglage de niveau.

Paramètre : <numeric_value>::= Valeur de l'affaiblissement externe en dB

Exemple : `":CORR:LOSS:INP 30 DB "`

Propriétés : Valeur *RST : 20 dB
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

L'affaiblissement externe doit être choisi de manière telle que la puissance d'entrée de l'analyseur soit de 27 dBm au maximum.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:RXGain:INPut[:MAGNitude] <numeric_value>

Cette commande permet de communiquer à l'appareil la valeur d'un prèamplification éventuellement nécessaire dans la bande RX (RX BAND GAIN), qui est ensuite prise en compte pour le la représentation des valeurs mesurées.

Paramètre : <numeric_value>::= Valeur du gain en dB

Exemple : `":CORR:LOSS:INP 30 DB "`

Propriétés : Valeur *RST : 0 dB
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:CATalog?

Cette commande permet d'interroger les noms de tous les tableaux d'affaiblissement de conversion (Conversion Loss Tables) mémorisés sur le disque dur. Syntaxe du format de sortie :

<somme des longueurs de tous les fichiers suivants>,<capacité mémoire libre sur disque dur>,
<1er nom de fichier>,<1ère longueur de fichier>,<2ème nom de fichier>,,<2ème longueur de fichier>,....,<nème nom de fichier>,
<nème longueur de fichier>,

Exemple : `":CORR:CVL:CAT?"`

Propriétés : Valeur RST* : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option sortie mélangeur externe.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:SELect <file_name>

Cette commande permet de sélectionner le tableau d'affaiblissement de conversion (Conversion Loss Table) désigné par <file_name>. Si <file_name> n'est pas encore disponible, un nouveau tableau d'affaiblissement de conversion sera créé.

Paramètre : <file_name>::= Nom du tableau d'affaiblissement de conversion en tant que données de chaîne avec 8 caractères au maximum.

Exemple : `":CORR:CVL:SEL 'LOSS_TAB'"`

Propriétés : Valeur RST* : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande doit être envoyée avant les commandes suivantes de modification/d'activation des fichiers d'affaiblissement de conversion. Il est disponible uniquement en relation avec l'option sortie mélangeur externe.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:MIXer <string>

Cette commande permet de définir la désignation de type du mélangeur dans le tableau d'affaiblissement de conversion.

Paramètre : <string>::= Désignation de type du mélangeur de 16 caractères au maximum

Exemple : `":CORR:CVL:MIX 'FSE_Z60'"`

Propriétés : Valeur RST* : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Envoyer l'commande `SENS:CORR:CVL:SEL` avant d'utiliser cette commande.

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option sortie mélangeur externe.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:SNUMber <string>

Cette commande permet de déterminer le numéro de série du mélangeur dans le tableau d'affaiblissement de conversion.

Paramètre : <string>::= Numéro de série du mélangeur de 16 caractères au maximum

Exemple : `":CORR:CVL:SNUM '123.4567'"`

Propriétés : Valeur RST* : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Envoyer l'commande `SENS:CORR:CVL:SEL` avant d'utiliser cette commande.

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option sortie mélangeur externe.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:BAND A|Q|U|V|E|W|F|D|G|Y|J

Cette commande permet de déterminer la bande de guide d'onde dans le tableau d'affaiblissement de conversion.

Exemple : `":CORR:CVL:BAND E"`

Propriétés : Valeur RST* : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Envoyer l'commande `SENS:CORR:CVL:SEL` avant d'utiliser cette commande.

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option sortie mélangeur externe.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:TYPE ODD | EVEN | EODD

Cette commande permet de déterminer le type de l'harmonique dans le tableau d'affaiblissement de conversion.

Exemple : `":CORR:CVL:TYPE EODD"`

Propriétés : Valeur RST* : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Envoyer l'commande `SENS:CORR:CVL:SEL` avant d'utiliser cette commande.

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option sortie mélangeur externe.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:PORTs 2 | 3

Cette commande permet de déterminer le type du mélangeur dans le tableau d'affaiblissement de conversion.

Exemple : `":CORR:CVL:PORT 3"`

Propriétés : Valeur RST* : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Envoyer l'commande `SENS:CORR:CVL:SEL` avant d'utiliser cette commande.

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option sortie mélangeur externe.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:BIAS <numeric_value>

Cette commande permet de déterminer le courant de polarisation dans le tableau d'affaiblissement de conversion.

Exemple : ":CORR:CVL:BIAS 7mA"

Propriétés : Valeur RST* : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Envoyer l'commande SENS:CORR:CVL:SEL avant d'utiliser cette commande.

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option sortie mélangeur externe.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:COMMent <string>

Cette commande permet de déterminer le commentaire du mélangeur dans le tableau d'affaiblissement de conversion.

Paramètre : <string>::= Commentaire du mélangeur de 60 caractères au maximum

Exemple : ":CORR:CVL:COMMENT 'MIXER FOR BAND U'"

Propriétés : Valeur RST* : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Envoyer l'commande SENS:CORR:CVL:SEL avant d'utiliser cette commande.

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option sortie mélangeur externe.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:DATA <freq>,<level>..

Cette commande permet de définir les valeurs de référence du tableau d'affaiblissement de conversion sélectionné. Les valeurs sont entrées suite aux paires fréquence/ niveau. Les fréquences doivent être émises dans un ordre ascendant.

Exemple : ":CORR:CVL:DATA 1MHZ,-30DB,2MHZ,-40DB"

Propriétés : Valeur RST* : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Envoyer la commande SENS:CORR:CVL:SEL avant d'utiliser cette commande.

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option sortie mélangeur externe.

:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:CLEar

Cette commande permet d'effacer le tableau d'affaiblissement de conversion sélectionné.

Exemple : ":CORR:CVL:CLE"

Propriétés : Valeur RST* : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande est un événement et n'a donc pas de valeur RST*. Envoyer la commande SENS:CORR:CVL:SEL avant d'utiliser cette commande.

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option sortie mélangeur externe.

Sous-système SENSe:DETector

Le sous-système SENSe:DETector permet de commander la détection des valeurs de mesure par le choix du détecteur pour la courbe de mesure concernée. Le suffixe numérique dans SENSe<1|2> est sans importance.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
[SENSe<1|2>]			
:DETector<1..4>			
[:FUNCtion]	APEak | NEGative | POSitive | SAMPle | RMS | AVERage		
:AUTO	<Boolean>		

:[SENSe<1|2>:]DETector<1 à 4>[:FUNCtion] APEak | NEGative | POSitive | SAMPle | RMS | AVERage

Cette commande permet de choisir le détecteur pour l'obtention des valeurs de mesure.

Exemple : ":DET POS"

Propriétés : Valeur *RST : APEak
SCPI : conforme

Mode: A

La valeur "APEak" (AutoPeak) représente dans le cas du bruit aussi bien la valeur de crête positive que la valeur de crête négative. Dans le cas d'un signal, c'est la valeur de crête positive qui est représentée. La courbe est sélectionnée au moyen du suffixe numérique sous DETector.

:[SENSe<1|2>:]DETector<1 à 4>[:FUNCtion]:AUTO ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service le couplage du détecteur au réglage instantané de la trace.

Exemple : ":DET:AUTO OFF"

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : conforme

Mode: A

La courbe est sélectionnée au moyen du suffixe numérique sous DETector.

Sous-système SENSe:DDEMod

Ce sous-système gère les paramètres destinés à la démodulation numérique.
Il n'est actif qu'avec l'option Analyse vectorielle.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
[SENSe<1|2>]			
:DDEMod			Analyse vectorielle
:FORMat	QPSK | PSK | MSK | QAM | FSK		
:SBANd	NORMal | INVerse		
:QPSK			
:FORMat	NORMal | DIFFerential | OFFSet |DPI4		
:PSK			
:NSTate	2 | 8		
:FORMat	NORMal | DIFFerential | N3Pi8		
:MSK			
:FORMat	TYPE1 | TYPE2 | NORMal | DIFFerential		
:QAM			
:NSTate	16		
:FSK			
:NSTate	2 | 4		
:SRATe	<numeric_value>	HZ	
:TIMe	<numeric_value>	SYM	
:PRATe	1 | 2 | 4 | 8 | 16		
:FILTer			
:MEASurement	OFF | RCOSine | RRCosine | GAUSsian | B22 | B25 | B44 | QFM | FM95 | QFR | FR95 | QRM | RM95 | QRR | RR95 | A25Fm | EMES | EREF		
:REFerence	RCOSine | RRCosine | GAUSsian | B22 | B25 | B44 | QFM | FM95 | QFR | FR95 | QRM | RM95 | QRR | RR95 | A25Fm | EMES | EREF		
:ALPHa	<numeric_value>		
:NORMalize	<Boolean>		
:PRESet	GSM | EDGe | TETRa | DCS1800 | PCS1900 |PHS | PDCup | PDCDown | APCO25CQPSK | APCO25C4FM | CDPD | DECT | CT2 | ERMes | MODacom | PWT | TFTS | F16 | F322 | F324 | F64 | FQCDma | F95Cdma | RQCDma | R95Cdma | FNADc | RNADc		
:SEARch			
:PULSe			
:STATe	<Boolean>		
:SYNC			
:CATalog?			Interrogation uniquement
:OFFSet	<numeric_value>	SYM	
:SELect	<string>		
:PATTern	<string>		
:STATe	<Boolean>		
:NAME	<string>		
:COMMent	<string>		
:DATA	<string>		
DELete			
MONLy	<Boolean>		
:TIME	<numeric value>	SYM	
:TCAPture			Analyse vectorielle
:LENGth	<numeric_value>		

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:FORMat QPSK | PSK | MSK | QAM | FSK

Cette commande permet de sélectionner le type de démodulation numérique.

Exemple : ":DDEM:FORM QPSK"

Propriétés : Valeur *RST : MSK
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SBANd NORMal | INVerse

Cette commande permet de choisir la bande latérale pour la démodulation.

Exemple : ":DDEM:SBAN INV"

Propriétés : Valeur *RST : NORMal
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

NORMal = Position normale
INVerse = Position inversée

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:QPSK:FORMat NORMal | DIFFerential | OFFSet | DPI4

Cette commande permet de déterminer le type de démodulation spécifique pour MDPQ.

Exemple : ":DDEM:QPSK:FORM DPI4"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PSK:NSTate 2 | 8

Cette commande permet de déterminer le type de démodulation spécifique pour MDP.

Exemple : ":DDEM:PSK:NST 2"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA

Mode: VA-D

La valeur 2 (à savoir PSK2) correspond à la démodulation MDP-2, la valeur 8 à la démodulation MDP-8.

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PSK:FORMat NORMal | DIFFerential | N3Pi8

Cette commande permet de déterminer le type de démodulation spécifique pour PSK.

Exemple: ":DDEM:PSK:FORM DIFF"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:MSK:FORMat TYPE1 | TYPE2 | NORMal | DIFFerential

Cette commande permet de déterminer le type de démodulation spécifique pour MDM.

Exemple : ":DDEM:MSK:FORM TYPE2"

Propriétés : Valeur *RST : TYPE2
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

TYPE1 | NORMal correpond à la démodulation MDM et TYPE2 | DIFFerential à la démodulation MDM différentielle.

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:QAM:NSTate 16

Cette commande permet de déterminer le type de démodulation spécifique pour QAM.

Exemple: ":DDEM:FSK:NST 2"

Propriétés: Valeur *RST: 16
SCPI: spécifique à l'appareil.

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:FSK:NSTate 2 | 4

Cette commande permet de déterminer le type de démodulation spécifique pour FSK.

Exemple: ":DDEM:FSK:NST 2"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil.

Mode: VA-D

La valeur de 2 signifie la démodulation 2FSK, 4 signifie la démodulation 4FSK.

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SRATe 160 Hz á 1.6 MHz

Cette commande permet de définir le débit des symboles.

Exemple : ":DDEM:SRAT 18kHz"

Propriétés : Valeur *RST : 270.833333kHz
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:TIME 1 à Frame Length

Cette commande permet de déterminer le nombre de symboles représentés (Result Length).

Exemple : ":DDEM:TIME 80"

Propriétés : Valeur *RST : 147
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRATe 1 | 2 | 4 | 8 | 16

Cette commande permet de déterminer le nombre de valeurs d'échantillonnage par symbole (Points per Symbol).

Exemple : ":DDEM:PRAT 8"

Propriétés : Valeur *RST : 4
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:FILTer:MEASurement OFF | RCOSine | RRCosine | GAUSsian| B22 | B25 | B44 | QFM | FM95 | QFR | FR95 | QRM | RM95 | QRR | RR95 | A25Fm | EMES | EREF

Cette commande permet de sélectionner le filtre de réception pour le signal de mesure.

B22	Bessel 22
B25	Bessel 25
B44	Bessel 44
QFM ou FM95	IS95-CDMA fm
QFR ou FR95	IS95-CDMA fr
QRM ou RM95	IS95-CDMA rm
QRR ou RR95	IS95-CDMA rr
A25Fm	APCO 25 fm
EMES	EDGE mes
EREF	EDGE ref

Exemple : ":DDEM:FILT:MEAS RCOS"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:FILTer:REFerence RCOSine | RRCosine | GAUSsian| B22 | B25 | B44 | QFM | FM95 | QFR | FR95 | QRM | RM95 | QRR | RR95 | A25Fm | EMES | EREF

Cette commande permet de sélectionner le filtre de réception pour le signal de référence (voir `SENSe.DDEMod:FILTer:MEASurement`).

Exemple : ":DDEM:FILT:REF RCOS"

Propriétés : Valeur *RST : GAUSsian
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:FILTer:ALPHa 0.2 à 1 (largeur de pas 0,05)

Cette commande permet de déterminer la caractéristique de filtre (ALPHA/BT).

Exemple : ":DDEM:FILT:ALPH 0.5"

Propriétés : Valeur *RST : 0.3
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:NORMalize ON | OFF

Cette commande met en ou hors circuit la normalisation du cercle unité avec le décalage IQ.

Exemple : ":DDEM:NORM OFF"

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:PULSe:STATe ON | OFF

Cette commande met en ou hors circuit la recherche d'une salve de signaux.

Exemple : ":DDEM:SEAR:PULS:STAT OFF"

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:CATalog?

Cette commande permet d'interroger les noms de tous les ensembles de données de profils de synchronisation mémorisés sur le disque dur. Syntaxe du format de sortie :

<somme des longueurs de tous les fichiers suivants>,<capacité mémoire libre sur disque dur>, <1er nom de fichier>,<1ère longueur de fichier>,<2ème nom de fichier>,,<2ème longueur de fichier>,....,<nème nom de fichier>,
<nème longueur de fichier>,

Exemple : ":DDEM:SEAR:SYNC:CAT?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:OFFSet <numeric_value>

Cette commande commute de manière définie le décalage de l'affichage par rapport à la séquence de synchronisation.

Exemple : ":DDEM:SEAR:SYNC:OFFS 10SYM"

Propriétés : Valeur *RST : 0 SYM
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:SELect <string>

Cette commande permet de sélectionner un fichier comprenant une séquence de synchronisation définie préalablement. Une séquence de synchronisation définie avant à l'aide de la commande DDEM:SEARch:SYNC:PATTern n'est plus valable.

Paramètre: <string>::= "nom du fichier"

Exemple: ":DDEM:SEAR:SYNC:SEL "PATT_1"

Propriètès: Valeur *RST: ""
SCPI: spécific à appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:PATTern <string>

Cette commande permet de définir une séquence de synchronisation.Un fichier sélectionné avant à l'aide de la commande `DDEM:SEARch:SYNC:SELect` n'est plus valable.

Exemple : `":DDEM:SEARch:SYNC:PATTern "1101001"`

Propriétés : Valeur *RST : ""
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:STATe ON | OFF

Cette commande met en ou hors circuit la recherche d'une séquence de synchronisation.

Exemple : `":DDEM:SEARch:SYNC:STATe OFF"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:NAME <string>

Cette commande permet de sélectionner un profil de synchronisation devant être édité ou entré de nouveau.

Exemple : `":DDEM:SEAR:SYNC:NAME "PATT_NEW"`

Propriétés : Valeur *RST : ""
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:COMMent <string>

Cette commande permet de définir un commentaire relatif à un profil de synchronisation. Le profil doit d'abord avoir été réglé au moyen de la commande `DDEM:SEARch:SYNC:NAME`.

Exemple : `":DDEM:SEAR:SYNC:COMM "PATTERN FOR PPSK"`

Propriétés : Valeur *RST : ""
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:DATA <string>

Cette commande permet de définir une séquence de synchronisation pour le profil de synchronisation. Les entrées différentes de 1 ou 0 sont interprétées comme bits "Don't Care". Le profil doit d'abord avoir été réglé au moyen de la commande `DDEM:SEARch:SYNC:NAME`.

Exemple : `":DDEM:SEAR:SYNC:DATA "1101001"`

Propriétés : Valeur *RST :""
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:DELete

L'commande permet d'effacer du disque dur une séquence de synchronisation. Le fichier à effacer doit d'abord avoir été choisi au moyen de `DDEM:SEARch:SYNC:NAME`.

Exemple : `":DDEM:SEAR:SYNC:DEL"`

Propriétés : Valeur *RST :""
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:MONLy ON | OFF

Cette commande permet de régler l'analyseur vectoriel de telle sorte que les mesures ne sont effectuées que si une synchronisation sur le profil de synchronisation choisi a été possible (ON).

Les valeurs mesurées ne sont affichées et introduites dans l'analyse des erreurs que si le profil de synchronisation réglé a été trouvé. Les bursts présentant un profil de synchronisation erroné (sync not found) sont ignorés.

Si un profil de synchronisation non valable est trouvé ou s'il n'y en a pas, la mesure est interrompue, puis poursuivie en présence d'un profil valable.

Cette commande n'est disponible que si `DDEM:SEARch:SYNC:STATe = ON`.

Exemple : `":DDEM:SEAR:SYNC:MONL ON"`

Propriétés : Valeur *RST :OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:TIME 100 à 1600 (largeur de pas 100)

Cette commande permet de déterminer le nombre de symboles utilisés pour la démodulation (Frame Length = longueur de trame). L'option > 800 (> 1600) est uniquement autorisée lorsque le nombre de points par symbole est <16 (<8).

Exemple : `":DDEM:SEAR:TIME 200"`

Propriétés : Valeur *RST : 400
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet GSM | EDGe | TETRa | DCS1800 | PCS1900 |PHS | PDCup | PDCDown | APCO25CQPSK | APCO25C4FM | CDPD | DECT | CT2 | ERMes | MODacom | PWT | TFTS | F16 | F322 | F324 | F64| FQCDma | F95Cdma | RQCDma | R95Cdma | FNADc | RNADc

Cette commande permet de sélectionner un réglage automatique de tous les paramètres de modulation selon un procédé de transmission standardisé.

Exemple : `":DDEM:PRES TETRa"`

Propriétés : Valeur *RST : GSM
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

Les paramètres ont la signification suivante

APCO25CQPSK	APCO25 Continous Phase QPSK
APCO25C4FM	APCO25Continous Phase 4FM
F16	FLEX 1600 - 2FSK
F322	FLEX 3200 - 2FSK,
F324	FLEX 3200 - 4FSK
F64	FLEX 6400 - 4FSK
FNADc	Forward NADC
RNADc	Reverse NADC
FQCDma ou F95Cdma	Forward CDMA d'après la norme IS95
RQCDma ou R95Cdma	Reverse CDMAd'après la norme IS95

:[SENSe<1|2>:]TCAPture:LENGth 1024 | 2048 | 4096 | 8192 | 16384

Cette commande permet de déterminer le nombre de points de balayage écrits à chaque mesure dans la mémoire de valeurs mesurées (Memory Size = capacité mémoire).

Exemple : `"TCAP:LENG 1024"`

Propriétés : Valeur *RST : 16384
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: VA-D

Sous-système SENSe:FILTer

Le sous-système SENSe:FILTer commande la sélection des filtres dans la voie vidéo. Ce sous-système n'est disponible que dans le mode Analyse vectorielle du signal (option FSE-B7).

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
[SENSe<1|2>]			
:FILTer			Analyse vectorielle
:HPASs			
[:STATe]	<Boolean>	--	
:FREQuency	<numeric_value>	HZ	
:LPASs			Analyse vectorielle
[:STATe]	<Boolean>	--	
:FREQuency	<numeric_value>	HZ | PCT	
:CCITt			
[:STATe]	<Boolean>	--	
:CMESsage			
[:STATe]	<Boolean>	--	
:DEMPhasis			
[:STATe]	<Boolean>		
:TCONstant	<numeric_value>	S	
:LINK	DISPlay | AUDio		

:[SENSe<1|2>:]FILTer:HPASs[:STATe] ON | OFF

Cette commande active le filtre passe-haut dans la voie BF dans le cas de la démodulation analogique.

Exemple : `":FILT:HPAS ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : conforme

Mode: VA-A

:[SENSe<1|2>:]FILTer:HPASs:FREQuency 30 Hz | 300 Hz

Dans le mode de fonctionnement Analyse vectorielle du signal, pour la démodulation analogique, cette commande permet de spécifier la fréquence de coupure du filtre passe-haut dans la voie BF pour la démodulation analogique. Dans le cas de REAL TIME ON, les fréquences sont indiquées de façon absolue : dans le cas de REAL TIME OFF par contre de façon relative par rapport à la largeur de bande de démodulation.

Exemple : `":FILT:HPAS:FREQ 30HZ"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: VA-A

:[SENSe<1|2>:]FILTer:LPASs[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet d'activer le filtre passe-bas dans la voie BF pour la démodulation analogique.

Exemple : ":FILT:LPAS ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : conforme

Mode: VA-A

Lors du passage à l'état ON, on a automatiquement le réglage de la bande passante 3KHZ dans le cas de REAL TIME ON ou de 5PCT dans le cas de REAL TIME OFF.

:[SENSe<1|2>:]FILTer:LPASs:FREQuency <numeric_value>

Cette commande permet de spécifier la fréquence de coupure du filtre passe-bas dans la voie BF pour la démodulation analogique.

Paramètre : <numeric_value> ::= 3 kHz | 15 kHz pour REAL TIME ON
5 PCT | 10PCT | 25PCT pour REAL TIME OFF

Exemple : ":FILT:LPAS:FREQ 3KHZ"pour REAL TIME ON
":FILT:LPAS:FREQ 25PCT"pour REAL TIME OFF

Propriétés : Valeur *RST : - (STATe = OFF)
SCPI : conforme

Mode: VA-A

:[SENSe<1|2>:]FILTer:CCITt[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet d'activer le filtre de pondération selon la recommandation CCITT dans la voie BF pour la démodulation analogique.

Exemple : ":FILT:CCIT ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : conforme

Mode: VA-A

Cette commande n'est disponible que dans le mode de fonctionnement Analyse vectorielle du signal, pour la démodulation analogique avec REAL TIME OFF.

:[SENSe<1|2>:]FILTer:CMESsage[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet d'activer le filtre de pondération.

Exemple : ":FILT:CMES ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : conforme

Mode: VA-A

Cette commande n'est disponible que dans le mode de fonctionnement Analyse vectorielle du signal, pour la démodulation analogique avec REAL TIME OFF.

:[SENSe<1|2>:]FILTer:DEMPhasis[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet d'activer la désaccentuation réglée pour la démodulation analogique.

Exemple : `":FILT:DEMP ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : conforme

Mode: VA-A

:[SENSe<1|2>:]FILTer:DEMPhasis:TCONstant 50US | 75US | 750US

Cette commande permet de régler la constante de temps de la désaccentuation pour la démodulation analogique.

Exemple : `":FILT:DEMP:TCON 75US"`

Propriétés : Valeur *RST : 50us
SCPI : conforme

Mode: VA-A

:[SENSe<1|2>:]FILTer:DEMPhasis:LINK DISPlay | AUDio

Dans la démodulation analogique, cette commande permet de déterminer si la désaccentuation réglée doit agir uniquement sur la voie audio ou en plus sur l'affichage de valeur de mesure.

Exemple : `":FILT:DEMP:LINK DISP"`

Propriétés : Valeur *RST : AUDio
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

AUDio — Désaccentuation opérant uniquement dans la voie audio
DISPlay — Désaccentuation opérant dans la voie audio et sur l'affichage de valeur de mesure

Sous-système SENSe:FREQuency

Le sous-système SENSe:FREQuency permet de définir l'axe de fréquence de la fenêtre de mesure active. L'axe de fréquence peut être défini au choix au moyen des fréquences de départ/d'arrêt ou au moyen de la fréquence centrale et de l'excursion (Span).

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
:[SENSe<1|2>:]			
:FREQuency			
:CENTer	<numeric_value>	HZ	
:LINK	STARt|STOP|SPAN	--	
:STEP	<numeric_value>	HZ	
:LINK	SPAN|RBW|OFF	--	
:FACTor	<numeric_value>	PCT	
:SPAN	<numeric_value>	HZ	
:FULL	--	--	
:LINK	CENTer|STARt|STOP	--	
:STARt	<numeric_value>	HZ	
:LINK	CENTer|STOP|SPAN	--	
:STOP	<numeric_value>	HZ	
:LINK	CENTer|STARt|SPAN	--	
:MODE	CW|FIXed|SWEep		
:OFFSet	<numeric_value>	HZ	

:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer 0 GHz à f_{max}

Cette commande permet de définir la fréquence centrale de l'analyseur.

Exemple : `":FREQ:CENT 100MHz"`

Propriétés : Valeur *RST : f_{max}/2
SCPI : conforme

Mode: A, VA

Le couplage automatique des paramètres est placé sur SPAN FIXED.

:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:LINK STARt | STOP | SPAN

Cette commande permet de définir le couplage entre la fréquence centrale et la fréquence de départ, la fréquence d'arrêt ou la plage de visualisation de fréquence.

Exemple : `":FREQ:CENT:LINK STAR"`

Propriétés : Valeur *RST : SPAN
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP 0 à f_{max}

Cette commande permet de déterminer la largeur de pas de la fréquence centrale.

Exemple : `":FREQ:CENT:STEP 120MHz"`

Propriétés : Valeur *RST : - (AUTO 0.1 × SPAN est mis en circuit)
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK SPAN | RBW

Cette commande permet de coupler la largeur de pas de la fréquence centrale à la plage de visualisation de fréquence (Span > 0) ou à la bande passante de résolution (Span = 0).

Exemple : `":FREQ:CENT:STEP:LINK SPAN"`

Propriétés : Valeur *RST : SPAN
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK:FACTor 1 à 100 PCT

Cette commande permet de coupler un certain pourcentage de la largeur de pas de la fréquence centrale à la plage de visualisation de fréquence (Span > 0) ou à la bande passante de résolution (Span = 0).

Exemple : `":FREQ:CENT:STEP:LINK:FACT 20PCT"`

Propriétés : Valeur *RST : - (AUTO 0.1 × SPAN est mis en circuit)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, BTS, MS

:[SENSe<1|2>:]FREQuency:SPAN 0 GHz à f_{max}

Cette commande permet de définir la plage de visualisation de fréquence de l'analyseur.

Exemple : `":FREQ:SPAN 10MHz"`

Propriétés : Valeur *RST : f_{max}
SCPI : conforme

Mode: A

Le couplage automatique des paramètres est placé sur CENTER FIXED.

:[SENSe<1|2>:]FREQuency:SPAN:FULL

Cette commande permet de régler la plage maximale de visualisation de fréquence de l'analyseur.

Exemple : `":FREQ:SPAN:FULL"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation

:[SENSe<1|2>:]FREQuency:SPAN:LINK CENTer | START | STOP

Cette commande permet de définir le couplage pour des modifications de la plage de visualisation de fréquence.

Exemple : ":FREQ:SPAN:LINK STOP"

Propriétés : Valeur *RST : CENTer
SCPI : conforme

Mode: A

:[SENSe<1|2>:]FREQuency:STARt 0 GHz à f_{max}

Cette commande permet de définir la fréquence de départ de l'analyseur.

Exemple : ":FREQ:STAR 20MHz"

Propriétés : Valeur *RST : 0
SCPI : conforme

Le couplage automatique des paramètres est placé sur STOP FIXED.

:[SENSe<1|2>:]FREQuency:STARt:LINK CENTer | STOP | SPAN

Cette commande permet de définir le couplage pour des modifications de la fréquence de départ.

Exemple : ":FREQ:STAR:LINK SPAN"

Propriétés : Valeur *RST : STOP
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

:[SENSe<1|2>:]FREQuency:STOP 0 GHz à f_{max}

Cette commande permet de définir la fréquence de d'arrêt de l'analyseur.

Exemple : ":FREQ:STOP 2000MHz"

Propriétés : Valeur *RST : f_{max}
SCPI : conforme

Mode: A

Le couplage automatique des paramètres est placé sur START FIXED.

:[SENSe<1|2>:]FREQuency:STOP:LINK CENTer | STARt | SPAN

Cette commande permet de définir le couplage pour des modifications de la fréquence d'arrêt.

Exemple : ":FREQ:STOP:LINK SPAN"

Propriétés : Valeur *RST : STARt
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

:[SENSe<1|2>:]FREQuency:MODE CW | FIXed | SWEep

Dans le mode analyseur, cette commande permet de commuter entre le domaine fréquentiel (SWEep) et le domaine temporel (CW | FIXed).

Exemple : ":FREQ:MODE SWE"

Propriétés : Valeur *RST : SWEep
SCPI : conforme

Mode: A

Dans les modes CW et FIXed, le réglage de fréquence est effectué par la commande FREQuency:CENTer. Dans le mode SWEep, le réglage est effectué par les commandes FREQuency:STARt, STOP, CENTer et SPAN.

:[SENSe<1|2>:]FREQuency:OFFSet

Cette commande définit le décalage de fréquence de l'analyseur.

Exemple: ":FREQ:OFFS 1GHZ"

Propriétés : Valeur *RST : 0 Hz
SCPI: conforme

Mode: A, VA

Sous-système SENSe:MIXer

Ce sous-système permettant de commander tous les réglages du mélangeur externe, n'est actif qu'en combinaison avec l'option FSE-B21, sortie mélangeur externe.
Le suffixe numérique dans SENSe<1|2> est sans importance.

COMMANDE	PARAMETRE	UNITE	COMMENTAIRE
:[SENSe<1|2>:]			
:MIXer			Option sortie mélangeur externe
[:STATe]	<Boolean>	--	
:BLOCk	<Boolean>		
:PORTs	2 | 3		
:SIGNal	OFF | ON | AUTO		
:THReshold	<numeric_value>		
:HARMonic	<numeric_value>	--	Uniquement interrogation sur band lock on
:TYPE	ODD | EVEN | EODD		Non disponible sur band lock off
:BAND	A|Q|U|V|E|W|F|D|G|Y|J		Non disponible sur band lock off
:LOSS			
[:LOW]	<numeric_value>	DB	
:HIGH	<numeric_value>	DB	Non disponible sur band lock off
:TABLe	<file_name>		
:BIAS	<numeric_value>	A	

:[SENSe<1|2>:]MIXer[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet d'activer ou de désactiver le mélangeur externe.

Exemple : `":MIX ON"`

Propriétés : Valeur RST* : OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande n'est disponible que lorsque le mélangeur externe (option FSE-B21) est sous tension.

:[SENSe<1|2>:]MIXer:BLOCk ON | OFF

Cette commande permet d'activer le mode *BAND LOCK ON* ou *BAND LOCK OFF*.

Exemple : `":MIX:BLOC ON"`

Propriétés : Valeur RST* : OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande n'est disponible que lorsque le mélangeur externe (option FSE-B21) est sous tension.

:[SENSe<1|2>:]MIXer:PORTs 2 | 3

Cette commande permet d'activer le mélangeur biporte ou triporte. Lorsque *BAND LOCK ON* est mis en service, la commande se réfère à la bande active sélectionnée au moyen de `SENS:MIX:HARM:BAND`.

Exemple : `":MIX:PORT 3"`

Propriétés : Valeur RST* : 2
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande n'est disponible que lorsque le mélangeur externe (option FSE-B21) est sous tension.

:[SENSe<1|2>:]MIXer:SIGNal ON | OFF | AUTO

Cette commande permet d'activer l'ID de signal ou l'ID auto.

Exemple : `":MIX:SIGN ON"`

Propriétés : Valeur RST* : OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande n'est disponible que lorsque le mélangeur externe (option FSE-B21) est sous tension.

:[SENSe<1|2>:]MIXer:THReshold 0.1 à 100 dB

Cette commande permet de régler le seuil de niveau pour l'ID auto.

Exemple : `":MIX:THR 20"`

Propriétés : Valeur *RST : 10
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : A

Cette commande n'est disponible que lorsque le mélangeur externe (option FSE-B21) est sous tension.

:[SENSe<1|2>:]MIXer:HARMonic 1 à 62

Cette commande permet de régler la n^{ème} harmonique lorsque le mode *BAND LOCK OFF* est activé. Sur *BAND LOCK ON*, la commande peut être une interrogation.

Exemple : `":MIX:HARM 5"`

Propriétés : Valeur RST* : 2
SCPI: conforme

Mode: A

Cette commande n'est disponible que lorsque le mélangeur externe (option FSE-B21) est sous tension.

:[SENSe<1|2>:]MIXer:HARMonic:TYPE ODD | EVEN | EODD

Cette commande permet de régler le type de l'harmonique lorsque le mode *BAND LOCK ON* est activé.

Exemple : `":MIX:HARM:TYPE EODD"`

Propriétés : Valeur RST* : EVEN
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande n'est disponible que lorsque le mélangeur externe (option FSE-B21) est sous tension.

:[SENSe<1|2>:]MIXer:HARMonic:BAND A|Q|U|V|E|W|F|D|G|Y|J

Cette commande permet de régler la bande active lorsque le mode *BAND LOCK ON* est activé.

Exemple : `":MIX:HARM:BAND E"`

Propriétés : Valeur RST* : U
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande n'est disponible que lorsque le mélangeur externe (option FSE-B21) est sous tension.

:[SENSe<1|2>:]MIXer:LOSS[:LOW] <numeric_value>

Cette commande permet de régler l'affaiblissement de conversion du mélangeur.

Exemple : `":MIX:LOSS -12DB"`

Propriétés : Valeur RST* : 0dB
SCPI: conforme

Mode: A

Cette commande n'est disponible que lorsque le mélangeur externe (option FSE-B21) est sous tension.

:[SENSe<1|2>:]MIXer:LOSS:HIGH <numeric_value>

Cette commande permet de régler l'affaiblissement de conversion du mélangeur pour les harmoniques plus élevées dans les bandes à deux harmoniques (bande A: harmonique paire, bande Q: harmonique impaire) lorsque le mode *BAND LOCK ON* est activé.

Exemple : `":MIX:LOSS:HIGH -14DB"`

Propriétés : Valeur RST* : 0dB
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande n'est disponible que lorsque le mélangeur externe (option FSE-B21) est sous tension.

:[SENSe<1|2>:]MIXer:LOSS:TABLe <file_name>

Cette commande permet de régler le tableau d'affaiblissement de conversion.

Paramètre : <file_name> := DOS nom de fichier

Exemple : `":MIX:LOSS:table 'mix_1'"`

Propriétés : Valeur RST* : aucun tableau n'est réglé
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

Cette commande n'est disponible que lorsque le mélangeur externe (option FSE-B21) est sous tension.

:[SENSe<1|2>:]MIXer:BIAS <numeric_value>

Cette commande permet de régler le courant de polarisation.

Exemple : `":MIX:BIAS 7mA"`

Propriétés : Valeur RST* : 0A
SCPI: conforme

Mode: A

Cette commande n'est disponible que lorsque le mélangeur externe (option FSE-B21) est sous tension.

Sous-système SENSe:MSUMmary

Ce sous-système permet de commander les réglages Modulation Summary Marker pour la démodulation analogique.
Ce sous-système n'est actif qu'en relation avec l'option Analyse vectorielle, FSE-B7.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
[SENSe<1|2>]			
:MSUMmary			Analyse vectorielle
:AHOLd			
[:STATe]	<Boolean>		
:MODE	ABSolute | RELative		
:RUNit	PCT | DB		
:REFerence	<numeric_value>	PCT | HZ | DEG | RAD	
:AUTO	ONCE		Pas d'interrogation
:MTIMe	<numeric_value>	S	

:[SENSe<1|2>:]MSUMmary:AHOLd[:STATe] ON | OFF

Cette commande permet d'activer le mode Valeur moyenne/Pk Hold.

Exemple : `":MSUM:AHOL ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

:[SENSe<1|2>:]MSUMmary:MODE ABSolute | RELative

Cette commande permet de choisir l'affichage absolu ou relatif des valeurs de mesure de Summary Marker.

Exemple : `":MSUM:MODE REL"`

Propriétés : Valeur *RST : ABSolute
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

:[SENSe<1|2>:]MSUMmary:RUNit PCT | DB

Cette commande permet de choisir l'unité relative des marqueurs d'aperçu pour l'affichage relatif des résultats.)

Exemple : `":MSUM:RUN DB"`

Propriétés : Valeur *RST : DB
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : VA-A

:[SENSe<1|2>:]MSUMmary:REFerence <numeric_value>

Cette commande permet de choisir la modulation de référence.

Paramètre : <numeric_value> :=
0.001 PCT à 1000 PCT en AM
0.1 Hz à 10 MHz en FM
0.0001 RAD à 1000 RADen PM

Exemple : `":MSUM:REF 50PCT"`

Propriétés : Valeur *RST : 100 PCTen AM
100 kHzen FM
10 RADen PM
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

:[SENSe<1|2>:]MSUMmary:REFerence:AUTO ONCE

Cette commande permet de fixer les valeurs de mesure absolues instantanée du signal principal de modulation comme valeur de référence pour l'affichage relatif.

Exemple : `":MSUM:REF:AUTO ONCE"`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

Cette commande est un „Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de commande d'interrogation.

:[SENSe<1|2>:]MSUMmary:MTIMe 0.1 s | 1 s

Cette commande permet de choisir le temps de mesure pour les Summary Marker.

Exemple : `":MSUM:MTIM 100US"`

Propriétés : Valeur *RST : 0.1S
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: VA-A

Cette commande n'est disponible que dans le mode de fonctionnement Analyse vectorielle du signal, pour la démodulation analogique avec REAL TIME ON.

Sous-système SENSe:POWer

Ce sous-système permet de commander les réglages de l'appareil pour les mesures de puissance.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
[SENSe<1|2>]			
:POWer			
:ACHannel			
:SPACing			
[:UPPer]	<numeric_value>	HZ	
:ACHannel	<numeric_value>	HZ	
:ALTernate<1|2>	<numeric_value>	HZ	
:ACPairs	1 | 2 | 3		
:BANDwidth			
[:CHANnel]	<numeric_value>	HZ	
:ACHannel	<numeric_value>	HZ	
:ALTernate<1|2>	<numeric_value>	HZ	
:BWIDth			
[:CHANnel]	<numeric_value>	HZ	
:ACHannel	<numeric_value>	HZ	
:ALTernate<1|2>	<numeric_value>	HZ	
:MODE	ABSolute | RELative		
:REFerence			
:AUTO	ONCE		Pas d'interrogation
:PRESet	ACPower | CPOWer | OBANdwidth | OBWidth | CN | CN0 | ADJust		
:BANDwidth	<numeric_value>	PCT	
:BWIDth	<numeric_value>	PCT	

:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:SPACing[:UPPer] 0 Hz à 1000 MHz

Cette commande permet de définir l'écart entre le signal porteur et le canal adjacent.

Exemple: `":POW:ACH:SPAC 28kHz"`

Propriétés: Valeur *RST: 24 kHz
SCPI: conforme

Mode : A-F

:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:SPACing:ACHannel 0 Hz à 1000 MHz

Cette commande permet de définir l'espacement entre canaux du canal adjacent par rapport au signal de porteuse.

Exemple : `":POW:ACH:SPAC:ACH 33kHz"`

Propriétés : Valeur *RST : 24 kHz
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : A-F

:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:SPACing:ALTernate<1|2> 0 Hz à 1000 MHz

Cette commande permet de définir l'espacement entre le premier canal adjacent alternatif (ALTernate1) et le canal de transmission ou l'espacement entre le deuxième canal adjacent alternatif (ALTernate2) et le canal de transmission.

Exemple : ":POW:ACH:SPAC:ALT1 99kHz"

Propriétés : Valeur *RST : 24 kHz
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : A-F

:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:ACPairs 1 | 2 | 3

Cette commande permet de choisir le nombre des canaux adjacents (en nombre pair, canal inférieur et supérieur respectivement).

Exemple: ":POW:ACH:ACP 3"

Propriétés: Valeur *RST: 1
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : A-F

:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:BANDwidth|BWIDth[:CHANnel] 0 Hz à 1000 MHz

Cette commande permet de définir la largeur de canal du système de télécommunication.

Exemple: ":POW:ACH:BWID 30kHz"

Propriétés: Valeur *RST: 24 kHz
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : A-F

Lors d'une modification de largeur de bande du canal, les bandes passantes de tous les canaux adjacents sont automatiquement positionnées sur la même valeur.

:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:BANDwidth|BWIDth:ACHannel 0 Hz à 1000 MHz

Cette commande permet de définir la largeur de bande du canal adjacent du système de radiocommunication.

Exemple : ":POW:ACH:BWID:ACH 30kHz"

Propriétés : Valeur *RST : 24 kHz
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : A-F

Lors d'une modification de largeur de bande du canal adjacent, les bandes passantes de tous les canaux adjacents „alternate" sont automatiquement positionnées sur la même valeur.

:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:BANDwidth|BWIDth:ALTernate<1|2> 0 Hz à 1000 MHz

Cette commande permet de définir la largeur de bande du premier/deuxième canal adjacent „alternate" du système de radiocommunication.

Exemple : ":POW:ACH:BWID:ALT2 30kHz"

Propriétés : Valeur *RST : 24 kHz
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode : A-F

Lors d'une modification de largeur de bande du canal adjacent „alternate" 1, la bande passante du canal adjacent „alternate" 2 est automatiquement positionnée sur la même valeur.

:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:MODE ABSolute | RELative

Cette commande permet de commuter entre la mesure absolue et relative.

Exemple: ":POW:ACH:MODE REL"

Propriétés: Valeur *RST: ABSolute
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : A-F

La valeur actuelle de la puissance de canal est défini comme valeur de référence à l'aide de la commande SENSe:POWer:REFerence:AUTO ONCE.

:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:REFerence:AUTO ONCE

Cette commande permet de définir la puissance du canal actuellement mesurée comme valeur de référence.

Exemple: ":POW:ACH:REF:AUTO ONCE"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : A-F

Cette commande est un "Event" et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:PRESet ACPower | CPOWer | OBANdwidth | OBWidth | CN | CN0

Cette commande permet de choisir le type de mesure de puissance avec optimisation consécutive du réglage.

Le paramètre ADJust permet d'optimiser le réglage (plage de représentation de la fréquence, largeur de bande de résolution, largeur de bande vidéo, détecteur) de la mesure sélectionnée au moyen de l'commande CALCulate<1|2>:MARKer:FUNCtion:POWer:SELect (voir touche logicielle ADJUST CP SETTINGS).

Exemple: ":POW:ACH:REF:PRES ACP"

Propriétés: Valeur *RST: -
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : A-F

:[SENSe<1|2>:]POWer:BANDwidth|BWIDth 0 à 100PCT

Cette commande permet de définir le taux (en pour-cent) de la puissance relatif à la puissance

Exemple: ":POW:BWID 95PCT"

Propriétés: Valeur *RST: 99PCT
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : A-F

Cette valeur est utilisée pour la mesure de la largeur de bande occupée.

Sous-système SENSe:ROSCillator

Ce sous-système permet de commander l'oscillateur de référence. Le suffixe numérique dans SENSe<1|2> est sans importance.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
:[SENSe<1|2>:]			
:ROSCillator			
:SOURce	INTernal | EXTernal	--	
:EXTernal			
:FREQuency	<numeric_value>	HZ	
[:INTernal]			
:TUNe	<numeric_value>		
:SAVe			Pas d'interrogation

:[SENSe<1|2>:]ROSCillator:SOURce INTernal|EXTernal

Cette commande permet de choisir l'oscillateur de référence.

Exemple : ":ROSC:SOUR EXT"

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors du choix de l'oscillateur de référence externe, le signal de référence doit être appliqué sur la face arrière de l'appareil.

:[SENSe<1|2>:]ROSCillator:EXTernal:FREQuency 1MHz à 16MHz

Cette commande permet de définir la fréquence de l'oscillateur de référence externe.

Exemple : ":ROSC:EXT:FREQ 5MHz"

Propriétés : Valeur *RST : 10MHz
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

La valeur de la fréquence de référence externe (1 MHz à 16 MHz) est arrondie par pas de 1 MHz.

:[SENSe<1|2>:]ROSCillator[:INTernal]:TUNe 0 à 4095

Cette commande permet d'équilibrer la précision de fréquence de l'oscillateur de référence interne.

Exemple : ":ROSC:INT:TUN 128"

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

L'équilibrage de la precision de fréquence est recommandé uniquement après qu'un erreur a été détecté. Lorsque l'analyseur est arrêté et ensuite remis en service, ou la valeur par défaut de la fréquence de référence réglée à l'usine ou la dernière valeur programmée est restaurée.

:[SENSe<1|2>:]ROSCillator[:INTernal]:TUNe:SAVe

La commande permet de mémoriser à demeure la nouvelle valeur d'équilibrage de la précision de fréquence sur un EPROM dans l'appareil. Cela veut dire que la valeur par défaut réglée à l'usine est effacée.

Exemple : ":ROSC:INT:TUN:SAV"

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Sous-système SENSe:SWEep

Ce sous-système permet de commander les paramètres du balayage.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
[SENSe<1|2>]			
:SWEep			
:TIME	<numeric_value>	S	
:AUTO	<Boolean>	--	
:COUNt	<numeric_value>	--	
:EGATe	<Boolean>	--	
:LEVel	<numeric_value>	V	
:TYPE	LEVel|EDGE	--	
:POLarity	POSitive|NEGative	--	
:HOLDoff	<numeric_value>	S	
:LENGth	<numeric_value>	S	
:SOURce	EXTernal | RFPower		
:GAP	<Boolean>	--	
:PRETrigger	<numeric_value>	S	
:TRGTogap	<numeric_value>	S	
:LENGth	<numeric_value>	S	
:SPACing	LINear | LOGarithmic		

:[SENSe<1|2>:]SWEep:TIME <numeric_value>

Cette commande permet de définir la durée du balayage. La gamme de durées possibles dépend du type de mesure sélectionné (domaine des fréquences ou domaine des temps) et, en cas du domaine des fréquences, de la bande passante de résolution réglée (voir chapitre 2, touche logicielle SWEEP TIME MANUAL).

Exemple : `":SWE:TIME 10s"`

Propriétés : Valeur *RST : - (AUTO est placé sur ON)
SCPI : conforme

Mode: A, VA-A

Dans le cas de la programmation directe de `SWEep:TIME`, le couplage automatique est mis hors service.

:[SENSe<1|2>:]SWEep:TIME:AUTO ON | OFF

Cette commande permet de commander le couplage automatique de la durée de balayage à la plage de visualisation de fréquence ou aux réglages de largeur de bande.

Exemple : `":SWE:TIME:AUTO ON"`

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI : conforme

Mode: A

Dans le cas de la programmation directe de `SWEep:TIME`, le couplage automatique est mis hors service.

:[SENSe<1|2>:]SWEep:COUNt 0 à 32767

Cette commande permet de définir le nombre de balayages devant être lancés par “Single Sweep”.

Exemple : ":SWE:COUNT 64"

Propriétés : Valeur *RST : 0
SCPI : conforme

Mode: A, VA-D

Ce paramètre détermine le nombre de balayages ou le nombre de moyennages (Average). La valeur 0 permet de définir dans le mode Average un moyennage “glissant” des données de mesure effectué sur 10 balayages.

:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe ON | OFF

Cette commande permet de commander le déroulement du balayage au moyen d’un signal de porte externe.

Exemple : ":SWE:EGAT ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:LEVel -5V à +5V

Cette commande permet de déterminer la valeur de seuil du signal de porte externe.

Exemple : ":SWE:EGAT:LEV 3V"

Propriétés : Valeur *RST : 2V
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Dans le cas de la programmation directe de SWEep:TIME, le couplage automatique est mis hors service.

:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:TYPE LEVel | EDGE

Cette commande permet de régler le type de déclenchement - par un niveau ou par un front - au moyen du signal de porte externe.

Exemple : ":SWE:EGAT:TYPE EDGE"

Propriétés : Valeur *RST : EDGE
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Dans le cas d’un déclenchement par un niveau, le paramètre EGATe:LENGth n’est pas utilisé.

:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:POLarity POSitive | NEGative

Cette commande permet de déterminer la polarité du signal de porte externe.

Exemple : ":SWE:EGAT:POL POS"

Propriétés : Valeur *RST : POSitive
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:HOLDoff 0 à 100s

Cette commande permet de définir le délai de temporisation entre le signal de porte externe et la poursuite du balayage.

Exemple : ":SWE:EGAT:HOLD 100us"

Propriétés : Valeur *RST : 0s
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Les valeurs pour le délai de temporisation sont réglables avec un échelonnement de 1, 2, 3 et 5.

:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:LENGth 0 à 100s

Cette commande permet de déterminer, dans le cas d'un déclenchement par un front, l'intervalle de temps durant lequel l'analyseur effectue le balayage.

Exemple : ":SWE:EGAT:LENG 10ms"

Propriétés : Valeur *RST : 0s
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Les valeurs pour le délai de temporisation sont réglables avec un échelonnement de 1, 2, 3 et 5.

:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:SOURce EXTernal | RFPower

Cette commande permet de commuter entre le signal de porte externe et le signal de puissance à fréquence elevée.

Exemple: ":SWE:EGAT:SOUR RFP"

Propriétés: Valeur *RST: EXTernal
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

:[SENSe<1|2>:]SWEep:GAP ON | OFF

Cette commande permet de commander le mode de fonctionnement GAP SWEEP.

Exemple : ":SWE:GAP ON"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Le mode de fonctionnement GAP SWEEP pour les mesures dans le domaine des temps permet de commander la représentation des valeurs de mesure, celles-ci pouvant être supprimées dans un domaine temporel défini.

:[SENSe<1|2>:]SWEep:GAP:PRETrigger 0 à 100s

Cette commande permet de définir le temps de détection des valeurs de mesure qui précède l'instant de déclenchement.

Exemple : ":SWE:GAP:PRET 100us"

Propriétés : Valeur *RST : 0s
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Le temps de prédéclenchement peut être programmé de 0 à 100 s avec une résolution de 50 ns au maximum.

:[SENSe<1|2>:]SWEep:GAP:TRGTogap 0 à 100s

Cette commande permet de définir le temps entre l'instant de déclenchement et le début de la plage de suppression des valeurs de mesure (GAP).

Exemple : ":SWE:GAP:TRGT 50us"

Propriétés : Valeur *RST : 0s
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A

Le temps TRIGGER TO GAP peut être programmé de 0 à 100 s avec une résolution de 50 ns au maximum.

:[SENSe<1|2>:]SWEep:GAP:LENGth 0 à 100s

Cette commande permet de définir la durée de la plage de suppression des valeurs de mesure (GAP).

Exemple : ":SWE:GAP:LENG 400us"

Propriétés : Valeur *RST : 0s
SCPI : spécifique à l'appareil

Le temps de la plage de suppression des valeurs de mesure (GAP) peut être programmé de 0 à 100 s avec un échelonnement de 1, 2, 3 et 5.

:[SENSe<1|2>:]SWEep:SPACing LINear | LOGarithmic

Cette commande permet de commuter entre balayage linéaire et balayage logarithmique.

Exemple : ":SWE:SPAC LOG"

Propriétés : Valeur *RST : LINear
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A

L'axe de fréquence est représenté sous forme linéaire ou logarithmique.

Sous-système SENSe:TV

Ce sous-système permet de commander le démodulateur TV optionnel (uniquement avec l'option FSE-B3).

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
:[SENSe<1|2>:]			
:TV			Option FSE-B3
[:STATe]	<Boolean>	--	
:PSOFfset	<numeric_value>	HZ	

:[SENSe<1|2>:]TV[:STATe] ON | OFF

Cette commande met en ou hors de service la démodulation TV.

Exemple `":TV ON"`

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-Z

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option FSE-B3.

:[SENSe<1|2>:]TV:PSOFfset 0 à 6.5 MHz

Cette commande définit le décalage de fréquence entre la porteuse image et la porteuse son du signal mesurée.

Exemple: `":TV:PSOF 1 MHZ"`

Propriétés : Valeur *RST : 5 MHz
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A-Z

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option FSE-B3.

Sous-système SOURce

Le sous-système SOURce permet de commander les signaux de sortie de l'appareil. Ceux-ci sont en particulier les réglages du générateur suiveur (options FSE-B8 à FSE-B11). Dans la représentation à écran divisé (salit serein), SOURce1 et SOURce2 se réfèrent aux deux parties de l'écran:
SOURce1 =;^ Ecran A
SOURce2 =;^ Ecran B.

COMMANDE	PARAMETRES	UNIT	COMMENTAIRE
SOURce<1|2>			Option Générateur suiveur
:AM			
:STATe	<Boolean>		
:DM			
:STATe	<Boolean>		
:FM			
:STATe	<Boolean>		
:FREQuency			
:OFFSet	<numeric_value>	HZ	
:POWer			
:ALC			
:SOURce	INTernal | EXTernal		
[:LEVel]			
[:IMMediate]			
[:AMPLitude]	<numeric_value>	DBM	
:OFFSet	<numeric_value>	DB	

:SOURce<1|2>:AM:STATe ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service la modulation d'amplitude externe du générateur suiveur.

Exemple: ":SOUR:AM:STAT ON "

Propriétés: Valeur *RST: OFF
SCPI: conforme

Mode: A, VA

Si possible, la modulation d'amplitude et de fréquence externe et la modulation I/Q externe sont mis hors de service. Cette commande est disponible uniquement en relation avec les options Générateur suiveur

:SOURce<1|2>:DM:STATe ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service la modulation I/Q externe du générateur suiveur.

Exemple: ":SOUR:DM:STAT ON "

Propriétés: Valeur *RST: OFF
SCPI: conforme

Mode: A, VA

S'ils sont actives, la modulation d'amplitude externe et l'ALC externe sont désactivées, le décalage de fréquence est remis à zéro. Cette commande est disponible uniquement en relation avec les options Générateur suiveur

:SOURce<1|2>:FM:STATe ON | OFF

Cette commande permet de mettre en ou hors service la modulation de fréquence externe du générateur suiveur.

Exemple: ":SOUR:FM:STAT ON "

Propriétés: Valeur *RST: OFF
SCPI: conforme

Mode: A, VA

S'ils sont actives, la modulation d'amplitude externe, la modulation I/Q externe et l'ALC externe sont désactivées, le décalage de fréquence est remis à zéro. Cette commande est disponible uniquement en relation avec les options Générateur suiveur

:SOURce<1|2>:FREQuency:OFFSet -200MHz à. 200MHz

Cette commande permet de définir un décalage de fréquence du générateur suiveur relatif à la fréquence actuelle de l'analyseur.

Exemple: ":SOUR:FREQ:OFFS "

Propriétés: Valeur *RST: 0 Hz
SCPI: conforme

Mode: A, VA

Si elle est active, la modulation I/Q externe est désactivée. Cette commande est disponible uniquement en relation avec les options Générateur suiveur

:SOURce<1|2>:POWer:ALC:SOURce INTernal | EXTernal

Cette commande permet de mettre en ou hors service la régulation de niveau externe.

Exemple: ":SOUR:POW:ALC:SOUR INT "

Propriétés: Valeur *RST: INT
SCPI: conforme

Mode: A, VA

Si elles sont actives, la modulation AM externe et la modulation I/Q externe sont désactivées. Cette commande est disponible uniquement en relation avec les options Générateur suiveur

:SOURce<1|2>:POWer[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <numeric value>

Cette commande permet de définir le niveau du générateur suiveur.

Paramètre: <numeric value>::= -20dBm à 0dBm / Option FSE-B12: -90dBm à 0dBm

Exemple: ":SOUR:POW -20dBm"

Propriétés: Valeur *RST: -20 dBm
SCPI: conforme

Mode: A, VA

Cette commande est disponible uniquement en relation avec les options Générateur suiveur

:SOURce<1|2>:POWer[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet -200dB à +200dB

Cette commande permet de définir un décalage de niveau pour le générateur suiveur.

Exemple: ":SOUR:POW:OFFS -10dB"

Propriétés: Valeur *RST: 0dB
SCPI: conforme

Mode: A, VA

Cette commande est disponible uniquement en relation avec les options Générateur suiveur

Sous-système STATus

Le sous-système STATus comporte les commandes du système SRS (Status-Reporting-System). (voir chapitre 5, “Status-Reporting-System”). *RST n’a aucune influence sur le registre d’état.
Sont répertoriés dans un tableau à la fin du chapitre 5 les instructions et événements provoquant la remise à l'état initial du système d'indication d'état

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
STATus			
:OPERation			
[:EVENt?]	--	--	
:CONDition?	--	--	
:ENABle	0 à 65535	--	
:PTRansition	0 à 65535	--	
:NTRansition	0 à 65535	--	
:PRESet	--	--	
:QUEStionable			
[:EVENt?]	--	--	
:CONDition?	--	--	
:ENABle	0 à 65535	--	
:PTRansition	0 à 65535	--	
:NTRansition	0 à 65535	--	
:POWer			
[:EVENt?]	--	--	
:CONDition?	--	--	
:ENABle	0 à 65535	--	
:PTRansition	0 à 65535	--	
:NTRansition	0 à 65535	--	
:LIMit			
[:EVENt?]	--	--	
:CONDition?	--	--	
:ENABle	0 à 65535	--	
:PTRansition	0 à 65535	--	
:NTRansition	0 à 65535	--	
:LMARgin			
[:EVENt?]	--	--	
:CONDition?	--	--	
:ENABle	0 à 65535	--	
:PTRansition	0 à 65535	--	
:NTRansition	0 à 65535	--	
:SYNC			
[:EVENt?]	--	--	
:CONDition?	--	--	
:ENABle	0 à 65535	--	
:PTRansition	0 à 65535	--	
:NTRansition	0 à 65535	--	

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
STATus			
:QUEStionable			
:ACPLimit			
[:EVENt?]	--	--	
:CONDition?	--	--	
:ENABle	0 à 65535	--	
:PTRansition	0 à 65535	--	
:NTRansition	0 à 65535	--	
:FREQuency			
[:EVENt?]	--	--	
:CONDition?	--	--	
:ENABle	0 à 65535	--	
:PTRansition	0 à 65535	--	
:NTRansition	0 à 65535	--	
:TRANsducer			
[:EVENt?]	--	--	
:CONDition?	--	--	
:ENABle	0 à 65535	--	
:PTRansition	0 à 65535	--	
:NTRansition	0 à 65535	--	
:QUEue	--	--	
[:NEXT?]	--	--	

:STATus:OPERation[:EVENt?]

Cette commande permet d'interroger le contenu de la partie EVENt du registre :STATus:OPERation.

Exemple : `":STAT:OPER?"`

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors de la lecture, le contenu de la partie EVENt est effacé.

:STATus:OPERation:CONDition?

Cette commande permet d'interroger la partie CONDition du registre :STATus:OPERation.

Exemple : `":STAT:OPER:COND?"`

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors de la lecture, le contenu de la partie CONDition n'est pas effacé. La valeur retournée reflète directement l'état instantané du matériel.

:STATus:OPERation:ENABle 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les bits de la partie ENABle du registre :STATus:QUEStionable.

Exemple : `":STAT:OPER:ENAB 65535"`

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le registre ENABle autorise sélectivement les différents événements de la partie EVENt correspondante pour la formation du bit-somme dans l'octet d'état.

:STATus:OPERation:PTRansition 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les détecteurs de front de tous les bits du registre :STATus:OPERation pour une transition de 0 vers 1 du bit CONDition.

Exemple : `":STAT:OPER:PTR 65535"`

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:OPERation:NTRansition 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les détecteurs de front de tous les bits du registre :STATus:OPERation pour une transition de 1 vers 0 du bit CONDition.

Exemple : `":STAT:OPER:NTR 65535"`

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:PRESet

Cette commande permet de repositionner à une valeur définie les détecteurs de front et la partie ENABle de tous les registres. Toutes les parties PTRansition sont positionnées à FFFFh, c'est-à-dire que toutes les transitions de 0 vers 1 sont détectées. Toutes les parties NTRansition sont positionnées à 0, c'est-à-dire qu'une transition de 1 vers 0 sur un bit CONDition n'est pas détectée. Les parties ENABle des registres :STATus:OPERation et :STATus:QUEStionable sont positionnées à 0, c'est-à-dire que tous les événements dans ces registres ne sont pas transmis.

Exemple : `":STAT:PRES"`

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:QUEStionable[:EVENt]?

Cette commande permet d'interroger le contenu de la partie EVENt du registre :STATus:QUEStionable.

Exemple : `":STAT:QUES?"`

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors de la lecture, le contenu de la partie EVENt est effacé.

:STATus:QUEStionable:CONDition?

Cette commande permet d'interroger la partie CONDition du registre :STATus:QUEStionable.

Exemple : ":STAT:QUES:COND?"

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors de la lecture, le contenu de la partie CONDition n'est pas effacé.

:STATus:QUEStionable:ENABle 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les bits de la partie ENABle du registre STATus-QUEStionable.

Exemple : ":STAT:QUES:ENAB 65535"

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le registre ENABle autorise sélectivement les différents événements de la partie EVENt correspondante pour la formation du bit-somme dans l'octet d'état.

:STATus:QUEStionable:PTRansition 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les détecteurs de front de tous les bits du registre :STATus:QUEStionable pour les transitions de 0 vers 1 du bit CONDition.

Exemple : ":STAT:QUES:PTR 65535"

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:QUEStionable:NTRansition 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les détecteurs de front de tous les bits du registre :STATus:QUEStionable pour les transitions de 1 vers 0 des bits CONDition.

Exemple : ":STAT:QUES:NTR 65535"

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:QUEStionable:POWer[:EVENt]?

Cette commande permet d'interroger le contenu de la partie EVENt du registre :STATus:QUEStionable:POWer.

Exemple: ":STAT:QUES:POW?"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors de la lecture, le contenu de la partie EVENt est effacé.

:STATus:QUEStionable:POWer:CONDition?

Cette commande permet d'interroger la partie CONDition du registre :STATus:QUEStionable:POWer.

Exemple: ":STAT:QUES:POW:COND?"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors de la lecture, le contenu de la partie CONDition n'est pas effacé.

:STATus:QUEStionable:POWer:ENABle 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les bits de la partie ENABle du registre :STATus:QUEStionable:POWer.

Exemple: ":STAT:QUES:POW:ENAB 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le registre ENABle autorise sélectivement les différents événements de la partie EVENt correspondante pour la formation du bit-somme dans l'octet d'état.

:STATus:QUEStionable:POWer:PTRansition 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les détecteurs de front de tous les bits du registre :STATus:QUEStionable:POWer pour les transitions de 0 vers 1des bits CONDition.

Exemple: ":STAT:QUES:POW:PTR 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:QUEStionable:POWer:NTRansition 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les détecteurs de front de tous les bits du registre :STATus:QUEStionable:POWer pour les transitions de 1 vers 0 des bits CONDition.

Exemple: ":STAT:QUES:POW:NTR 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:QUEStionable:LIMit[:EVENt]?

Cette commande permet d'interroger le contenu de la partie EVENt du registre :STATus:QUEStionable:LIMit-Registers.

Exemple: ":STAT:QUES:LIM?"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors de la lecture, le contenu de la partie EVENt est effacé.

:STATus:QUEStionable:LIMit:CONDition?

Cette commande permet d'interroger la partie CONDition du registre :STATus:QUEStionable:LIMit.

Exemple: ":STAT:QUES:LIM:COND?"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors de la lecture, le contenu de la partie CONDition n'est pas effacé.

:STATus:QUEStionable:LIMit:ENABle 0 à 65535

Cette commande permet de positionner la partie ENABle du registre STATus-QUEStionable.

Exemple: ":STAT:QUES:LIM:ENAB 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Le registre ENABle autorise sélectivement les différents événements de la partie EVENt correspondante pour la formation du bit-somme dans l'octet d'état.

:STATus:QUEStionable:LIMit:PTRansition 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les détecteurs de front de tous les bits du registre :STATus:QUEStionable:LIMit pour les transitions de 0 vers 1 des bits CONDition.

Exemple: ":STAT:QUES:LIM:PTR 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:QUEStionable:LIMit:NTRansition 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les détecteurs de front de tous les bits du registre :STATus:QUEStionable:LIMit pour les transitions de 1 vers 0 des bits CONDition.

Exemple: ":STAT:QUES:LIM:NTR 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:QUEStionable:LMARgin[:EVENt]?

Cette commande permet d'interroger le contenu de la partie EVENt du registre :STATus:QUEStionable:LMARgin.

Exemple: ":STAT:QUES:LMAR?"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors de la lecture, le contenu de la partie EVENt est effacé.

:STATus:QUEStionable:LMARgin:CONDition?

Cette commande permet d'interroger la partie CONDition du registre :STATus:QUEStionable:LMARgin.

Exemple: ":STAT:QUES:LMAR:COND?"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors de la lecture, le contenu de la partie CONDition n'est pas effacé.

:STATus:QUEStionable:LMARgin:ENABle 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les bits de la partie ENABle du registre :STATus:QUEStionable:LMARgin.

Exemple: ":STAT:QUES:LMAR:ENAB 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Le registre ENABle autorise sélectivement les différents événements de la partie EVENt correspondante pour la formation du bit-somme dans l'octet d'état.

:STATus:QUEStionable:LMARgin:PTRansition 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les détecteurs de front de tous les bits du registre :STATus:QUEStionable:LMARgin pour les transitions de 0 vers 1des bits CONDition.

Exemple: ":STAT:QUES:LMAR:PTR 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:QUEStionable:LMARgin:NTRansition 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les détecteurs de front de tous les bits du registre :STATus:QUEStionable:LMARgin pour les transitions de 1 vers 0des bits CONDition.

Exemple: ":STAT:QUES:LMAR:NTR 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:QUEStionable:SYNC[:EVENt]?

Cette commande permet d'interroger le contenu de la partie EVENt du registre :STATus:QUEStionable:SYNC.

Exemple: ":STAT:QUES:SYNC?"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors de la lecture, le contenu de la partie EVENt est effacé.

:STATus:QUEStionable:SYNC:CONDition? 0 à 65535

Cette commande permet d'interroger la partie CONDition du registre :STATus:QUEStionable:SYNC.

Exemple: ":STAT:QUES:SYNC:COND?"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors de la lecture, le contenu de la partie CONDition n'est pas effacé.

:STATus:QUEStionable:SYNC:ENABle 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les bits de la partie ENABle du registre :STATus:QUEStionable:SYNC.

Exemple: ":STAT:QUES:SYNC:ENAB 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Le registre ENABle autorise sélectivement les différents événements de la partie EVENt correspondante pour la formation du bit-somme dans l'octet d'état.

:STATus:QUEStionable:SYNC:PTRansition 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les détecteurs de front de tous les bits du registre :STATus:QUEStionable: SYNC pour les transitions de 0 vers 1 des bits CONDition.

Exemple: ":STAT:QUES:SYNC:PTR 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:QUEStionable:SYNC:NTRansition 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les détecteurs de front de tous les bits du registre :STATus:QUEStionable: SYNC pour les transitions de 1 vers 0 des bits CONDition.

Exemple: ":STAT:QUES:SYNC:NTR 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:QUEStionable:APCLimit[:EVENt]?

Cette commande permet d'interroger le contenu de la partie EVENt-Teils du registre :STATus:QUEStionable:APCLimit.

Exemple: ":STAT:QUES:ACPL?"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors de la lecture, le contenu de la partie EVENt est effacé.

:STATus:QUEStionable:ACPLimit:CONDition?

Cette commande permet d'interroger la partie CONDition du registre :STATus:QUEStionable:ACPLimit.

Exemple: ":STAT:QUES:ACPL:COND?"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors de la lecture, le contenu de la partie CONDition n'est pas effacé.

:STATus:QUEStionable:ACPLimit:ENABle 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les bits de la partie ENABle du registre :STATus:QUEStionable:ACPLimit.

Exemple: ":STAT:QUES:ACPL:ENAB 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Le registre ENABle autorise sélectivement les différents événements de la partie EVENt correspondante pour la formation du bit-somme dans l'octet d'état.

:STATus:QUEStionable:ACPLimit:PTRansition 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les détecteurs de front de tous les bits du registre :STATus:QUEStionable:ACPLimit pour les transitions de 0 vers 1 des bits CONDition.

Exemple: ":STAT:QUES:ACPL:PTR 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:QUEStionable:ACPLimit:NTRansition 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les détecteurs de front de tous les bits du registre :STATus:QUEStionable:ACPLimit pour les transitions de 1 vers 0 des bits CONDition.

Exemple: ":STAT:QUES:ACPL:NTR 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:QUEStionable:FREQuency[:EVENt]?

Cette commande permet d'interroger le contenu de la partie EVENt-Teils du registre :STATus:QUEStionable:FREQuency.

Exemple: ":STAT:QUES:FREQ?"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors de la lecture, le contenu de la partie EVENt est effacé.

:STATus:QUEStionable:FREQuency:CONDition?

Cette commande permet d'interroger la partie CONDition du registre :STATus:QUEStionable: FREQuency.

Exemple: ":STAT:QUES:FREQ:COND?"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors de la lecture, le contenu de la partie CONDition n'est pas effacé.

:STATus:QUEStionable:FREQuency:ENABle 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les bits de la partie ENABle du registre :STATus:QUEStionable:TRANsducer.

Exemple: ":STAT:QUES:FREQ:ENAB 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Le registre ENABle autorise sélectivement les différents événements de la partie EVENt correspondante pour la formation du bit-somme dans l'octet d'état.

:STATus:QUEStionable:FREQuency:PTRansition 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les détecteurs de front de tous les bits du registre :STATus:QUEStionable:FREQuency pour les transitions de 0 vers 1 des bits CONDition.

Exemple: ":STAT:QUES:FREQ:PTR 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:QUEStionable:FREQuency:NTRansition 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les détecteurs de front de tous les bits du registre :STATus:QUEStionable:FREQuency pour les transitions de 1 vers 0 des bits CONDition.

Exemple: ":STAT:QUES:FREQ:NTR 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:QUEStionable:TRANsducer[:EVENt]?

Cette commande permet d'interroger le contenu de la partie EVENt-Teils du registre :STATus:QUEStionable:TRANsducer.

Exemple: ":STAT:QUES:TRAN?"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors de la lecture, le contenu de la partie EVENt est effacé.

:STATus:QUEStionable:TRANsducer:CONDition?

Cette commande permet d'interroger la partie CONDition du registre :STATus:QUEStionable: TRANsducer.

Exemple: ":STAT:QUES:TRAN:COND?"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Lors de la lecture, le contenu de la partie CONDition n'est pas effacé.

:STATus:QUEStionable:TRANsducer:ENABle 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les bits de la partie ENABle du registre :STATus:QUEStionable:TRANsducer.

Exemple: ":STAT:QUES:TRAN:ENAB 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Le registre ENABle autorise sélectivement les différents événements de la partie EVENt correspondante pour la formation du bit-somme dans l'octet d'état.

:STATus:QUEStionable:TRANsducer:PTRansition 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les détecteurs de front de tous les bits du registre :STATus:QUEStionable:TRANsducer pour les transitions de 0 vers 1 des bits CONDition.

Exemple: ":STAT:QUES:TRAN:PTR 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:QUEStionable:TRANsducer:NTRansition 0 à 65535

Cette commande permet de positionner les détecteurs de front de tous les bits du registre :STATus:QUEStionable:FREQuency pour les transitions de 1 vers 0 des bits CONDition.

Exemple: ":STAT:QUES:FREQ:NTR 65535"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:STATus:QUEue[:NEXT] ?

Cette commande permet d'interroger l'inscription la plus ancienne du registre Error Queue et l'efface de ce fait.

Exemple : ":STAT:QUE?"

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Les numéros d'erreur positifs caractérisent des erreurs spécifiques à l'appareil ; les numéros d'erreur négatifs caractérisent des messages d'erreur définis par le SCPI (voir chapitre 9). Lorsque le tampon Error Queue est vide, c'est le numéro d'erreur 0, "No error", qui est retourné. Cette commande est identique à la commande SYSTem:ERRor.

Sous-système SYSTem

Ce sous-système regroupe une série de commandes assurant des fonctions générales.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
SYSTem			
:COMMunicate			
:GPIB			
[:SELF]			
:ADDRess	0 à 30	--	
:RTERminator	LFEoi | EOI		
:RDEVice<1|2>			
:ADDRess	0 à 30	--	
:SERial<1|2>			
:CONTrol			
:DTR	IBFull | OFF		
:RTS	IBFull | OFF		
[:RECeive]			
:BAUD	<numeric_value>	--	
:BITS	7 | 8	--	
:PARity			
[:TYPE]	EVEN | ODD | NONE		
:SBITs	1 | 2	--	
:PACE	XON | NONE		
:PRINter<1|2>			FSE avec Windows NT
:ENUMerate			
[:NEXT?]			Interrogation uniquement
:FIRSt?			Interrogation uniquement
:SELect	<printer_name>		
:DATE	<num>, <num>, <num>	--	
:DISPlay			
:UPDate	<Boolean>		
:ERRor?	--	--	Interrogation uniquement
:FIRMware			
:UPDate	--	--	Pas d'interrogation
:PASSword			
[:CENable]	<string>		Pas d'interrogation
:PRESet	--	--	Pas d'interrogation
:SET	<block>		
:SPEaker<1|2>		--	
:VOLume	<numeric_value>	--	
:TIME	0 à 23, 0 à 59, 0 à 59	--	
:VERSion?	--	--	Interrogation uniquement
:BINFo?	--		Interrogation uniquement

:SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:ADDRess 0 à 30

Cette commande permet de modifier l'adresse de bus CEI de l'appareil.

Exemple : `":SYST:COMM:GPIB:ADDR 18"`

Propriétés : Valeur *RST : - (aucune influence sur ce paramètre)
SCPI: conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

:SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:RTERminator LFEOI | EOI

Cette commande permet de changer le caractère de terminaison de réception de l'appareil.

Exemple: ":SYST:COMM:GPIB:RTER EOI"

Propriétés: Valeur *RST: LFEOI
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

L'analyseur dispose d'un canal DMA pour la communication par bus CEI. Cela garantit une vitesse optimum pour le transfert des commandes et données. Pourtant, l'analyseur syntaxique intégré dans l'appareil n'est activé par l'identification du caractère de terminaison qu'après la commande a été complètement transférée. Afin de rendre cela possible pour le transfert des données binaires (p. ex. des données de trace qui sont retransférées dans l'appareil) aussi, l'identification du caractère de terminaison doit être remis au signal EOI. Pour l'extraction des données binaires de l'appareil, une telle commutation n'est pas nécessaire.

:SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEVice<1|2>:ADDRess 0 à 30

Cette commande permet de modifier l'adresse de bus CEI de l'appareil sélectionné en tant que Hardcopy Device 1 ou 2, à condition que l'interface de bus CEI soit réglée sur cet appareil.

Exemple : ":SYST:COMM:GPIB:RDEV2:ADDR 5"

Propriétés : Valeur *RST : 4
SCPI: conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>:CONTrol:DTR DTR IBFull | OFF
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>:CONTrol:RTS DTR IBFull | OFF

Ces commandes permettent de mettre hors (OFF) et en (IBFull) circuit le dialogue matériel pour l'interface série indiquée.

Exemple: ":SYST:COMM:SER:CONT:DTR OFF"
":SYST:COMM:SER2:CONT:RTS IBF"

Propriétés : Valeur *RST : OFF
SCPI: conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Les deux commandes ont la même signification. SERial1 ou SERial 2 correspond à l'interface d'appareil COM1 respectivement COM2.

:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:BAUD <num_value>

Cette commande permet de régler la vitesse de transmission de l'interface série indiquée.

Exemple : ":SYST:COMM:SER:BAUD 2400"

Propriétés : Valeur *RST : 9600
SCPI: conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

SERial1 ou SERial 2 correspond à l'interface d'appareil COM1 respectivement COM2. Valeurs autorisées : 75 bauds, 150 bauds (FSE sans contrôleur Windows NT),110 bauds (FSE avec contrôleur Windows NT), 300 bauds, 600 bauds, 1200 bauds, 2400 bauds, 4800 bauds, 9600 bauds.

:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:BITS 7 | 8

Cette commande permet de déterminer le nombre de bits de données par mot pour l'interface série indiquée.

Exemple : ":SYST:COMM:SER2:BITS 7"

Propriétés : Valeur *RST : 8
SCPI: conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

SERial1 ou SERial 2 correspond à l'interface d'appareil COM1 respectivement COM2.

:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:PARity[:TYPE] EVEN | ODD | NONE

Cette commande permet de définir la vérification de parité pour l'interface série indiquée.

Exemple : ":SYST:COMM:SER:PAR EVEN"

Propriétés : Valeur *RST : NONE
SCPI: conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

SERial1 ou SERial 2 correspond à l'interface d'appareil COM1 respectivement COM2. Valeurs autorisées :
EVEN parité paire
ODD parité impaire
NONE vérification de parité désactivée

:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:SBITs 1 | 2

Cette commande permet de déterminer le nombre de bits d'arrêt par mot pour l'interface série indiquée.

Exemple : ":SYST:COMM:SER:SBITs 2"

Propriétés : Valeur *RST : 1
SCPI: conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

SERial1 ou SERial 2 correspond à l'interface d'appareil COM1 respectivement COM2.

:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:PACE XON | NONE

Cette commande permet de mettre en ou hors circuit le dialogue logiciel pour l'interface série indiquée.

Exemple : ":SYST:COMM:SER:PACE XON"

Propriétés : Valeur *RST : NONE
SCPI: conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

SERial1 ou SERial 2 correspond à l'interface d'appareil COM1 respectivement COM2.

:SYSTem:COMMunicate:PRINter<1|2>:ENUMerate:FIRSt?

Cette commande permet d'interroger le nom de la première imprimante (de la liste des imprimantes) sous Windows NT. Il est possible d'interroger les imprimantes installées au moyen de la commande `:SYSTem:COMMunicate:PRINter:ENUMerate:NEXT?`. Le suffixe numérique dans `PRIN<1|2>` est sans importance. Si aucune imprimante n'est configurée, une chaîne vide est sortie.

Exemple : ":SYST:COMM:PRIN:ENUM:FIRS?"

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette instruction n'est valable que pour les appareils dotés de l'option FSE-B15, fonction contrôleur Windows NT

:SYSTem:COMMunicate:PRINter<1|2>:ENUMerate:NEXT?

Cette commande permet d'interroger le nom de l'imprimante suivante installée sous Windows NT. Cette commande ne peut être envoyée qu'après la commande `:SYSTem:COMMunicate:PRINter:ENUMerate:FIRSt?.` Le suffixe numérique dans `PRINter<1|2>` est sans importance. Une chaîne vide est sortie après que tous les noms d'imprimante ont été sortis.

Exemple : `":SYST:COMM:PRIN:ENUM:NEXT?"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette instruction n'est valable que pour les appareils dotés de l'option FSE-B15, fonction contrôleur Windows NT

:SYSTem:COMMunicate:PRINter<1|2>:SELect <printer_name>

Cette commande permet de sélectionner l'une des imprimantes installées sous Windows NT. On utilise `FIRSt?` pour interroger le nom de la première imprimante. Après quoi, l'on peut interroger les noms d'autres imprimantes installées avec `NEXT?`. Le suffixe numérique dans `PRINter<1|2>` permet de sélectionner DEVICE 1 ou 2.

Paramètre : <printer_name> ::= chaîne ayant été interrogée avec les commandes `:SYSTem:COMM:PRINter:ENUMerate:FIRSt?` et `NEXT?.`

Exemple : `":SYST:COMM:PRIN:SEL 'HP_DESKJET660'"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette instruction n'est valable que pour les appareils dotés de l'option FSE-B15, fonction contrôleur Windows NT

:SYSTem:DATE 1980 à 2099, 1 à 12, 1 à 31

Cette commande permet d'introduire la date pour la fonction interne de calendrier de l'appareil.

Exemple : `":SYST:DATE 1994,12,1"`

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

L'entrée s'effectue dans l'ordre : année, mois, jour.

:SYSTem:DISPlay:UPDate ON | OFF

Les annotations du réseau et l'indication des paramètres peuvent être activés lors de la commande à distance.

Exemple: `":SYST:DISP:UPD ON"`

Propriétés: Valeur *RST: OFF
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:SYSTem:FIRMware:UPDate <string>

Cette instruction permet de lancer une mise à jour du micrologiciel au moyen de l'ensemble de données du répertoire indiqué.

Exemple : `":SYST:FIRM:UPD 'C:\V4.32'"`

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est un événement et n'a donc pas de valeur RST*.

:SYSTem:ERRor?

Cette commande permet d'interroger l'inscription la plus ancienne du registre Error Queue et l'efface de ce fait.

Exemple : ":SYST:ERR?"

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Les numéros d'erreur positifs caractérisent des erreurs spécifiques à l'appareil ; les numéros d'erreur négatifs caractérisent des messages d'erreur définis par le SCPI (voir chapitre 9). Lorsque le tampon Error Queue est vide, c'est le numéro d'erreur 0, "No error", qui est retourné. Cette commande est identique à la commande :STATus:QUEue:NEXT?. Cette commande est uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:SYSTem:PASSword[:CENable] <mot de passe>

Cette commande permet d'autoriser, par l'entrée d'un mot de passe, l'accès aux fonctions de maintenance.

Exemple : ":SYST:PASS 'XXXX'"

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande n'a pas d'interrogation.

:SYSTem:PRESet

Cette commande permet de déclencher une remise à l'état initial (Reset) de l'appareil.

Exemple : ":SYST:PRES"

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande a un effet identique à celui de la touche *PRESET* de la commande manuelle ou à celui de la commande *RST.

:SYSTem:SET

L'interrogation :SYSTem:SET? permet de transmettre les données de la configuration instantanée de réglage au contrôleur sous forme binaire (fonction SAVE). Ces données peuvent être relues dans l'apparail (fonction RECALL) au moyen de la commande :SYSTem:SET<block>. Lorsque les jeux de données sont mémorisés sur le disque dur de l'analyseur au moyen de SAVE/RECALL (:MMEMory:STORe ou :MMEMory:LOAD), il est possible de mémoriser les données dans un contrôleur externe au moyen de :SYSTem:SET.

Exemple : ":SYST:SET"

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le caractère de terminaison doit être placé sur EOI afin d'assurer une parfaite transmission des données.

:SYSTem:SPEaker<1|2>:VOLume 0 à 1

Cette commande permet de régler le volume sonore du haut-parleur incorporé pour l'écoute des signaux démodulés. Le suffixe numérique dans `SPEaker<1|2>` permet de sélectionner SCREEN A ou B.

Exemple : `":SYST:SPE:VOL 0.5"`

Propriétés : Valeur *RST : 0
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

La valeur 0 correspond au volume sonore minimal, la valeur 1 au volume sonore maximal.

:SYSTem:TIME 0 à 23, 0 à 59, 0 à 59

Cette commande permet de régler l'horloge interne de l'appareil.

Exemple : `":SYST:TIME 12,30,30"`

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

L'entrée s'effectue dans l'ordre : heure, minute, seconde.

:SYSTem:VERSion?

Cette commande permet d'interroger le numéro de version SCPI pour lequel l'ensemble de commandes implémentées dans l'appareil est conforme.

Exemple : `":SYST:VERS?"`

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

:SYSTem:BINFo?

Cette commande permet d'interroger tous les modules disponibles avec variante (model index), index principal (modification index) et index secondaire (HW code). Toutes les entrées sont séparées par des virgules.

Format de retour : module1, variante1, index principal1, index secondaire1, module2, variante2, index principal2, index secondaire2, module3..., moduleN, varianteN, index principalN, index secondaireN.

Exemple : `":SYST:BINF?"`

Propriétés : Valeur *RST : –
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est uniquement une interrogation et n'a pas de ce fait de valeur *RST.

Sous-système TRACe

Le sous-système TRACe permet de commander l'accès aux mémoires de valeurs de mesure existant dans l'appareil.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
TRACe			
[:DATA]	TRACE1|TRACE2|TRACE3|TRACE4,<block>|<numeric_value>...	-	
:COPY	TRACE1|TRACE2|TRACE3|TRACE4, TRACE1|TRACE2|TRACE3|TRACE4		

:TRACe[:DATA] TRACE1| TRACE2| TRACE3| TRACE4, <block> | <numeric_value>

Cette commande permet de transférer des données de traces du contrôleur vers l'appareil ; la commande d'interrogation lit les données de traces contenues dans l'appareil.

Exemple : `":TRAC TRACE1,"+A$ (A$: Liste de données dans le format instantané)"TRAC? TRACE1"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Les données de mesure sont transmises dans le format instantané (conformément au réglage effectué par la commande FORMat ASCii | REAL). Les mémoires de valeurs de mesure internes de l'appareil sont sélectionnées par l'intermédiaire du nom des traces 'TRACE1' à 'TRACE4'.

La transmission de données de mesure du contrôleur vers l'appareil s'effectue par l'indication du nom de la trace, suivi des données à transmettre. Dans le format ASCII, ces données sont des valeurs séparées par des virgules. Dans le cas d'une transmission dans le format réel (REAL 32), les données sont transmises dans le format de bloc.

La commande d'interrogation a comme paramètre le nom de la trace sous forme de chaîne (TRACE1 à TRACE4), qui indique la mémoire de valeurs de mesure devant être lue.

La mémorisation ou le chargement de données de mesure sur le disque dur interne de l'appareil ou sur une disquette sont obtenus au moyen de la commande "`:MMEMory:STORe:STATe`" ou de la commande "`:MMEMory:LOAD:STATe`". La sélection des données de mesure est effectuée au moyen de la commande `":MMEMory:SELect[:ITEM]:ALL"` ou de la commande `":MMEMory:SELect[:ITEM]:TRACe".` La mémorisation des données de mesure dans le format ASCII (ASCII FILE EXPORT) est effectuée au moyen de la commande `":MMEM:STORe:TRACe".`Le format de transfert des données de courbe dépend du réglage de l'appareil :

Mode analyseur (plage de balayage supérieure à 0 et largeur de balayage zéro) :

500 résultats de mesure sont sortis dans l'unité sélectionnée pour l'affichage.

Remarque : *Dans le cas du détecteur AUTO PEAK, il est uniquement possible de sortir les valeurs de crête positives.*
Dans le cas d'un affichage logarithmique, la lecture des données de courbe dans l'apparail n'est qu'en dBm et uniquement en V dans le cas d'un affichage linéaire.

Utiliser le FORMAT REAL,32 pour effectuer la transmission binaire.

Mode analyseur vectoriel, démodulation numérique

Le nombre de données transmises (à l'exception du tableau de symboles) est déterminé au moyen de la formule ci-après

Nombre de résultats de mesure = longueur de résultat * points par symbole

6400 résultats de mesure peuvent être transmis au maximum (par ex. : longueur de résultat * points par symbole 4)

Dans tous les diagrammes cartésiens, (MAGNITUDE CAP BUFFER, MAGNITUDE, PHASE, FREQUENCY, REAL/IMAG, EYE[I], EYE[Q], ERROR VECT MAGNITUDE) les données de mesure sont transmises dans l'unité sélectionnée pour l'affichage.

Remarque : *Pour les diagrammes de l'œil, les données de mesure sont superposées graphiquement pour l'affichage, c.-à-d. la représentation EYE ne diffère pas de la représentation REAL/IMAG.*

Dans le cas de diagrammes polaires (POLAR CONSTELL, POLAR VECTOR), les parties réelle et imaginaire sont transmises en tant que paire de valeurs pour chaque résultat de mesure.

Le FORMAT REAL,32 est à utiliser afin d'effectuer la transmission binaire.

Le réglage SYMB TABLES / ERRORS permet de lire les symboles affichés en tant que courbes. L'affectation de courbe est la suivante:

Ecran pleine page (full screen)	courbe 1
Ecran partagé (split screen), fenêtre A :	courbe 1
Ecran partagé, (split screen), fenêtre B :	courbe 2

Un octet (8 bits) est sorti par symbole.

Utiliser le FORMAT UINT,8 pour effectuer la transmission binaire.

Mode analyseur vectoriel, démodulation analogique

Le nombre des résultats de mesure transmis dépend des réglages SWEEP TIME et DEMOD BW. 5000 points sont disponibles au maximum et 10 points au minimum. L'unité des résultats de mesure dépend de la démodulation sélectionnée :

AM	unité %
FM	unité Hz
PM	unité rad or deg

Le FORMAT REAL,32 est à utiliser afin d'effectuer la transmission binaire.

:TRACe:COPY TRACE1| TRACE2| TRACE3| TRACE4 , TRACE1| TRACE2| TRACE3| TRACE4

Cette commande écrit les données d'une courbe de mesure à une autre. Le deuxième facteur définit l'origine, le premier facteur la destination des données.

Exemple: `":TRAC:COPY TRACE1,TRACE2"`

Propriétés : Valeur *RST : -
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Cette commande est un ”Event” et n'a donc pas de valeur *RST et pas de possibilité d'interrogation.

Sous-système TRIGger

Le sous-système de déclenchement est utilisé pour assurer une synchronisation de certaines réactions de l'appareil avec des événements. On peut ainsi commander et synchroniser dans l'analyseur le départ d'un balayage. Un signal externe de déclenchement peut être appliqué sur la prise de la face arrière de l'appareil.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
TRIGger<1|2>			
[:SEQuence]			
:SOURce	IMMediate | LINE | EXTernal |VIDeo | RFPower | TV | AF		TV uniquement avec option TV-Demod.
:LEVel			
[:EXTernal]	<numeric_value>	V|MV|UV	
:VIDeo	<numeric_value>	PCT	
:AF	<numeric_value>	PCT | HZ | DEG | RAD	
:HOLDoff	<numeric_value>	S	
:SLOPe	POSitive|NEGative	--	
:VIDeo			
:FORMat			
:LPFRame	525 | 625		Option TV-Demodulator
:FIELd			
:SELect	ALL | ODD | EVEN		Option TV-Demodulator
:LINE			
:NUMBer	<numeric_value>		Option TV-Demodulator
:SSIGnal			
:POLarity	NEGative | POSitive		Option TV-Demodulator
:SYNChronize			
:ADJust			
:FRAMe	<numeric_value>	s	Option FSE-K11
:AUTO	ONCE		Option FSE-K11 &FSE-B7
:SLOT	<numeric_value>	s	Option FSE-K11
:AUTO	ONCE		Option FSE-K11&FSE-B7
:SOURCe	FRAMe | TSC		Option FSE-K11, FSE-K10 & FSE-B7

:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce IMMediate | LINE | EXTernal | VIDeo | RFPower | TV | AF

Cette commande permet de choisir la source de déclenchement pour le départ d'un balayage.

Exemple : `"TRIG:SOUR EXT"`

Propriétés : Valeur *RST : IMMediate
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

La valeur `IMMediate` correspond au réglage "FREE RUN". La sélection TV n'est possible qu'avec l'option Démodulateur TV, la sélection AF n'est possible que dans le mode de fonctionnement Analyse vectorielle du signal, pour la démodulation analogique.

:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel[:EXTernal] <numeric_value>

Cette commande permet de régler le niveau de la source externe de déclenchement.

Exemple : ":TRIG:LEV 2V"

Propriétés : Valeur *RST : -0.5 V
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel:VIDeo 0 à 100PCT

Cette commande permet de régler le niveau de la source de déclenchement Video.

Exemple: ":TRIG:LEV:VID 50PCT"

Propriétés: Valeur *RST: 50 PCT
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA, BTS, MS

:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel:AF <numeric_value>

Cette commande permet de régler le niveau de la source de déclenchement démodulée.

Les gammes de valeurs sont:
AM-Demod -120 à +120 PCT
FM-Demod -1kHz à +1 kHz
PM-Demod -12 à +12 RAD

Exemple : ":TRIG:LEV:AF 50PCT"

Propriétés : Valeur *RST : 0 PCT
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode : VA-A

:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:HOLDoff -100s à 100s

Cette commande permet de définir la durée du retard de déclenchement.

Exemple : ":TRIG:HOLD 500us"

Propriétés : Valeur *RST : 0s
SCPI : conforme

Mode: A, VA

Un temps de retardement (pré-déclenchement) ne peut être réglé que pour le domaine temporel (SPAN = 0 Hz). La plage de réglage maximum et la résolution maximum sont limitées par le temps de balayage réglé (SWEEP TIME):

plage de réglage maximum = -499/500 x SWEEP TIME
résolution maximum = SWEEP TIME/500.

Il n'est pas possible de régler le temps de retardement si le détecteur RMS est activé.

:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SLOPe POSitive | NEGative

Cette commande permet de choisir le front du signal de déclenchement.

Exemple : ":TRIG:SLOP NEG"

Propriétés : Valeur *RST : POSitive
SCPI : conforme

Mode: A, VA, BTS, MS

Le choix du front de déclenchement s'applique à toutes les sources de signal de déclenchement.

:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:FORMat:LPFRame 525 | 625

Cette commande permet de définir le système de lignes utilisé (525 ou 625 lignes)

Exemple: ":TRIG:VID:FORM:LPFR 525"

Propriétés: Valeur *RST:
SCPI: conforme

Mode: A-Z

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option FSE-B3.

:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:LINE:NUMBer <numeric_value>

Cette commande permet de définir le signal de synchronisation horizontal comme signal de déclenchement.

Exemple: ":TRIG:VID:LINE:NUMB 17"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: conforme

Mode: A-Z

Le déclenchement se fait à la ligne indiquée. Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option FSE-B3.

:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:FIELd:SELect ALL | ODD | EVEN

Cette commande permet de définir le signal de synchronisation vertical comme signal de déclenchement.

Exemple: ":TRIG:VID:FIEL:SEL ALL"

Propriétés: Valeur *RST: –
SCPI: conforme

Mode: A-Z

Avec le paramètre ALL, le déclenchement se fait à chaque change d'images sans distinguer les demi-images. Avec ODD, le déclenchement se fait au premier demi-image, avec EVEN, au deuxième demi-image. Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option FSE-B3.

:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:SSIGnal:POLarity NEGative | POSitive

Cette commande permet de définir la polarité du signal de synchronisation Video.

Exemple: ":TRIG:VID:SSIG:POL NEG "

Propriétés: Valeur *RST:
SCPI: conforme

Mode: A-Z

Cette commande est disponible uniquement en relation avec l'option FSE-B3.

:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:ADJust:FRAMe 100µs à 100s

Cette commande permet de définir la valeur de correction pour l'écart temporel entre Frame-Trigger et Midamble du slot réglé. La valeur réglée est utilisée, corrigée en fonction de l´offset calculé des autres slots, comme valeur de base pour la correction de tous les slots.
Cette valeur de correction est nécessaire pour maintenir, en l'absence du déclenchement Midamble, la référence de temps exacte entre l'événement de déclenchement et le Midamble du slot concerné.

Exemple : `":TRIG:SYNC:ADJ:FRAM 30us"`

Propriétés : Valeur *RST : -- (en fonction du Slot choisi)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

Le suffixe numérique dans TRIGger<1|2> est sans importance.

:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:ADJust:FRAMe:AUTO ONCE

Cette commande permet de déterminer une seule fois la valeur de correction pour l'écart temporel entre Frame-Trigger et Midamble du slot réglé. La valeur réglée est utilisée, corrigée en fonction de l´offset calculé des autres slots, comme valeur de base pour la correction de tous les slots.

Cette valeur de correction est nécessaire pour maintenir, en l'absence du déclenchement Midamble, la référence de temps exacte entre l'événement de déclenchement et le Midamble du slot concerné.

Exemple : `":TRIG:SYNC:ADJ:FRAMe:AUTO ONCE"`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

Cette commande n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) et l'option incorporé Analyse vectorielle FSE-B7.

Le suffixe numérique dans TRIGger<1|2> est sans importance.

:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:ADJust:SLOT 100µs à 100s

Cette commande permet de définir la valeur de correction pour l'écart temporel entre Frame-Trigger et Midamble du slot réglé, sans influencer les valeurs de correction des autres slots.
Cette valeur de correction est nécessaire pour maintenir, en l'absence du déclenchement Midamble, la référence de temps exacte entre l'événement de déclenchement et le Midamble du slot concerné.
La valeur réglée est utilisée, corrigée en fonction de l´offset calculé des autres slots, comme valeur de base pour la correction de tous les slots.

Exemple : `":TRIG:SYNC:ADJ:SLOT 30us"`

Propriétés : Valeur *RST : -- (en fonction du slot choisi)
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

Le suffixe numérique dans TRIGger<1|2> est sans importance.

:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:ADJust:SLOT:AUTO ONCE

Cette commande permet de déterminer une seule fois la valeur de correction pour l'écart temporel entre Frame-Trigger et Midamble du slot réglé, sans influencer les valeurs de correction des autres slots.
Cette valeur de correction est nécessaire pour maintenir, en l'absence du déclenchement Midamble, la référence de temps exacte entre l'événement de déclenchement et le Midamble du slot concerné.

Exemple : `":TRIG:SYNC:ADJ:SLOT:AUTO ONCE"`

Propriétés : Valeur *RST : --
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS

Cette commande n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) et l'option incorporé Analyse vectorielle FSE-B7.

Le suffixe numérique dans TRIGger<1|2> est sans importance.

:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:SOURce FRAME | TSC

Cette commande permet de déterminer le point de référence de déclenchement pour les mesures dans le domaine temporel (Carrier Power, Power vs. Time). Comme possibilité de choix sont disponibles le Frame-Trigger de la station de base ou du mobile, ainsi que la référence par rapport au Midamble (TSC) du slot à mesurer.

Exemple : `":TRIG:SYNC:SOURce TSC"`

Propriétés : Valeur *RST : FRAME
SCPI : spécifique à l'appareil

Mode: BTS, MS

Cette commande n'est disponible qu'avec l'option Analyseur GSM BTS (FSE-K11) ou GSM MS (FSE-K10); le paramètre TSC en plus uniquement avec l'option incorporé Analyse vectorielle FSE-B7.

Le suffixe numérique dans TRIGger<1|2> est sans importance.

Sous-système UNIT

Le sous-système UNIT permet de sélectionner l'unité de base valable pour les paramètres de réglage.

COMMANDE	PARAMETRES	UNITE	COMMENTAIRE
UNIT<1|2>			
:POWer	DBM | DBPW | WATT | DBUV | DBMV | VOLT | DBUA | AMPere | DBPT | V | W | DB | PCT | UNITLESS | DBUV_MHZ | DBMV_MHZ | DBUA_MHZ | DBUV_M | DBUA_M | DBUV_MMHZ | DBUA_MMHZ		
:PROBe	<Boolean>		

:UNIT<1|2>:POWer DBM | DBPW | WATT | DBUV | DBMV | VOLT | DBUA | AMPere | V | W | DB | PCT | UNITLESS | DBUV_MHZ |DBMV_MHZ | DBUA_MHZ | DBUV_M | DBUA_M | DBUV_MMHZ | DBUA_MMHZ

Cette commande permet de sélectionner l'unité par défaut pour l'entrée et la sortie.

Exemple : `":UNIT:POW DBUV"`

Propriétés : Valeur *RST : DBM
SCPI: conforme

Mode: A

:UNIT<1|2>:PROBe ON | OFF

Cette commande permet d'activer ou de désactiver la prise en compte du codage d'une sonde connectée en face avant.

Exemple : `":UNIT:PROB OFF"`

Propriétés : Valeur *RST : ON
SCPI: spécifique à l'appareil

Mode: A, VA

Liste des commandes

Commande	Paramètres	Page
:ABORt		6:8
:CALCulate<1|2>:CTHReshold	MIN à MAX (en fonction de l'unité instantanée)	6.16
:CALCulate<1|2>:CTHReshold:STATe	ON | OFF	6.16
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:AOFF		6.10
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:FUNCtion:FIXed:RPOint:X	<num_value>	6.13
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:FUNCtion:FIXed:RPOint:Y	<num_value>	6.13
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:FUNCtion:FIXed:RPOint:Y:OFFSet	<num_value>	6.13
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:FUNCtion:FIXed[:STATe]	ON | OFF	6.13
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:FUNCtion:PNOise:RESult?		6.14
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:FUNCtion:PNOise[:STATe]	ON | OFF	6.14
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MAXimum:APEak		6.11
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MAXimum:LEFT		6.12
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MAXimum:NEXT		6.11
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MAXimum[:PEAK]		6.11
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MAXimum:RIGHt		6.11
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MINimum:LEFT		6.12
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MINimum:NEXT		6.12
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MINimum[:PEAK]		6.12
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MINimum:RIGHt		6.12
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:MODE	ABSolute | RELative	6.10
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:STEP:AUTO	ON | OFF	6.14
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:STEP[:INCRement]	<num_value>	6.14
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:TRACe	1 à 4	6.10
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:X	0 à MAX (fréquence) | MAX (temps de balayage)	6.10
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:X:RELative?		6.10
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>:Y?		6.11
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1 à 4>[:STATe]	ON | OFF	6.9
:CALCulate<1|2>:DLINe<1|2>	MIN à MAX (en fonction de l'unité instantanée)	6.15
:CALCulate<1|2>:DLINe<1|2>:STATe	ON | OFF	6.15
:CALCulate<1|2>:FEED	'XTIM:DDEM:MEAS' | 'XTIM:DDEM:REF' | 'XTIM:DDEM:ERR:MPH' | 'XTIM:DDEM:ERR:VECT' | 'XTIM:DDEM:SYMB' | 'XTIM:AM' | ' XTIM:FM' | 'XTIM:PM' | 'XTIM:AMSummary' | 'XTIM:FMSummary' | 'XTIM:PMSummary' | 'TCAP''	6.18
:CALCulate<1|2>:FLINe<1|2>	0 à fmax	6.16
:CALCulate<1|2>:FLINe<1|2>:STATe	ON | OFF	6.17
:CALCulate<1|2>:FORMat	MAGNitude | PHASe | UPHase | RIMag | FREQuency | IEYE | QEYE | TEYE | FEYE | COMP | CONS	6.19

Commande	Paramètres	Page
:CALCulate<1|2>:FSK:DEViation:REFerence	<numeric value>	6.19
:CALCulate<1|2>:LIMit:CATalog?		6.22
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:ACPower:ACHannel	0 à 100 DB, 0 à 100 DB	6.33
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:ACPower:ACHannel:RESult?		6.34
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:ACPower:ACHannel:STATe	ON | OFF	6.34
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:ACPower:ALTernate<1|2>	0 à 100 DB, 0 à 100 DB	6.34
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:ACPower:ALTernate<1|2>:RESult?		6.35
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:ACPower:ALTernate<1|2>:STATe	ON | OFF	6.34
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:ACPower[:STATe]	ON | OFF	6.33
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:ACTive?		6.21
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:BURSt:PFERror?		6.29
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:BURSt:POWer?		6.29
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:BURSt:PTEMplate?		6.29
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:CLEar[:IMMediate]		6.27
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:COMMent	<string>	6.27
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:CONTrol[:DATA]	<num_value>, <num_value>	6.22
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:CONTrol:DOMain	FREQuency | TIME	6.23
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:CONTrol:MODE	RELative | ABSolute	6.23
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:CONTrol:OFFSet	<numeric value>	6.23
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:CONTrol:SHIFt	<num_value>	6.23
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:CONTrol:SPACing	LINear | LOGarithmic	6.24
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:CONTrol:UNIT[:TIME]	S | SYM	6.23
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:COPY	1 à 8|<name>	6.28
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:FAIL?		6.27
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:LOWer[:DATA]		6.25
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:LOWer:MARGin	<numeric value>	6.26
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:LOWer:MODE	RELative | ABSolute	6.26
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:LOWer:OFFSet	<numeric value>	6.26
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:LOWer:SHIFt	<num_value>	6.26
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:LOWer:SPACing	LINear | LOGarithmic	6.27
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:LOWer:STATe	ON | OFF	6.26
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:MARGin	0 à 100DB	6.33
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:NAME	1 à 8|<string>	6.28
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:SPECtrum:MODulation:EXCeptions?	ARFCn | TXBand | RXBand | COMBined | DCSRx1800	6.31
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:SPECtrum:MODulation:FAILs?	ARFCn | TXBand | RXBand | COMBined | DCSRx1800	6.31
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:SPECtrum:MODulation?	ARFCn | TXBand | RXBand | COMBined | DCSRx1800	6.30
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:SPECtrum:SWITching:FAILs?		6.32
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:SPECtrum:SWITching?		6.32
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:SPURious:FAILs?	TXBand | OTXBand | RXBand | IDLeband	6.33
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:SPURious?	TXBand | OTXBand | RXBand | IDLeband	6.32
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:STATe	ON | OFF	6.22
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:TRACe	1 à 4	6.21
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:UPPer[:DATA]		6.24

Commande	Paramètres	Page
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:UPPer:MARGin	<numeric value>	6.24
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:UPPer:MODE	RELative | ABSolute	6.25
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:UPPer:OFFSet	<numeric value>	6.24
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:UPPer:SHIFt	<num_value>	6.25
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:UPPer:SPACing	LINear | LOGarithmic	6.25
:CALCulate<1|2>:LIMit<1 à 8>:UPPer:STATe	ON | OFF	6.24
:CALCulate<1|2>:LIMit<1..8>:UNIT	DBM | DBPW | WATT | DBUV | DBMV | VOLT | DBUA | AMPere | DB | DBUV_MHZ | DBMV_MHZ | DBUA_MHZ |DBUV_M | DBUA_M | DBUV_MHZ | DBUA_MHZ | DEG | RAD | S | HZ | PCT | UNITLESS	6.22
:CALCulate<1|2>:LIMit<1à 8>:BURSt:MACCuracy?		6.30
:CALCulate<1|2>:LIMit<1à 8>:DELete		6.28
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:AOFF		6.39
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:COUNt	ON | OFF	6.40
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:COUNt:FREQuency?		6.40
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:COUNt:RESolution	0.1 | 1 | 10 | 100 | 1000 | 10000 Hz	6.40
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:COUPled[:STATe]	ON | OFF	6.40
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:ADEMod:AFRequency[:RESult]?		6.48
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:ADEMod:AM[:RESult]?	PPEak | MPEak | MIDDle | RMS	6.47
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:ADEMod:CARRier[:RESult]?		6.49
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:ADEMod:FERRor[:RESult]?		6.48
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:ADEMod:FM[:RESult]?	PPEak | MPEak | MIDDle | RMS | RDEV	6.48
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:ADEMod:PM[:RESult]?	PPEak | MPEak | MIDDle | RMS	6.48
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:ADEMod:SINad:RESult?		6.49
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:ADEMod:SINad[:STATe]	ON | OFF	6.49
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:CENTer		6.59
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:CSTep		6.59
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:DDEMod:RESult?	MERM | MEPK | MEPS | PERM | PEPK | PEPS | EVRM | EVPK | EVPS | IQOF | IQIM |ADR | FERR | FEPK | RHO | DEV | FSRM | FSPK | FSPS | DTTS	6.50
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:DEModulation:HOLDoff	10ms à 1000s	6.46
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:DEModulation:SELect	AM | FM	6.45
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:DEModulation[:STATe]	ON | OFF	6.46
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:MSTep		6.60
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:NDBDown	<num_value>	6.44
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:NDBDown:FREQuency?		6.44
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:NDBDown:RESult?		6.44
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:NDBDown:STATe	ON | OFF	6.44
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:NOISe:RESult?		6.45
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:NOISe[:STATe]	ON | OFF	6.45
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:POWer:CFILter	ON | OFF	6.52

Commande	Paramètres	Page
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:POWer:RESult?	ACPower | CPOWer | OBANdwidth | OBWidth | CN | CN0	6.51
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:POWer:SELect?	ACPower | CPOWer | OBANdwidth | OBWidth | CN | CN0	6.50
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:POWer[:STATe]	OFF	6.51
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:REFerence		6.60
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SFACtor	(60dB/3dB) | (60dB/6dB)	6.46
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SFACtor:FREQuency?		6.47
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SFACtor:RESult?		6.46
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SFACtor:STATe	ON | OFF	6.46
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:STARt		6.60
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:STOP		6.60
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:STRack[:STATe]	ON | OFF	6.47
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:AOFF		6.59
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:AVERage	ON | OFF	6.59
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MAXimum:AVER:RESult?		6.53
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MAXimum:PHOLd:RESult?		6.53
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MAXimum:RESult?		6.53
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MAXimum[:STATe]	ON | OFF	6.53
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MEAN:AVERage:RESult?		6.58
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MEAN:PHOLd:RESult?		6.58
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MEAN:RESult?		6.58
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MEAN[:STATe]	ON | OFF	6.58
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MIDDle:AVERage:RESult?		6.56
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MIDDle:PHOLd:RESult?		6.56
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MIDDle:RESult?		6.56
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MIDDle[:STATe]	ON | OFF	6.56
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MPEak:AVERage:RESult?		6.55
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MPEak:PHOLd:RESult?		6.55
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MPEak:RESult?		6.55
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:MPEak[:STATe]	ON | OFF	6.55
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:PHOLd	ON | OFF	6.59
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:PPEak:AVERage:RESult?		6.54
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:PPEak:PHOLd:RESult?		6.54
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:PPEak:RESult?		6.54
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:PPEak[:STATe]:	ON | OFF	6.54
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:RMS:AVERage:RESult?		6.57
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:RMS:PHOLd:RESult?		6.57
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:RMS:RESult?		6.57
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary:RMS[:STATe]	ON | OFF	6.57
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:SUMMary[:STATe]	ON | OFF	6.52
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:FUNCtion:ZOOM		6.45
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:LOEXclude	ON | OFF	6.40
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:MAXimum:APEak		6.41
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:MAXimum:LEFT		6.42
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:MAXimum:NEXT		6.41

Commande	Paramètres	Page
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:MAXimum:RIGHt		6.41
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:MAXimum[:PEAK]		6.41
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:MINimum:LEFT		6.42
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:MINimum:NEXT		6.42
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:MINimum:RIGHt		6.42
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:MINimum[:PEAK]		6.42
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:PEXCursion	<numeric value>	6.43
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:READout	MPHase | RIMaginary	6.43
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>[:STATe]	ON | OFF	6.39
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:STEP:AUTO	ON | OFF	6.43
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:STEP[:INCRement]	<num_value>	6.43
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:TRACe	1 à 4	6.39
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:X	0 à MAX(fréquence) | MAX(temps de balayage)	6.39
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:X:SLIMits[:STATe]	ON | OFF	6.39
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 à 4>:Y?		6.41
:CALCulate<1|2>:MARKer<1 to 4>:FUNCtion:POWer:PRESet	NADC | TETRA | PDC | PHS | CDPD | FWCDMA | RWCDMA | FW3Gppcdma | RW3Gppcdma | M2CDma | D2CDma | F8CDma | R8CDma | F19Cdma | R19Cdma | NONE | FO8Cdma | RO8Cdma | FO19CDMA | RO19CDMA | TCDMa	6.52
:CALCulate<1|2>:MATH<1 à 4>:STATe	ON | OFF	6.61
:CALCulate<1|2>:MATH<1 a 4>[:EXPRession][:DEFine]	<expr>	6.61
:CALCulate<1|2>:RLINe	MIN à MAX (en fonction de l'unité instantanée)	6.17
:CALCulate<1|2>:RLINe:STATe	ON | OFF	6.17
:CALCulate<1|2>:THReshold	MIN à MAX (en fonction de l'unité instantanée)	6.16
:CALCulate<1|2>:THReshold:STATe	ON | OFF	6.16
:CALCulate<1|2>:TLINe<1|2>	0 à 1000s	6.17
:CALCulate<1|2>:TLINe<1|2>:STATe	ON | OFF	6.17
:CALCulate<1|2>:UNIT:ANGLe	DEG | RAD	6.62
:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer	DBM | V | W | DB | PCT | UNITLESS | DBPT | DBPW | WATT | DBUV | DBMV | VOLT | DBUA | AMPere | DBUV_MHZ | DBMV_MHZ | DBUA_MHZ | DBUV_M | DBUA_M | DBUV_MMHZ | DBUA_MMHZ	6.62
:CALCulate<1|2>:X:UNIT:TIME	S | SYM	6.62
:CALibration[:ALL]?		6.63
:CALibration:BANDwidth | BWIDth[:RESolution]?		6.63
:CALibration:IQ?		6.63
:CALibration:LDETector?		6.64
:CALibration:LOSuppression?		6.64
:CALibration:PPEak?		6.64
:CALibration:SHORt?		6.64
:CALibration:STATe	ON | OFF	6.64

Commande	Paramètres	Page
:CONFigure:BURSt:MACCuracy:CONDition	NORMal | EXTReme	6.74
:CONFigure:BURSt:MACCuracy:COUNt	1 à 1000	6.74
:CONFigure:BURSt:MACCuracy[:IMMediate]		6.74
:CONFigure:BURSt:PFERror:CONDition	NORMal | EXTReme	6.74
:CONFigure:BURSt:PFERror:COUNt	1 à 1000	6.73
:CONFigure:BURSt:PFERror[IMMediate]		6.73
:CONFigure:BURSt:POWer:CONDition	NORMal | EXTReme	6.75
:CONFigure:BURSt:POWer:COUNt	1 à 1000	6.75
:CONFigure:BURSt:POWer[:IMMediate]		6.74
:CONFigure:BURSt:PTEMplate:[IMMediate]		6.75
:CONFigure:BURSt:PTEMplate:COUNt	1 à 1000	6.75
:CONFigure:BURSt:PTEMplate:SELect	FULL | TOP | RISing | FALLing	6.75
:CONFigure:BURst:REFerence:AUTO	ON | OFF	6.76
:CONFigure:SPECtrum:MODulation:COUNt	1 à 1000	6.85
:CONFigure:SPECtrum:MODulation:RANGe	ARFCn | TXBand | RXBand | COMBined | DCSRx1800 | G8Rxband | PCSRx1900	6.86
:CONFigure:SPECtrum:MODulation:TGATe	ON | OFF	6.86
:CONFigure:SPECtrum:MODulation[:IMMediate]		6.85
:CONFigure:SPECtrum:SWITching:COUNt	1 à 1000	6.86
:CONFigure:SPECtrum:SWITching[:IMMediate]		6.86
:CONFigure:SPURious:ANTenna	CONDucted | RADiated	6.88
:CONFigure:SPURious:COUNt	1 à 1000	6.87
:CONFigure:SPURious:COUNt:RXBand	1 à 1000	6.88
:CONFigure:SPURious:RANGe	TXBand | OTXBand | RXBand | IDLeband	6.88
:CONFigure:SPURious:STEP:COUNt?		6.88
:CONFigure:SPURious:STEP<1..26>	ON | OFF	6.88
:CONFigure:SPURious[:IMMediate]		6.87
:CONFigure[:BTS]:ARFCn	<num_value>	6.66
:CONFigure[:BTS]:ARFCn:AUTO	ONCE	6.66
:CONFigure[:BTS]:CHANnel:SFH	ON | OFF	6.70
:CONFigure[:BTS]:CHANnel:SLOT	0 à 7	6.70
:CONFigure[:BTS]:CHANnel:SLOT:AUTO	ONCE	6.70
:CONFigure[:BTS]:CHANnel:TSC	0 à 7	6.71
:CONFigure[:BTS]:CHANnel:TSC:AUTO	ON | OFF	6.71
:CONFigure[:BTS]:COSiting	ON | OFF	6.71
:CONFigure[:BTS]:LIMit:EVMPeak	<num_value>	6.67
:CONFigure[:BTS]:LIMit:EVMRms	<num_value>	6.67
:CONFigure[:BTS]:LIMIt:FREQuency	<num_value>	6.68
:CONFigure[:BTS]:LIMit:OSUPpress	<num_value>	6.67
:CONFigure[:BTS]:LIMit:PERCentile	<num_value>	6.68
:CONFigure[:BTS]:LIMIt:PPEak	<num_value>	6.67
:CONFigure[:BTS]:LIMIt:PRMS	<num_value>	6.67
:CONFigure[:BTS]:LIMit:STANdard	ON | OFF	6.68
:CONFigure[:BTS]:MTYPe	GMSK | EDGE	6.72
:CONFigure[:BTS]:NETWork:PHASe	1 | 2	6.71

Commande	Paramètres	Page
:CONFigure[:BTS]:NETWork[:TYPE]	PGSM |PGSM900 | EGSM |EGSM900 | DCS |GSM1800 | PCS | GSM1900 | RGSM | RGSM900 |GSM850	6.71
:CONFigure[:BTS]:POWer:CLASs	1 à 8 | 1 à 4 | M1 | M2 | M3 | P1	6.68
:CONFigure[:BTS]:POWer:COUPled	ON | OFF	6.68
:CONFigure[:BTS]:POWer:DYNamic	0 à 15	6.69
:CONFigure[:BTS]:POWer:EXPected	<num_value>	6.69
:CONFigure[:BTS]:POWer:LIMit	<num_value>	6.69
:CONFigure[:BTS]:POWer:SINGle:CLEar		6.70
:CONFigure[:BTS]:POWer:SINGle[:STATe]	ON | OFF	6.69
:CONFigure[:BTS]:POWer:STATic	0 à 6	6.69
:CONFigure[:BTS]:PRESet		6.72
:CONFigure[:BTS]:STYPe ?	NORMal | MICRo | PICO	6.72
:CONFigure[:BTS]:SWEeptime	STANdard | AUTO	6.72
:CONFigure[:BTS]:TXSupp	ON | OFF	6.72
:CONFigure[:BTS]MEASurement?		6.66
:CONFigure[:MS]:ARFC:AUTO	ONCE	6.78
:CONFigure[:MS]:ARFCn	<num_value>	6.78
:CONFigure[:MS]:CHANnel:SFH	ON | OFF	6.82
:CONFigure[:MS]:CHANnel:TSC	0 à 7	6.82
:CONFigure[:MS]:LIMit:EVMPeak	<num_value>	6.79
:CONFigure[:MS]:LIMit:EVMRms	<num_value>	6.79
:CONFigure[:MS]:LIMIt:FREQuency	<num_value>	6.80
:CONFigure[:MS]:LIMit:OSUPpress	<num_value>	6.79
:CONFigure[:MS]:LIMit:PERCentile	<num_value>	6.80
:CONFigure[:MS]:LIMIt:PPEak	<num_value>	6.79
:CONFigure[:MS]:LIMIt:PRMS	<num_value>	6.79
:CONFigure[:MS]:LIMit:STANdard	ON | OFF	6.80
:CONFigure[:MS]:MEASurement?		6.78
:CONFigure[:MS]:MTYPe	GMSK | EDGE	6.84
:CONFigure[:MS]:NETWork:PHASe	1|2[PLUS]	6.83
:CONFigure[:MS]:NETWork[:TYPE]	PGSM |PGSM900 | EGSM |EGSM900 | DCS |GSM1800 | PCS | GSM1900 | RGSM | RGSM900 | GSM850	6.82
:CONFigure[:MS]:POWer:CLASs	1 à 5 | EG1 | EG2 | EG3	6.80
:CONFigure[:MS]:POWer:COUPled	ON | OFF	6.81
:CONFigure[:MS]:POWer:EXPected	<num_value>	6.81
:CONFigure[:MS]:POWer:LEVel	0 à 31	6.81
:CONFigure[:MS]:POWer:LIMit	<num_value>	6.81
:CONFigure[:MS]:POWer:SINGle:CLEar		6.82
:CONFigure[:MS]:POWer:SINGle[:STATe]	ON | OFF	6.81
:CONFigure[:MS]:POWer:SMALl	ON | OFF	6.82
:CONFigure[:MS]:PRESet		6.83
:CONFigure[:MS]:SWEeptime	STANdard | AUTO	6.83
:CONFigure[:MS]:TXSupp	ON | OFF	6.83
:DIAGnostic:INFO:CCOunt:ATTenuation<1 | 2 | 3>?		6.90

Commande	Paramètres	Page
:DIAGnostic:SERVice:FUNCtion	<num_value>,<num_value>, à	6.89
:DIAGnostic:SERVice:INPut[:SELect]	CALibration | RF	6.89
:DIAGnostic:SERVice:NSOurce	ON | OFF	6.89
:DISPlay:ANNotation:FREQuency	ON | OFF	6.92
:DISPlay:CMAP<1 à 13>:DEFault		6.93
:DISPlay:CMAP<1 à 13>:HSL	0 à 100,0 à 100,0 à 100	6.93
:DISPlay:CMAP<1 à 13>:PDEFined	<color>	6.93
:DISPlay:FORMat	SINGle | SPLit	6.92
:DISPlay:LOGO	ON | OFF	6.92
:DISPlay:PROGram[:MODE]	ON | OFF	6.92
:DISPlay:PSAVe:HOLDoff	<num_value>	6.100
:DISPlay:PSAVe[:STATe]	ON | OFF	6.100
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:MINFo	ON | OFF	6.94
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:SELect		6.94
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TEXT[:DATA]	<string>	6.94
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TEXT[:STATe]	ON | OFF	6.94
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TIME	ON | OFF	6.94
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:EYE:COUNt	1 á Result Length	6.99
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:MODE:ANALog	ON | OFF	6.98
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:MODE:CWRite	ON | OFF	6.98
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:MODE:HCONtinuous	ON | OFF	6.99
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:SYMBol	DOTS | BARS | OFF	6.99
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:X[:SCALe]:RVALue	<numeric value>	6.95
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:X[:SCALe]:ZOOM	ON | OFF	6.95
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:X[:SCALe]:ZOOM[:FREQuency]:CENTer	<num_value>	6.95
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:X[:SCALe]:ZOOM[:FREQuency]:STARt	<num_value>	6.95
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:X[:SCALe]:ZOOM[:FREQuency]:STOP	<num_value>	6.95
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:Y:SPACing	LINear | LOGarithmic | PERCent	6.98
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:Y[:SCALe]	10dB à 200dB	6.96
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:Y[:SCALe]:MODE	ABSolute | RELative	6.96
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:Y[:SCALe]:PDIVision		6.97
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:Y[:SCALe]:RLEVel	-200dBm à 200dBm	6.96
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:Y[:SCALe]:RLEVel:OFFSet	-200dB à 200dB	6.96
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:Y[:SCALe]:RPOSition	0 à 100 PCT	6.97
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:Y[:SCALe]:RVALue	<numeric value>	6.97
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>:Y[:SCALe]:RVALue:AUTO	ON | OFF	6.97
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1 à 4>[:STATe]	ON | OFF	6.99
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1à 4>:MODE	WRITe | VIEW | AVERage | MAXHold | MINHold	6.98
:FETCh:BURSt:FERRor:AVERage?		6.104
:FETCh:BURSt:FERRor:MAXimum?		6.104
:FETCh:BURSt:FERRor:STATus?		6.104
:FETCh:BURSt:MACCuracy:FREQuency:AVERage?		6.110
:FETCh:BURSt:MACCuracy:FREQuency:MAXimum?		6.110
:FETCh:BURSt:MACCuracy:FREQuency:STATus?		6.110
:FETCh:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:AVERage?		6.108

Commande	Paramètres	Page
:FETCh:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:MAXimum?		6.109
:FETCh:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:STATus?		6.108
:FETCh:BURSt:MACCuracy:PEAK:AVERage?		6.108
:FETCh:BURSt:MACCuracy:PEAK:MAXimum?		6.108
:FETCh:BURSt:MACCuracy:PEAK:STATus?		6.107
:FETCh:BURSt:MACCuracy:PERCentile:AVERage?		6.109
:FETCh:BURSt:MACCuracy:PERCentile:MAXimum?		6.109
:FETCh:BURSt:MACCuracy:PERCentile:STATus?		6.109
:FETCh:BURSt:MACCuracy:RMS:AVERage?		6.107
:FETCh:BURSt:MACCuracy:RMS:MAXimum?		6.107
:FETCh:BURSt:MACCuracy:RMS:STATus?		6.107
:FETCh:BURSt:PERRor:PEAK:AVERage?		6.103
:FETCh:BURSt:PERRor:PEAK:MAXimum?		6.103
:FETCh:BURSt:PERRor:RMS:AVERage?		6.102
:FETCh:BURSt:PERRor:RMS:MAXimum?		6.102
:FETCh:BURSt:PERRor:RMS:STATus?		6.102
:FETCh:BURSt:PERRor:RMS:STATus?		6.103
:FETCh:BURSt:POWer[:IMMediate]?		6.105
:FETCh:PTEMplate:REFerence?		6.111
:FETCh:SPECtrum:MODulation:REFerence?	TXBand	6.113
:FETCh:SPECtrum:MODulation[:ALL]?	ARFCn | TXBand | RXBand | COMBined | DCSRx1800	6.112
:FETCh:SPECtrum:SWITching:REFerence?		6.114
:FETCh:SPECtrum:SWITching[:ALL]?		6.114
:FETCh:SPURious:STEP?		6.116
:FETCh:SPURious[:ALL]?	TXBand OTXBand | RXBand | IDLeband	6.115
:FORMat[:DATA]	ASCii|REAL|UINT[,32]	6.117
:FORMat:DEXPort:APPend[:STATe]	ON|OFF	6.118
:FORMat:DEXPort:COMMent	<string>	6.118
:FORMat:DEXPort:DSEParator	POINt | COMMa	6.118
:FORMat:DEXPort:HEADer[:STATe]	ON|OFF	6.118
:HCOPy:ABORt		6.119
:HCOPy:DESTination<1|2>	‘‘SYST:COMM:GPIB’ | ’SYST:COMM:SER1’ | ’SYST:COMM:SER2’ | ’SYST:COMM:CENT’ | ’MMEM’ | ‘SYST:COMM:PRIN’ | ‘SYST:COMM:CLIP’	6.120
:HCOPy:DESTination<1|2>	‘‘MMEM’ | ‘SYST:COMM:PRIN’ | ‘SYST:COMM:CLIP’	6.120
:HCOPy:DEVice:COLor	ON | OFF	6.120
:HCOPy:DEVice:LANGuage<1|2>	HPGL | PCL4 | PCL5 | POSTscript | ESCP | WMF | PCX | HP7470...	6.121
:HCOPy:DEVice:PRESet	ON | OFF	6.122
:HCOPy:DEVice:RESolution<1|2>	150 | 300	6.122
:HCOPy:ITEM:ALL		6.122

Commande	Paramètres	Page
:HCOPy:ITEM:FFEed<1|2>:STATe	ON | OFF	6.123
:HCOPy:ITEM:LABel:TEXT	<chaîne>	6.123
:HCOPy:ITEM:PFEed<1|2>:STATe	ON | OFF	6.123
:HCOPy:ITEM:WINDow<1|2>:TABLe:STATe	ON | OFF	6.123
:HCOPy:ITEM:WINDow<1|2>:TEXT	<chaîne>	6.123
:HCOPy:ITEM:WINDow<1|2>:TRACe:CAINcrement	ON | OFF	6.124
:HCOPy:ITEM:WINDow<1|2>:TRACe:STATe	ON | OFF	6.124
:HCOPy:PAGE:DIMensions:FULL		6.124
:HCOPy:PAGE:DIMensions:QUADrant<1 à 4>		6.124
:HCOPy:PAGE:ORIentation<1|2>	LANDscape | PORTrait	6.124
:HCOPy[:IMMediate]		6.122
:INITiate<1|2>:CONMeas		6.125
:INITiate<1|2>:CONTinuous	ON | OFF	6.125
:INITiate<1|2>:DISPlay	ON | OFF	6.125
:INITiate<1|2>[:IMMediate]		6.125
:INPut<1|2>:ATTenuation	0 à 70dB	6.126
:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO	ON | OFF	6.126
:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO:MODE	NORMal | LNOise | LDIStorsion	6.126
:INPut<1|2>:ATTenuation:STEPsize	1dB | 10dB	6.127
:INPut<1|2>:IMPedance	50 | 75	6.127
:INPut<1|2>:IMPedance:CORRection	RAM | RAZ	6.128
:INPut<1|2>:MIXer	-10 à 100 dBm	6.128
:INPut<1|2>:UPORt<1|2>:STATe	ON | OFF	6.127
:INPut<1|2>:UPORt<1|2>[:VALue]?		6.127
:INSTrument:COUPle	NONE | MODE | X | Y | CONTrol | XY | XCONtrol | YCONtrol | ALL	6.130
:INSTrument<1|2>:NSELect	1à 5	6.129
:INSTrument<1|2>[:SELect]	SANalyzer | DDEMod | ADEMod | BGSM | MGSM	6.129
:MMEMory:CATalog?	nom de fichier DOS	6.132
:MMEMory:CDIRectory	<chemin d'accès DOS>	6.133
:MMEMory:CLear:ALL		6.137
:MMEMory:CLear:STATe	1 , <nom de fichier>	6.137
:MMEMory:COMMent	<string>	6.141
:MMEMory:COPY	<nom de fichier DOS>	6.133
:MMEMory:DATA	<nom de fichier> [,<block>]	6.133
:MMEMory:DELete	<nom de fichier>	6.134
:MMEMory:INITialize	'A:'	6.134
:MMEMory:LOAD:AUTO	1, <nom de fichier>	6.134
:MMEMory:LOAD:STATe	1, <nom de fichier>	6.134
:MMEMory:MDIRectory	<chemin d'accès DOS>	6.135
:MMEMory:MOVE	<nom de fichier DOS>	6.135
:MMEMory:MSIS	'A:' | 'C:'	6.135
:MMEMory:NAME	<nom de fichier DOS>	6.135
:MMEMory:RDIRectory	<chemin d'accès DOS>	6.136
:MMEMory:SELect[:ITEM]:ALL		6.140

Commande	Paramètres	Page
:MMEMory:SELect[:ITEM]:CSETup		6.138
:MMEMory:SELect[:ITEM]:CVL[:ACTive]	ON | OFF	6.140
:MMEMory:SELect[:ITEM]:CVL:ALL	ON | OFF	6.140
:MMEMory:SELect[:ITEM]:DEFault		6.141
:MMEMory:SELect[:ITEM]:GSETup	ON | OFF	6.137
:MMEMory:SELect[:ITEM]:HCOPy	ON | OFF	6.139
:MMEMory:SELect[:ITEM]:HWSettings	ON | OFF	6.137
:MMEMory:SELect[:ITEM]:LINes[:ACTive]	ON | OFF	6.138
:MMEMory:SELect[:ITEM]:LINes:ALL	ON | OFF	6.138
:MMEMory:SELect[:ITEM]:MACRos	ON | OFF	6.139
:MMEMory:SELect[:ITEM]:NONE		6.140
:MMEMory:SELect[:ITEM]:SCData	ON | OFF	6.139
:MMEMory:SELect[:ITEM]:TRACe<1 à 4>	ON | OFF	6.138
:MMEMory:SELect[:ITEM]:TRANsducer[:ACTive]	ON | OFF	6.139
:MMEMory:SELect[:ITEM]:TRANsducer:ALL	ON | OFF	6.139
:MMEMory:STORe:STATe	1, <nom de fichier>	6.136
:MMEMory:STORe:TRACe	1...4, <nom de fichier>	6.136
:OUTPut<1|2>:AF:SENSitivity	<num_value>	6.143
:OUTPut<1|2>:UPORt<1|2>:STATe	ON | OFF	6.142
:OUTPut<1|2>:UPORt<1|2>[:VALue]	#B00000000 à #B11111111	6.142
:OUTPut<1|2>[:STATe]	ON | OFF	6.142
:READ:BURSt:FERRor:AVERage?		6.148
:READ:BURSt:FERRor:MAXimum?		6.149
:READ:BURSt:FERRor:STATus?		6.148
:READ:BURSt:MACCuracy:FREQuency:AVERage?		6.160
:READ:BURSt:MACCuracy:FREQuency:MAXimum?		6.161
:READ:BURSt:MACCuracy:FREQuency:STATus?		6.160
:READ:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:AVERage?		6.157
:READ:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:MAXimum?		6.158
:READ:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:STATus?		6.157
:READ:BURSt:MACCuracy:PEAK:AVERage?		6.156
:READ:BURSt:MACCuracy:PEAK:MAXimum?		6.156
:READ:BURSt:MACCuracy:PEAK:STATus?		6.155
:READ:BURSt:MACCuracy:PERCentile:AVERage?		6.159
:READ:BURSt:MACCuracy:PERCentile:MAXimum?		6.159
:READ:BURSt:MACCuracy:PERCentile:STATus?		6.158
:READ:BURSt:MACCuracy:RMS:AVERage?		6.154
:READ:BURSt:MACCuracy:RMS:MAXimum?		6.155
:READ:BURSt:MACCuracy:RMS:STATus?		6.154
:READ:BURSt:PERRor:PEAK:AVERage?		6.147
:READ:BURSt:PERRor:PEAK:MAXimum?		6.147
:READ:BURSt:PERRor:PEAK:STATus?		6.146
:READ:BURSt:PERRor:RMS:AVERage?		6.145
:READ:BURSt:PERRor:RMS:MAXimum?		6.146
:READ:BURSt:PERRor:RMS:STATus?		6.145
:READ:BURSt:POWer:DYNamic?		6.152

Commande	Paramètres	Page
:READ:BURSt:POWer:LEVel?		6.153
:READ:BURSt:POWer:STATic?		6.151
:READ:BURSt:POWer?		6.149
:READ:BURSt:REFerence[:IMMediate]?!		6.153
:READ:SPECtrum:MODulation[:ALL]?		6.162
:READ:SPECtrum:SWITching[:ALL]?		6.163
:READ:SPURious[:ALL]?		6.164
:READ:SPURious:STEP?		6.165
:[SENSe:]CORRection:RECall		6.174
:[SENSe:]CORRection:TRANsducer:ACTive?		6.175
:[SENSe:]CORRection:TRANsducer:CATalog?		6.175
:[SENSe:]CORRection:TRANsducer:COMMent	<string>	6.176
:[SENSe:]CORRection:TSET:COMMent	<string>	6.178
:[SENSe:]DETector<1 à 4>[:FUNCtion]	APEak |NEGative | POSitive | SAMPle | RMS | AVERage	6.183
:[SENSe<1|2>:]ADEMod:AF:COUPling	AC | DC	6.166
:[SENSe<1|2>:]ADEMod:RTIMe	ON | OFF	6.166
:[SENSe<1|2>:]ADEMod:SBANd	NORMal | INVerse	6.167
:[SENSe<1|2>:]ADEMod:SQUelch:LEVel	30 à -150 dBm	6.167
:[SENSe<1|2>:]ADEMod:SQUelch[:STATe]	ON | OFF	6.167
:[SENSe<1|2>:]AVERage:COUNt	0 à 3276	6.168
:[SENSe<1|2>:]AVERage:COUNt:AUTO	ON | OFF	6.168
:[SENSe<1|2>:]AVERage:TYPE	MAXimum | MINimum | SCALar	6.169
:[SENSe<1|2>:]AVERage[:STATe]	ON | OFF	6.168
:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:DEMod	5 à 200 kHz (Real Time on) 5 kHz à 5 MHz (Real Time off)	6.172
:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:PLL	AUTO | HIGH | MEDium | LOW	6.172
:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:VIDeo	1Hz à 10MHz	6.172
:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:VIDeo:AUTO	ON | OFF	6.172
:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:VIDeo:RATio	0.001à 1000 | SINe | PULSe | NOISe	6.172
:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution]	10Hz á 10MHz (Modelle 20) 1Hz á 10MHz (Modelle 30)	6.170
:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:AUTO	ON | OFF	6.171
:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:MODE	ANALog | DIGital	6.171
:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:MODE:FFT	ON | OFF	6.171
:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:RATio	0.0001 à 1	6.171
:[SENSe<1|2>:]CORRection:COLLect[:ACQuire]	THRough | OPEN	6.174
:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:BIAS	<num_value>	6.182
:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:CATalog?		6.180
:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:CLEar		6.182
:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:COMMent	<string>	6.182
:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:DATA	<freq>,<level>..	6.182
:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:MIXer	<string>	6.180
:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:PORTs	2 | 3	6.181
:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:SELect	<file_name>	6.180

Commande	Paramètres	Page
:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:SNUMber	<string>	6.181
:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:TYPE	ODD | EVEN | EODD	6.181
:[SENSe<1|2>:]CORRection:LOSS:INPut[:MAGNitude]	<num_value>	6.179
:[SENSe<1|2>:]CORRection:METHod	TRANsmission | REFLexion	6.174
:[SENSe<1|2>:]CORRection:RXGain:INPut[:MAGNitude]	<num_value>	6.179
:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:DATA	<freq>,<level>..	6.176
:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:DELete		6.177
:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:SCALing	LINear|LOGarithmic	6.176
:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:SELect	<name>	6.175
:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:UNIT	<string>	6.175
:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer[:STATe]	ON | OFF	6.176
:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:ACTive?		6.177
:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:BREak	ON | OFF	6.178
:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:CATalog?	6.177	
:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:DELete		6.179
:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:RANGe<1 à 10>	<freq>,<freq>,<name>..	6.178
:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:SELect	<name>	6.177
:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:UNIT	<string>	6.178
:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET[:STATe]	ON | OFF	6.179
:[SENSe<1|2>:]CORRection[:STATe]	ON | OFF	6.174
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:FILTer:ALPHa	0.2 à 1	6.187
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:FILTer:MEASurement	OFF | RCOSine | RRCosine | GAUSsian | B22 | B25 | B44 | QFM | FM95 | QFR | FR95 | QRM | RM95 | QRR | RR95 | A25Fm | EMES | EREF	6.187
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:FILTer:REFerence	RCOSine | RRCosine | GAUSsian | B22 | B25 | B44 | QFM | FM95 | QFR | FR95 | QRM | RM95 | QRR | RR95 | A25Fm | EMES | EREF	6.187
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:FORMat	QPSK | PSK | MSK | QAM | FSK	6.185
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:FSK:NSTate	2 | 4	6.186
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:MSK:FORMat	TYPE1 | TYPE2 | NORMal | DIFFerential	6.186
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:NORMalize	ON | OFF	6.188
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRATe	1 | 2 | 4 | 8 | 16	6.187
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet	GSM | EDGe | NADC | TETRa | DCS1800 | PCS1900 | PHS | PDCup | PDCDown | APCO25CQPSK | APCO25C4FM | CDPD | DECT | CT2 | ERMes | MODacom | PWT | TFTS | F16 | F322 | F324 | F64 | FQCDma | F95Cdma | RQCDma | R95Cdma | FNADc | RNADc	6.191
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PSK:FORMat	NORMal | DIFFerential	6.185
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PSK:NSTate	2 | 8	6.185
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:QAM:NSTate	16	6.186
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:QPSK:FORMat	NORMal | OFFSet | DIFFerential | DPI4	6.185

Commande	Paramètres	Page
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SBANd	NORMal | INVerse	6.185
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:PULSe:STATe	ON | OFF	6.188
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:CATalog?		6.188
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:COMMent	<string>	6.189
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:DATA	<string>	6.189
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:DELete		6.190
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:MONLy	ON | OFF	6.190
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:NAME	<string>	6.189
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:OFFSet	<num_value>	6.188
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:PATTern	<string>	6.189
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:SELect	<string>	6.188
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:STATe	ON | OFF	6.189
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:TIME	100 | 200 | 400 | 800	6.190
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SRATe	160 Hz à 1,6 MHz	6.186
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:TIME	1 à Frame Length	6.186
:[SENSe<1|2>:]DETector<1 à 4>[:FUNCtion]:AUTO	ON | OFF	6.183
:[SENSe<1|2>:]FILTer:CCITt[:STATe]	ON | OFF	6.193
:[SENSe<1|2>:]FILTer:CMESsage[:STATe]	ON | OFF	6.193
:[SENSe<1|2>:]FILTer:DEMPhasis:LINK	DISPlay | AUDio	6.194
:[SENSe<1|2>:]FILTer:DEMPhasis:TCONstant	50 US | 75 US |750 US	6.194
:[SENSe<1|2>:]FILTer:DEMPhasis[:STATe]	ON | OFF	6.194
:[SENSe<1|2>:]FILTer:HPASs:FREQuency	30 Hz | 300 HZ	6.192
:[SENSe<1|2>:]FILTer:LPASs:FREQuence	3 kHz | 15 kHz	6.193
:[SENSe<1|2>:]FILTer:LPASs[:STATe	ON | OFF	6.193
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer	0 GHz à f_{max}	6.195
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:LINK	STARt | STOP | SPAN	6.195
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP	0 à f_{max}	6.196
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK	SPAN | RBW	6.196
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK:FACTor	1 à 100 PCT	6.196
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:MODE	CW|FIXed | SWEep	6.198
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:OFFSet	<num_value>	6.198
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:SPAN	0 GHz à f_{max}	6.196
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:SPAN:FULL		6.196
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:SPAN:LINK	CENTer | STOP | SPAN	6.197
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:STARt	0 GHz à f_{max}	6.197
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:STARt:LINK	CENTer | STOP | SPAN	6.197
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:STOP	0 GHz à f_{max}	6.197
:[SENSe<1|2>:]FREQuency:STOP:LINK	CENTer | STARt | SPAN	6.197
:[SENSe<1|2>:]MIXer:BIAS	<num_value>	6.202
:[SENSe<1|2>:]MIXer:BLOCk	ON | OFF	6.199
:[SENSe<1|2>:]MIXer:HARMonic	1 à 62	6.200
:[SENSe<1|2>:]MIXer:HARMonic:BAND	A | Q | U | V | E | W | F | D | G | Y | J	6.201
:[SENSe<1|2>:]MIXer:HARMonic:TYPE	ODD | EVEN | EODD	6.201
:[SENSe<1|2>:]MIXer:LOSS:HIGH	<num_value>	6.201
:[SENSe<1|2>:]MIXer:LOSS:TABLE	<file_name>	6.202
:[SENSe<1|2>:]MIXer:LOSS[:LOW]	<num_value>	6.201

Commande	Paramètres	Page
:[SENSe<1|2>:]MIXer:PORTs	2 | 3	6.200
:[SENSe<1|2>:]MIXer:SIGNal	ON | OFF | AUTO	6.200
:[SENSe<1|2>:]MIXer:THReshold	0.1 à 100 dB	6.200
:[SENSe<1|2>:]MIXer[:STATe]	ON | OFF	6.199
:[SENSe<1|2>:]MSUMmary:AHOLd[:STATe]	ON | OFF	6.203
:[SENSe<1|2>:]MSUMmary:MODE	ABSolute | RELative	6.203
:[SENSe<1|2>:]MSUMmary:MTIMe	0.1S | 1S	6.204
:[SENSe<1|2>:]MSUMmary:REFerence	<num_value>	6.204
:[SENSe<1|2>:]MSUMmary:REFerence:AUTO	ONCE	6.204
:[SENSe<1|2>:]MSUMmary:RUNit	PCT | DB	6.203
:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:ACPairs	1 à 3	6.206
:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:BANDwidth|BWIDth:ACHannel	0 à 1000MHz	6.206
:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:BANDwidth|BWIDth:ALTernate<1|2>	0 à 1000MHz	6.206
:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:BANDwidth|BWIDth[:CHANnel	0 à 1000MHz	6.206
:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:MODE	ABSolute | RELative	6.207
:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:PRESet	ACPower | CPOWer | OBANdwidth | OBWidth | CN | CN0	6.207
:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:REFerence:AUTO	ONCE	6.207
:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:SPACing:ACHannel	0 à 1000MHz	6.205
:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:SPACing:ALTernate<1|2>	0 à 1000MHz	6.206
:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:SPACing[:UPPer]	0 à 1000MHz	6.205
:[SENSe<1|2>:]POWer:BANDwidth|BWIDth	0 à 100PCT	6.207
:[SENSe<1|2>:]ROSCillator:EXTernal:FREQuency	1MHz à 16MHz	6.208
:[SENSe<1|2>:]ROSCillator:SOURce	INTernal | EXTernal	6.208
:[SENSe<1|2>:]ROSCillator[:INTernal]:TUNe	0 à 4095	6.208
:[SENSe<1|2>:]ROSCillator[:INTernal]:TUNe:SAVe		6.208
:[SENSe<1|2>:]SWEep:COUNt	0 à 32767	6.210
:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe	ON | OFF	6.210
:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:HOLDoff	0 à 100s	6.211
:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:LENGth	0 à 100s	6.211
:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:LEVel	-5V à +5V	6.210
:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:POLarity	POSitive | NEGative	6.210
:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:SOURce	EXTernal | RFPower	6.211
:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:TYPE	LEVel | EDGE	6.210
:[SENSe<1|2>:]SWEep:GAP	ON | OFF	6.211
:[SENSe<1|2>:]SWEep:GAP:LENGth	0 à 100s	6.212
:[SENSe<1|2>:]SWEep:GAP:PRETrigger	0 à 100s	6.211
:[SENSe<1|2>:]SWEep:GAP:TRGTogap	0 à 100s	6.212
:[SENSe<1|2>:]SWEep:SPACing	LINear | LOGarithmic	6.212
:[SENSe<1|2>:]SWEep:TIME	<num_value>	6.209
:[SENSe<1|2>:]SWEep:TIME:AUTO	ON | OFF	6.209
:[SENSe<1|2>:]TCAPture:LENGth	1024 | 2048 | 4096 | 8192 | 16384	6.191
:[SENSe<1|2>:]TV:PSOFfset	0 à 6.5 MHz	6.213
:[SENSe<1|2>:]TV[:STATe]	ON | OFF	6.213
:SOURce<1|2>:AM:STATe	ON | OFF	6.214

Commande	Paramètres	Page
:SOURce<1|2>:DM:STATe	ON | OFF	6.214
:SOURce<1|2>:FM:STATe	ON | OFF	6.215
:SOURce<1|2>:FREQuency:OFFSet	-200 MHz à 200 MHz	6.215
:SOURce<1|2>:POWer:ALC:SOURce	INTernal | EXTernal	6.215
:SOURce<1|2>:POWer[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet	-200 dB à +200dB	6.215
:SOURce<1|2>:POWer[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]	<numeric value>	6.215
:STATus:OPERation:CONDition?		6.217
:STATus:OPERation:ENABle	0 à 65535	6.218
:STATus:OPERation:NTRansition	0 à 65535	6.218
:STATus:OPERation:PTRansition	0 à 65535	6.218
:STATus:OPERation[:EVENt?]		6.217
:STATus:PRESet		6.218
:STATus:QUEStionable:ACPLimit:CONDition?		6.224
:STATus:QUEStionable:ACPLimit:ENABle	0 à 65535	6.224
:STATus:QUEStionable:APCLimit[:EVENt]?		6.223
:STATus:QUEStionable:ACPLimit:NTRansition	0 à 65535	6.224
:STATus:QUEStionable:ACPLimit:PTRansition	0 à 65535	6.224
:STATus:QUEStionable:CONDition?		6.219
:STATus:QUEStionable:ENABle	0 à 65535	6.219
:STATus:QUEStionable[:EVENt]?		6.218
:STATus:QUEStionable:NTRansition	0 à 65535	6.219
:STATus:QUEStionable:PTRansition	0 à 65535	6.219
:STATus:QUEStionable:FREQuency:CONDition?		6.225
:STATus:QUEStionable:FREQuency:ENABle	0 à 65535	6.225
:STATus:QUEStionable:FREQuency[:EVENt]?		6.224
:STATus:QUEStionable:FREQuency:NTRansition	0 à 65535	6.225
:STATus:QUEStionable:FREQuency:PTRansition	0 à 65535	6.225
:STATus:QUEStionable:LIMit:CONDition?		6.221
:STATus:QUEStionable:LIMit:ENABle	0 à 65535	6.221
:STATus:QUEStionable:LIMit[:EVENt]?		6.220
:STATus:QUEStionable:LIMit:NTRansition	0 à 65535	6.221
:STATus:QUEStionable:LIMit:PTRansition	0 à 65535	6.221
:STATus:QUEStionable:LMARgin:CONDition?		6.222
:STATus:QUEStionable:LMARgin:ENABle	0 à 65535	6.222
:STATus:QUEStionable:LMARgin[:EVENt]?		6.221
:STATus:QUEStionable:LMARgin:NTRansition	0 à 65535	6.222
:STATus:QUEStionable:LMARgin:PTRansition	0 à 65535	6.222
:STATus:QUEStionable:POWer:CONDition?		6.220
:STATus:QUEStionable:POWer:ENABle	0 à 65535	6.220
:STATus:QUEStionable:POWer[:EVENt]?		6.219
:STATus:QUEStionable:POWer:NTRansition	0 à 65535	6.220
:STATus:QUEStionable:POWer:PTRansition	0 à 65535	6.220
:STATus:QUEStionable:SYNC:CONDition?		6.223
:STATus:QUEStionable:SYNC:ENABle	0 à 65535	6.223
:STATus:QUEStionable:SYNC[:EVENt]?		6.222
:STATus:QUEStionable:SYNC:NTRansition	0 à 65535	6.223

Commande	Paramètres	Page
:STATus:QUEStionable:SYNC:PTRansition	0 à 65535	6.223
:STATus:QUEStionable:TRANsducer:CONDition?		6.226
:STATus:QUEStionable:TRANsducer:ENABle	0 à 65535	6.226
:STATus:QUEStionable:TRANsducer[:EVENt]?		6.225
:STATus:QUEStionable:TRANsducer:NTRansition	0 à 65535	6.226
:STATus:QUEStionable:TRANsducer:PTRansition	0 à 65535	6.226
:STATus:QUEue[:NEXT] ?		6.226
:SYSTem:BINFo?		6.232
:SYSTem:COMMunicate:GPIB:RDEVice<1|2>:ADDRess	0 à 30	6.228
:SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:ADDRess	0 à 30	6.227
:SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:RTERminator	LFEOI | EOI	6.228
:SYSTem:COMMunicate:PRINter<1|2>:ENUMerate:FIRSt?		6.229
:SYSTem:COMMunicate:PRINter<1|2>:ENUMerate:NEXT?		6.230
:SYSTem:COMMunicate:PRINter<1|2>:SELect	<printer_name>	6.230
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>:CONTrol:DTR	IBFull | OFF	6.228
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>:CONTrol:RTS	IBFull | OFF	6.228
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:BAUD	<num_value>	6.228
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:BITS	7 | 8	6.229
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:PACE	XON | NONE	6.229
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:PARity[:TYPE]	EVEN | ODD | NONE	6.229
:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:SBITs	1 | 2	6.229
:SYSTem:DATE	1980 à 2099, 1 à 12, 1 à 31	6.230
:SYSTem:DISPlay:UPDate	ON | OFF	6.230
:SYSTem:ERRor?		6.231
:SYSTem:FIRMware:UPDate	<string>	6.230
:SYSTem:PASSword[:CENable]	''	6.231
:SYSTem:PRESet		6.231
:SYSTem:SET		6.231
:SYSTem:SPEaker<1|2>:VOLume	0 à 1	6.232
:SYSTem:TIME	0 à 23, 0 à 59, 0 à 59	6.232
:SYSTem:VERSion?		6.232
:TRACe:COPY	TRACE1 | TRACE2 | TRACE3 | TRACE4 , TRACE1 | TRACE2 | TRACE3 | TRACE4	6.234
:TRACe[:DATA]	TRACE1 | TRACE2 | TRACE3 | TRACE4, <block> | <num_value>	6.233
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:HOLDoff	-100s à 100s	6.236
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel:AF	AM-Demod -120 à +120 PCT FM-Demod -1kHz à +1 kHz PM-Demod -12 à +12 RAD	6.236
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel:VIDeo	0 à 100PCT	6.236
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel[:EXTernal]	-5.0 à +5.0V	6.236
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SLOPe	POSitive | NEGative	6.237
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce	IMMediate | LINE | EXTernal | VIDeo | RFPower | TV | AF	6.235
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:ADJust:FRAMe	100 s à 100s	6.238
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:ADJust:FRAMe:AUTO	ONCE	6.238
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:ADJust:SLOT	100 s à 100s	6.238

Commande	Paramètres	Page
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:ADJust:SLOT:AUTO	ONCE	6.239
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:SOURce	FRAMe | TSC	6.239
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:FIELd:SELect	ALL | ODD | EVEN	6.237
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:FORMat:LPFRame	525 | 625	6.237
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:LINE:NUMBer	<numeric_number>	6.237
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:SSIGnal:POLarity	NEGative | POSitive	6.237
:UNIT<1|2>:POWer	DBM | DBPW | WATT | DBUV | DBMV | VOLT | DBUA | AMP | DB | PCT | UNITLESS | DBUV_MHZ | DBMV_MHZ | DBUA_MHZ | DBUV_M | DBIA_M | DBUV_MMHZ | DBUA_MMHZ	6.240
:UNIT<1|2>:PROBe	ON | OFF	6.240

Touches logicielles et commandes à distance correspondantes

Instrument de base - Mode analyse du signal

Groupe de touches FREQUENCY

START

START MANUAL — :[SENSe<1|2>:]FREQuency:STARt <num_value>

CENTER FIXED — :[SENSe<1|2>:]FREQuency:STARt:LINK CENTer

SPAN FIXED — :[SENSe<1|2>:]FREQuency:STARt:LINK SPAN

STOP FIXED — :[SENSe<1|2>:]FREQuency:STARt:LINK STOP

FREQ AXIS LIN LOG — :[SENSe<1|2>:]SWEep:SPACing LIN | LOG

STOP

STOP MANUAL — :[SENSe<1|2>:]FREQuency:STOP <num_value>

START FIXED — :[SENSe<1|2>:]FREQuency:STOP:LINK STARt

CENTER FIXED — :[SENSe<1|2>:]FREQuency:STOP:LINK CENTer

SPAN FIXED — :[SENSe<1|2>:]FREQuency:STOP:LINK SPAN

SPAN FIXED — :[SENSe<1|2>:]FREQuency:STOP:LINK SPAN

FREQ AXIS LIN LOG — :[SENSe<1|2>:]SWEep:SPACing LIN | LOG

CENTER

CENTER MANUAL — :[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer <num_value>

START FIXED — :[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:LINK STARt

SPAN FIXED — :[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:LINK SPAN

STOP FIXED — :[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:LINK STOP

FREQUENCY OFFSET — :[SENSe<1|2>:]FREQuency:OFFSet <num_value>

FREQ AXIS LIN LOG	:[SENSe<1|2>:]SWEep:SPACing LIN | LOG
STEP	
AUTO 0.1 * SPAN	:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK SPAN; :[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK:FACTor 10PCT
ou	
AUTO 0.1 * RBW	:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK RBW; :[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK:FACTor 10PCT
AUTO 0.5 * SPAN	:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK SPAN; :[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK:FACTor 50PCT
ou	
AUTO 0.5 * RBW	:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK RBW; :[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK:FACTor 50PCT
AUTO X * SPAN	:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK SPAN; :[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK:FACTor <num_value>
ou	
AUTO X * RBW	:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK RBW; :[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP:LINK:FACTor <num_value>
STEPSIZE MANUAL	:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer:STEP <num_value>
STEPSIZE = CENTER	sans fonction dans le mode télécommande
SPAN	
SPAN MANUAL	:[SENSe<1|2>:]FREQuency:SPAN <num_value>
START FIXED	:[SENSe<1|2>:]FREQuency:SPAN:LINK START
CENTER FIXED	:[SENSe<1|2>:]FREQuency:SPAN:LINK CENTer
STOP FIXED	:[SENSe<1|2>:]FREQuency:SPAN:LINK STOP
ZERO SPAN	:[SENSe<1|2>:]FREQuency:SPAN 0HZ ou :[SENSe<1|2>:]FREQuency:MODE CW | FIXed
FULL SPAN	:[SENSe<1|2>:]FREQuency:SPAN:FULL
LAST SPAN	sans fonction dans le mode télécommande
ZOOM	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:X[:SCALe]:ZOOM ON| OFF
MOVE ZOOM WINDOW	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:X[:SCALe]:ZOOM[:FREQuency]:CENTer <num_value>
MOVE ZOOM START	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:X[:SCALe]:ZOOM[:FREQuency]:STARt <num_value>
MOVE ZOOM STOP	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:X[:SCALe]:ZOOM[:FREQuency]:STOP <num_value>
ZOOM OFF	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:X[:SCALe]:ZOOM OFF

FREQ AXIS LIN LOG

```
:[SENSe<1|2>:]SWEep:SPACing LIN | LOG
```

Groupe de touches LEVEL

REF

REF LEVEL

```
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y[:SCALe]:RLEVel <num_value>
```

REF LEVEL OFFSET

```
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y[:SCALe]:RLEVel:OFFSet <num_value>
```

GRID ABS/REL

```
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y[:SCALe]:MODE  ABSolute|RELative
```

UNIT

```
--
```

dBm

```
:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer  DBM
```

dBmV

```
:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer DBMV
```

dBµV

```
:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer DBUV
```

dBµA

```
:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer DBUA
```

dBpW

```
:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer DBPW
```

dB*/MHz

```
:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer DBUV_MHZ
:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer DBUA_MHZ
:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer DBMV_MHZ
```

VOLT

```
:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer  VOLT
```

AMPERE

```
:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer AMPere
```

WATT

```
:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer  WATT
```

PROBE CODE ON / OFF

```
:UNIT<1|2>:PROBe  ON | OFF
```

ATTEN STEP 1dB / 10dB

```
:INPut<1|2>:ATTenuation:STEPsize 1dB |10dB
```
(seulement avec option FSE-B13)

RF ATTEN MANUAL

```
:INPut<1|2>:ATTenuation <num_value>
```

ATTEN AUTO NORMAL

```
:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO:MODE NORMal;
:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO ON
```

ATTEN AUTO LOW NOISE

```
:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO:MODE LNOise;
:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO ON
```

ATTEN AUTO LOW DIST

```
:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO:MODE LDIStortion;
:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO ON
```

MIXER LEVEL

```
:INPut<1|2>:MIXer <num_value>
```

MAX LEVEL AUTO	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y[:SCALe]:RVALue:AUTO ON
MAX LEVEL MANUAL	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y[:SCALe]:RVALue:AUTO OFF; :DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y[:SCALe]:RVALue <num_value>
RANGE	
LOG ...	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y:SPACing LOGarithmic; :DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y[:SCALe] <num_value>
LINEAR/%	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y:SPACing PERCent
LINEAR/dB	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y:SPACing LINear
LOG MANUAL	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y:SPACing LOGarithmic; :DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y[:SCALe] <num_value>
GRID ABS/REL	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y[:SCALe]:MODE ABSolute|RELative

Touche INPUT

INPUT	
RF ATTEN MANUAL	:INPut<1|2>:ATTenuation <num_value>
ATTEN AUTO NORMAL	:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO:MODE NORMal; :INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO ON
ATTEN AUTO LOW NOISE	:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO:MODE LNOise; :INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO ON
ATTEN AUTO LOW DIST	:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO:MODE LDIStortion; :INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO ON
MIXER LEVEL	:INPut<1|2>:MIXer <num_value>
ATTEN STEP 1dB / 10dB	:INPut<1|2>:ATTenuation:STEPsize 1dB |10dB (seulement avec option FSE-B13)
INPUT SELECT	--
RF INPUT 50 OHM	:INPut<1|2>:IMPedance 50
RF INPUT 75 OHM/RAM	:INPut<1|2>:IMPedance:CORRection RAM
RF INPUT 75OHM/RAZ	:INPut<1|2>:IMPedance:CORRection RAZ

Groupe de touches MARKER

NORMAL

MARKER 1..4	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>[:STATe] ON | OFF; :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:X <num_value>; :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:Y?
SIGNAL COUNT	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:COUNt ON | OFF; :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:COUNt:FREQuency?
MARKER DEMOD	
MKR DEMOD ON/OFF	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:DEModulation[:STATe] ON | OFF
AM	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:DEModulation:SELect AM
FM	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:DEModulation:SELect FM
MKR STOP TIME	:CALCulate<1|2>:MARKer<1..4>:FUNCtion:DEModulation:HOLDoff <num_value>
VOLUME	:SYSTem:SPEaker<1|2>:VOLume <num_value>
MARKER ZOOM	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:ZOOM <num_value>
MARKER INFO	DISPlay<1|2>:WINDow<1|2>:MINFo ON | OFF (indication sur l'écran)
ALL MARKER OFF	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:AOFF
POWER MEAS SETTINGS	
SET NO OF ADJ CHAN'S	:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:ACPairs <num_value>
ACP STANDARD	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:PRESet NADC| TETRA| PDC| PHS| CDPD| F8CDma| R8Cdma| F19Cdma| R19Cdma | NONE | FO8Cdma | RO8Cdma | FO19CDMA | RO19CDMA | TCDMa
CH FILTER ON/OFF	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:CFILter ON | OFF
CHANNEL BANDWIDTH	:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:BANDwidth|BWIDth[:CHANnel] <num_value> :[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:BANDwidth|BWIDth:ACHannel <num_value> :[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:BANDwidth|BWIDth:ALTernate<1|2> <num_value>
CHANNEL SPACING	:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:SPACing[:UPPer] <num_value> :[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:SPACing:ACHannel <num_value> :[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:SPACing:ALTernate<1|2> <num_value>
EDIT ACP LIMITS	:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:ACPower:ACHannel <num_value>,<num_value> :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:ACPower:ACHannel:STATe ON | OFF :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:ACPower:ALTernate<1|2> <num_value>, <num_value> :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:ACPower:ALTernate<1|2>:STATe ON | OFF
LIMIT CHECK	:CALCulate<1|2>:LIMit:ACPower[:STATe] ON | OFF :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:ACPower:ACHannel:RESult? :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:ACPower:ALTernate<1|2>:RESult?

% POWER BANDWIDTH	:[SENSe<1|2>:]POWer:BANDwidth|BWIDth <num_value>
CHANNEL POWER	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:SELect CPOWer; :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:RESult? CPOWer; :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer[:STATe] OFF
CP/ACP ABS/REL	:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:MODE ABSolute|RELative
SET CP REFERENCE	:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:REFerence:AUTO ONCE
C/N	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:SELect CN; :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:RESult? CN; :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer[:STATe] OFF
C/No	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:SELect CN0; :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:RESult? CN0; :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer[:STATe] OFF
ADJACENT CHAN POWER	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:SELect ACPower; :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:RESult? ACPower; :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer[:STATe] OFF
ADJUST CP SETTINGS	:[SENSe<1|2>:]POWer:ACHannel:PRESet ADJust
OCCUPIED PWR BANDW	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:SELect OBANdwidth | BWidth :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer:RESult? OBANdwidth| BWidth :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:POWer[:STATe] OFF
COUNTER RESOL	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:COUNt:RESolution <num_value>
SIGNAL TRACK	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:STRack[:STATe] ON | OFF
NOISE	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:NOISe[:STATe] ON | OFF; :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:NOISe:RESult?
STEP	
STEPSIZE AUTO	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:STEP:AUTO ON | OFF
STEPSIZE MANUAL	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:STEP[:INCRement] <num_value>
MKR TO STEPSIZE	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:MSTep
DELTA TO STEPSIZE	--

DELTA

DELTA 1...4	:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>[:STATe] ON | OFF :CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:X <num_value> :CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:X:RELative? :CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:Y?
PHASE NOISE	:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:FUNCtion:PNOise[:STATe] ON | OFF :CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:FUNCtion:PNOise:RESult?
REFERENCE POINT	--
REF POINT LEVEL	:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:FUNCtion:FIXed:RPOint:Y <num_value>
REF POINT LVL OFFSET	:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:FUNCtion:FIXed:RPOint:Y:OFFSet <num_value>
REF POINT FREQUENCY	:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:FUNCtion:FIXed:RPOint:X <num_value>
REF POINT TIME	:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1..4>:FUNCtion:FIXed:RPOint:X <num_value>
REFERENCE FIXED	:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:FUNCtion:FIXed[:STATe] ON | OFF
DELTA MKR ABS REL	:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:MODE ABSolute | RELative
ALL DELTA OFF	:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:AOFF

STEP

STEPSIZE AUTO	:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:STEP:AUTO ON | OFF
MANUAL STEPSIZE	:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:STEP[:INCRement] <num_value>
DELTA TO STEPSIZE	--

SEARCH

PEAK	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:MAXimum[:PEAK] :CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:MAXimum[:PEAK]
NEXT PEAK	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:MAXimum:NEXT :CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:MAXimum:NEXT
NEXT PEAK RIGHT	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:MAXimum:RIGHt :CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:MAXimum:RIGHt
NEXT PEAK LEFT	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:MAXimum:LEFT :CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:MAXimum:LEFT
SUM MKR ON/OFF	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SUMMary[:STATe] ON | OFF
SUMMARY MARKER	

RMS

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SUMMary:RMS[:STATe] ON | OFF
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SUMMary:RMS:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SUMMary:RMS:AVERage:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SUMMary:RMS:PHOLd:RESult?
```

MEAN

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SUMMary:MEAN[:STATe]  ON | OFF
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SUMMary:MEAN:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SUMMary:MEAN:AVERage:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SUMMary:MEAN:PHOLd:RESult?
```

PEAK HOLD ON/OFF

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SUMMary:PHOLd ON | OFF
```

AVERAGE ON/OFF

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SUMMary:AVERage ON | OFF
```

SWEEP COUNT

```
:[SENSe<1|2>:]SWEep:COUNt <num_value>
```

ALL SUM MKR OFF

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SUMMary:AOFF
```

SEARCH LIM ON/OFF

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:X:SLIMits[:STATe] ON | OFF
```

SELECT MARKER

sans fonction dans le mode télécommande

ACTIVE MKR/DELTA

sans fonction dans le mode télécommande

MIN

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:MINimum[:PEAK]
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:MINimum[:PEAK]
```

NEXT MIN

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:MINimum:NEXT
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:MINimum:NEXT
```

NEXT MIN LEFT

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:MINimum:LEFT
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:MINimum:LEFT
```

NEXT MIN RIGHT

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:MINimum:RIGHt
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:MINimum:RIGHt
```

EXCLUDE LO ON/OFF

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:LOEXclude ON | OFF
```

PEAK EXCURSION

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:PEXCursion <num_value>
```

N dB DOWN

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:NDBDown <num_value>
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:NDBDown:STATe ON | OFF
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:NDBDown:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:NDBDown:FREQuency?
```

SHAPE FACT 60/3 dB

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SFACtor (60dB/3dB)
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SFACtor:STATe ON | OFF
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SFACtor:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SFACtor:FREQuency?
```

SHAPE FACT 60/6 dB

```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SFACtor (60dB/6dB)
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SFACtor:STATe ON | OFF
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SFACtor:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:SFACtor:FREQuency?
```

MKR->

PEAK	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:MAXimum[:PEAK] :CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:MAXimum[:PEAK]
MKR-> CENTER	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:CENTer
MKR-> REF LEVEL	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:REFerence
MKR-> CF STEPSIZE	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:CSTep
MKR-> START	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:STARt
MKR-> STOP	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:STOP
MKR-> TRACE	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:TRACe <num_value> :CALCulate<1|2>:DELTamarker<1...4>:TRACe <num_value>

Groupe de touches LINES

D LINES

DISPLAY LINE 1/2	:CALCulate<1|2>:DLINe<1|2>:STATe ON | OFF; :CALCulate<1|2>:DLINe<1|2> <num_value>
THRESHOLD LINE	:CALCulate<1|2>:THReshold ON | OFF; :CALCulate<1|2>:THReshold <num_value>
REFERENCE LINE	:CALCulate<1|2>:RLINe:STATe ON | OFF; :CALCulate<1|2>:RLINe <num_value>
FREQUENCY LINE 1/2	:CALCulate<1|2>:FLINe<1|2>:STATe ON | OFF; :CALCulate<1|2>:FLINe<1|2> <num_value>
ou	
TIME LINE 1/2	:CALCulate<1|2>:TLINe<1|2>:STATe ON | OFF; :CALCulate<1|2>:TLINe<1|2> <num_value>
BASELINE CLIPPING	:CALCulate<1|2>:CTHReshold:STATe ON | OFF :CALCulate<1|2>:CTHReshold <num_value>

LIMITS

SELECT LIMIT LINE	:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:NAME <string>; :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:STATe ON | OFF
NEW LIMIT LINE	Voir EDIT LIMIT LINE
NAME	:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:NAME <string>
VALUES	sans fonction dans le mode télécommande

INSERT VALUE

sans fonction dans le mode télécommande

DELETE VALUE

sans fonction dans le mode télécommande

SHIFT X LIMIT LINE

```
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:CONTrol:SHIFt <num_value>
```

SHIFT Y LIMIT LINE

```
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UPPer:SHIFt <num_value>
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:LOWer:SHIFt <num_value>
```

SAVE LIMIT LINE

s'effectue automatiquement dans le mode télécommande

EDIT LIMIT LINE

```
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UNIT DB| DBM| PCT |DBUV| DBMW | DBUA |
DBPW| DBPT | WATT| VOLT | AMPere | DBUV_MHZ | DBMV_MHZ| DBUA_MHZ |
DBUV_M | DBUV_MMHZ | DBUA_M | DBUA_MMHZ

:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:COMMent 'string'
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:TRACe <num_value>
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:CONTrol[:DATA] <num_value>, <num_value>..
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:CONTrol:DOMain   FREQuency|TIME
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:CONTrol:OFFset <num_value>
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:CONTrol:MODE   RELative | ABSolute
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:CONTrol:SPACing LINear | LOGarithmic

:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UPPer[:DATA] <num_value>, <num_value>..
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UPPer:STATe   ON | OFF
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UPPer:OFFset <num_value>
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UPPer:MARGin <num_value>
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UPPer:MODE   RELative | ABSolute
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UPPer:SPACing LINear | LOGarithmic

:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:LOWer[:DATA] <num_value>,<num_value>..
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:LOWer:STATe ON | OFF
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:LOWer:OFFset <num_value>
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:LOWer:MARGin <num_value>
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:LOWer:MODE   RELative | ABSolute
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:LOWer:SPACing LINear | LOGarithmic

:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:FAIL?
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:CLEar[:IMMediate]
```

COPY LIMIT LINE

```
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:COPY 1...8 | <name>
```

DELETE LIMIT LINE

```
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:DELete
```

X OFFSET

```
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:CONTrol:OFFset <num_value>
```

Y OFFSET

```
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UPPer:OFFset <num_value>
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:LOWer:OFFset <num_value>
```

Groupe de touches TRACE

TRACE 1	
CLEAR/ WRITE	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:MODE WRITe
VIEW	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:MODE VIEW
BLANK	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>[:STATe] OFF
AVERAGE	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:MODE AVERage ou :[SENSe<1|2>:]AVERage:MODE SCALe
MAX HOLD	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:MODE MAXHold ou :[SENSe<1|2>:]AVERage:MODE MAX
MIN HOLD	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:MODE MINHold ou :[SENSe<1|2>:]AVERage:MODE MIN
HOLD CONT ON/OFF	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:MODE:HCONtinuous ON | OFF
SWEEP COUNT	:[SENSe<1|2>:]SWEep:COUNt <num_value>
DETECTOR	--
AUTO SELECT	:[SENSe<1|2>:]DETector<1...4>[:FUNCtion]:AUTO ON | OFF
DETECTOR AUTOPEAK	:[SENSe<1|2>:]DETector<1...4>[:FUNCtion] APEak
DETECTOR MAX PEAK	:[SENSe<1|2>:]DETector<1...4>[:FUNCtion] POSitive
DETECTOR MIN PEAK	:[SENSe<1|2>:]DETector<1...4>[:FUNCtion] NEGative
DETECTOR SAMPLE	:[SENSe<1|2>:]DETector<1...4>[:FUNCtion] SAMPle
DETECTOR RMS	:[SENSe<1|2>:]DETector<1...4>[:FUNCtion] RMS
DETECTOR AVERAGE	:[SENSe<1|2>:]DETector<1...4>[:FUNCtion] AVERage
COPY..	TRACe:COPY TRACE1| TRACE2| TRACE3| TRACE4 , TRACE1| TRACE2| TRACE3| TRACE4
ANALOG TR ON/OFF	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:MODE:ANALog ON | OFF
TRACE MATH	--
T1-T2/T3/T4 +REF ->T1	:CALCulate<1|2>:MATH<1...4>:STATe ON :CALCulate<1|2>:MATH<1...4>[:EXPRession][:DEFine] <expr>
T1-REF ->T1	:CALCulate<1|2>:MATH<1...4>:STATe ON :CALCulate<1|2>:MATH<1...4>[:EXPRession][:DEFine] <expr>

ADJUST TO TRACE	sans fonction dans le mode télécommande
TRACE MATH OFF	`:CALCulate<1|2>:MATH<1...4>:STATe OFF`
ASCII EXPORT	`:MMEMory:STORe:TRACe 1...4,<path with file name>`
ASCII CONFIG	`--`
EDIT PATH	Le chemin est indiqué lorsque les courbes de mesure sont mémorisées en format ASCII.
DECIM SEP . ,	`FORMat:DEXPort:DSEParator POINt|COMMA`
NEW APPEND	`FORMat:DEXPort:APPend[:STATe] ON | OFF`
HEADER ON OFF	`FORMat:DEXPort:HEADer[:STATe] ON | OFF`
ASCII COMMENT	`FORMat:DEXPort:COMMent ,comment‘`

Groupe de touches SWEEP

COUPLING

RES BW MANUAL	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution] <num_value>
RES BW AUTO	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:AUTO ON | OFF
VIDEO BW MANUAL	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:VIDeo <num_value>
VIDEO BW AUTO	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:VIDeo:AUTO ON | OFF
SWEEP TIME MANUAL	:[SENSe<1|2>:]SWEep:TIME <num_value>
SWEEP TIME AUTO	:[SENSe<1|2>:]SWEep:TIME:AUTO ON | OFF
COUPLING DEFAULT	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:AUTO ON; :[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:VIDeo:AUTO ON; :[SENSe<1|2>:]SWEep:TIME:AUTO ON
COUPLING RATIO	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:RATio 0.02 :[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:VIDeo:RATio SINe
RBW / VBW SINE [1]	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:VIDeo:RATio SINe
RBW / VBW PULSE [.1]	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:VIDeo:RATio PULSe
RBW / VBW NOISE [10]	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:VIDeo:RATio NOISe
RBW / VBW MANUAL	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:VIDeo:RATio <num_value>
SPAN / RBW AUTO [50]	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:RATio 0.02
SPAN / RBW MANUAL	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:RATio <num_value>
RBW 1kHz ANA/DIG	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:MODE ANALog | DIGital
RBW <=1kHz FFT/NORM	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:MODE:FFT ON | OFF
MAIN PLL BANDWIDTH	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:PLL AUTO|HIGH|MEDium|LOW

TRIGGER

FREE RUN	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce IMMediate
VIDEO	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce VIDeo :TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel:VIDeo <num_value>

LINE	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce LINE
EXTERN	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce EXTernal :TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel[:EXTernal] -5.0...+5.0V
RF POWER	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce RFPower
TRIGGER DELAY	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:HOLDoff <num_value>
SLOPE POS/NEG	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SLOPe POSitive|NEGative

SWEEP

CONTINUOUS SWEEP	:INITiate<1|2>:CONTinuous ON; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
SINGLE SWEEP	:INITiate<1|2>:CONTinuous OFF; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
SWEEP TIME AUTO	:[SENSe<1|2>:]SWEep:TIME:AUTO ON | OFF
SWEEP TIME MANUAL	:[SENSe<1|2>:]SWEep:TIME <num_value>
SWEEP COUNT	:[SENSe<1|2>:]SWEep:COUNt <num_value>
GAP SWEEP ON/OFF	:[SENSe<1|2>:]SWEep:GAP ON | OFF
GAP SWEEP SETTINGS	--
TRIGGER LEVEL	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel:VIDeo <num_value>
PRE TRIGGER	:[SENSe<1|2>:]SWEep:GAP:PRETrigger <num_value>
TRG TO GAP TIME	:[SENSe<1|2>:]SWEep:GAP:TRGTogap <num_value>
GAP LENGTH	:[SENSe<1|2>:]SWEep:GAP:LENGth <num_value>
GATE ON / OFF	:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe ON | OFF
GATE SETTINGS	--
GATE LEVEL	:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:LEVel <num_value>
GATE MODE LEVEL/EDGE	:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:TYPE LEVel | EDGE
GATE POL POS/NEG	:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:POLarity POSitive | NEGative
GATE DELAY	:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:HOLDoff <num_value>

GATE LENGTH
:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:LENGth <num_value>

GATE EXTERN
:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:SOURce EXTernal

GATE RF POWER
:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:SOURce RFPower

GATE ADJUST

GATE LEVEL
:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:LEVel <num_value>

GATE MODE LEVEL/EDGE
:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:TYPE LEVel | EDGE

GATE POL POS/NEG
:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:POLarity POSitive | NEGative

GATE DELAY
:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:HOLDoff <num_value>

GATE LENGTH
:[SENSe<1|2>:]SWEep:EGATe:LENGth <num_value>

SWEEP TIME MANUAL
:[SENSe<1|2>:]SWEep:TIME <num_value>

RES BW MANUAL
:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution] <num_value>

VIDEO MANUAL
:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:VIDeo <num_value>

VIDEO AUTO
:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:VIDeo:AUTO ON | OFF

SGL SWEEP DISP OFF
:INITiate<1|2>:DISPlay ON | OFF
:INITiate<1|2>[:IMMediate]

Instrument de base - Réglages généraux

Groupe de touches DATA VARIATION

HOLD	
UNLOCK	sans fonction dans le mode télécommande
LOCK DATA	sans fonction dans le mode télécommande
LOCK ALL	sans fonction dans le mode télécommande
STEP	Si la largeur de pas est nécessaire, elle est entrée dans le sous-systéme du paramètre correspondant.
STEPSIZE AUTO	--
STEPSIZE MANUAL	--

Groupe de touches SYSTEM

DISPLAY	
FULL SCREEN	`:DISPlay:FORMat SINGle`
SPLIT SCREEN	`:DISPlay:FORMat SPLit`
ACTIVE SCREEN A	L'écran est sélectionné par le suffixe numérique à la fin de la commande.
SCREEN COUPLING	`--`
MODE COUPLED	`:INSTrument<1|2>:COUPle MODE`
HORIZONTAL SCALING	`::INSTrument<1|2>:COUPle X`
VERTICAL SCALING	`::INSTrument<1|2>:COUPle Y`
COUPLING CONTROL	`::INSTrument<1|2>:COUPle CONTrol`
SCREENS UNCOUPLED	`::INSTrument<1|2>:COUPle NONE | ALL`

CONFIG DISPLAY	--
SELECT OBJECT	--
BRIGHTNESS	:DISPlay:CMAP:HSL <hue>,<sat>,<lum>
TINT	:DISPlay:CMAP<1...13>:HSL <hue>,<sat>,<lum>
SATURATION	:DISPlay:CMAP<1...13>:HSL <hue>,<sat>,<lum>
DEFAULT COLORS	:DISPlay:CMAP<1...13>:DEFault
PREDEFINED COLORS	:DISPlay:CMAP<1...13>:PDEFined BLACk | BLUE | BROWn | GREen | CYAN | RED | MAGenta | YELLow | WHITe | DGRAy | LGRAy | LBLUe | LGREen | LCYan | LRED | LMAGenta
LOGO ON/OFF	:DISPlay:LOGO ON | OFF
FREQUENCY ON/OFF	:DISPlay:ANNotation:FREQuency ON | OFF
DATA ENTRY FIELD	--
DATAENTRY X	sans fonction dans le mode télécommande
DATAENTRY Y	sans fonction dans le mode télécommande
DEFAULT POSITION	sans fonction dans le mode télécommande
DATAENTRY OPAQUE	sans fonction dans le mode télécommande
TIME ON OFF	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TIME ON | OFF
DISPLAY COMMENT	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TEXT[:DATA] <string> :DISPlay[:WINDow<1|2>]:TEXT:STATe ON | OFF
SCR.SAVER ON OFF	:DISPlay:PSAVer[:STATe] ON | OFF
SCR.SAVER TIME	:DISPlay:PSAVer:HOLDoff <num_value>

CAL

CAL SHORT	:CALibration:SHORt?
CAL TOTAL	:CALibration[:ALL]?
CAL RES BW	:CALibration:BANDwidth|BWIDth[:RESolution]?

CAL LOG	:CALibration:LDETector?
CAL LO SUPP	:CALibration:LOSuppression?
CAL I/Q	:CALibration:IQ?
CAL CORR ON/OFF	:CALibration:STATe ON | OFF
CAL RESULTS	sans fonction dans le mode télécommande
PRESEL PEAK	:CALibration:PPEak?
INFO	
FIRMWARE VERSION	*IDN?
HARDWARE+ OPTIONS	*OPT? :SYSTem:BINFo?
SELFTEST	*TST?
EXECUTE TEST	*TST?
SYSTEM MESSAGES	:SYSTem:ERRor?
CLEAR MESSAGE	:SYSTem:ERRor?
CLEAR ALL MESSAGES	--
UPDATE MESSAGES	--
OPTIONS	*OPT?
STATISTIC	--
ATT SWITCHES	Interrogation des compteurs d'atténuateurs dans l'appareil de base : :DIAGnostic:INFO:CCOunt:ATTenuation<1|2|3>

Groupe de touches CONFIGURATION

MODE

ANALYZER	:INSTrument<1|2>[:SELect] SANalyzer :INSTrument<1|2>:NSELect 1
TRACKING GENERATOR	OUTPut[:STATe] ON | OFF
VECTOR ANALYZER	:INSTrument<1|2>[:SELect] ADEMod | DDEMod :INSTrument<1|2>:NSELect 2 | 3
TV DEMOD	:[SENSe<1|2>:]TV[:STATe] ON | OFF
GSM MS ANALYZER	:INSTrument<1|2>[:SELect] MGSM :INSTrument<1|2>:NSELect 5
GSM BTS ANALYZER	:INSTrument<1|2>[:SELect] BGSM :INSTrument<1|2>:NSELect 4

SETUP

TRANSDUCER	--
TRANSDUCER FACTOR	:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:SELect <name> :[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer[:STATe] ON | OFF
TRANSDUCER SET	:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:SELect <name> :[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET[:STATe] ON | OFF
EDIT TRD FACTOR	:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:SCALing LINear|LOGarithmic :[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:COMMent <string>
TRD FACTOR NAME	:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:SELect <name>
TRD FACTOR UNIT	:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:UNIT <string>
TRD FACTOR VALUES	:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:DATA <freq>,<level>..
INSERT LINE	sans fonction dans le mode télécommande
DELETE LINE	sans fonction dans le mode télécommande
SAVE TRD FACTOR	s'effectue automatiquement dans le mode télécommande
EDIT TRD SET	:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:BREak ON | OFF :[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:COMMent <string>
TRANSD SET NAME	:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:SELect <name>
TRANSD SET UNIT	:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:UNIT <string>

TRANSD SET RANGES	:[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:RANGe<1...10> <freq>,<freql>,<name>..
INSERT LINE	sans fonction dans le mode télécommande
DELETE LINE	sans fonction dans le mode télécommande
SAVE TRD SET	s'effectue automatiquement dans le mode télécommande
NEW FACT/SET	voir EDIT TRD FACTOR ou EDIT TRD SET
DELETE FACTOR/SET	:[SENSe<1|2>:]CORRection:TRANsducer:DELete :[SENSe<1|2>:]CORRection:TSET:DELete
OPTIONS	sans fonction dans le mode télécommande
REFERENCE INT/EXT	:[SENSe<1|2>:]ROSCillator:SOURce INTernal|EXTernal
EXT REF FREQUENCY	:[SENSe<1|2>:]ROSCillator:EXTernal:FREQuency <num_value>
SERVICE	--
INPUT RF	:DIAGnostic:SERVice:INPut[:SELect] RF
INPUT CAL	:DIAGnostic:SERVice:INPut[:SELect] :CALibration
NOISE SOURCE	:DIAGnostic:SERVice:NSOurce ON | OFF
REFERENCE ADJUST	--
REFERENCE	:[SENSe<1|2>:]ROSCillator:[INTernal:]TUNe <num_value>
REFERENCE PROG	:[SENSe<1|2>:]ROSCillator:[INTernal:]TUNe:SAVe
SERVICE FUNCTION	:DIAGnostic:SERVice:FUNCtion <num_value>,<num_value>...
ENTER PASSWORD	:SYSTem:PASSword[:CENable] <string>
GENERAL SETUP	--
GPIB ADDRESS	:SYSTem:COMMunicate:GPIB[:SELF]:ADDRess 0...30
USER PORT A/B	:INPut<1|2>:UPORt<1|2>[:VALue]? :INPut<1|2>:UPORt<1|2>:STATe ON | OFF :OUTPut<1|2>:UPORt<1|2>:STATe ON | OFF :OUTPut<1|2>:UPORt<1|2>[:VALue] <Binary>

COM PORT 1/2	:SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>:CONTrol:DTR IBFull | OFF :SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>:CONTrol:RTS IBFull | OFF :SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:BAUD <num_value> :SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:BITS 7 | 8 :SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:PARity[:TYPE] EVEN|ODD|NONE :SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:SBITs 1|2 :SYSTem:COMMunicate:SERial<1|2>[:RECeive]:PACE XON | NONE
TIME	:SYSTem:TIME 0...23, 0...59, 0...59
DATE	:SYSTem:DATE <num>,<num>,<num>
MOUSE	sans fonction dans le mode télécommande (nicht FSE mit Windows NT-Rechner)
EXTERNAL KEYBOARD	sans fonction dans le mode télécommande (nicht FSE mit Windows NT-Rechner)
MONITOR CONNECTED	sans fonction dans le mode télécommande (seulement FSE avec Windows NT)
KEY CLICK ON/OFF	sans fonction dans le mode télécommande
FIRMWARE UPDATE	sans fonction dans le mode télécommande

Groupe de touches STATUS

LOCAL	Messages d'appareil "Go to LOCAL (GTL)"

Groupe de touches HARDCOPY

START

```
:HCOPy[:IMMediate<1|2>]
```

SETTINGS

COPY SCREEN

```
:HCOPy:ITEM:ALL
```

COPY TRACE

```
:HCOPy:ITEM:WINDow<1|2>:TRACe:STATe   ON | OFF
```

COPY TABLE

```
:HCOPy:ITEM:WINDow<1|2>:TABLe:STATe   ON | OFF
```

SELECT QUADRANT

```
--
```

UPPER LEFT

```
:HCOPy:PAGE:DIMensions:QUADrant 1
```

LOWER LEFT

```
:HCOPy:PAGE:DIMensions:QUADrant 2
```

UPPER RIGHT

```
:HCOPy:PAGE:DIMensions:QUADrant 3
```

LOWER RIGHT

```
:HCOPy:PAGE:DIMensions:QUADrant 4
```

FULL PAGE

```
:HCOPy:PAGE:DIMensions:FULL
```

ENTER TEXT

```
--
```

COMMENT SCREEN A/B

```
:HCOPy:ITEM:WINDow<1|2>:TEXT   <string>
```

TITLE

```
:HCOPy:ITEM:LABel:TEXT   <string>
```

HARDCOPY DEVICE

```
:HCOPy:DEVice:LANGuage WMF|EWMF | BMP | GDI   (avec calculateur Windows NT)
:HCOPy:DEVice:LANGuage HPGL| PCL4| PCL5| POSTscript| ESCP| WMF| PCX|
                       HP7470| EPSON24| EPSON24C| PCL4_C| PCL4_C3|
                       LASERJ| DESKJ| DESKJ_C| DESKJ_C3| HPGL_LS|
                       HP7470LS (avec DOS calculateur/sans  calculateur)
```

SETTINGS DEVICE 1/2

```
:HCOPy:DESTination<1|2>   <string>
:MMEMory:NAME <file_name>
:HCOPy:ITEM:FFEed<1|2>:STATe   ON | OFF
:HCOPy:PAGE:ORIentation<1|2>   LANDscape | PORTrait
:HCOPy:DEVice:PRESet<1|2>   ON | OFF (non valable pour le FSE doté d'un contrôleur
                                      Windows NT)
:HCOPy:DEVice:RESolution<1|2>   150 | 300    (non valable pour le FSE doté d'un
                                              contrôleur Windows NT)
```

ENABLE DEV1/DEV2

Le périphérique de sortie à utiliser est spécifié sous forme d'un suffixe numérique dans HCOPy:IMMediate

COLOR ON/OFF

```
:HCOPy:DEVice:COLor ON | OFF
```

TRC COLOR AUTO INC

```
:HCOPy:ITEM:WINDow<1|2>:TRACe:CAINcrement ON | OFF
```

Groupe de touches MEMORY

CONFIG

EDIT PATH	:MMEMory:MSIS <device> :MMEMory:CDIRectory <directory_name>
DELETE	:MMEMory:DELete <file_name> :MMEMory:RDIRectory <directory_name>
FORMAT DISK	:MMEMory:INITialize <msus>
MAKE DIRECTORY	:MMEMory:MDIRectory <directory_name>
RENAME	:MMEMory:MOVE <file_source>,<file_destination>
SORT MODE	sans fonction dans le mode télécommande
COPY	:MMEMory:COPY <file_source>,<file_destination>

SAVE

EDIT NAME	:MMEMory:STORe:STATe 1,<file_name>
EDIT PATH	Le chemin fait partie du nom de fichier.
EDIT COMMENT	:MMEMory:COMMent <string>
SELECT ITEMS TO SAVE	--
SELECT ITEMS	:MMEMory:SELect[:ITEM]:GSETup ON | OFF :MMEMory:SELect[:ITEM]:HWSettings ON | OFF :MMEMory:SELect[:ITEM]:TRACe<1...4> ON | OFF :MMEMory:SELect[:ITEM]:LINes[:ACTive] ON | OFF :MMEMory:SELect[:ITEM]:LINes:ALL ON | OFF :MMEMory:SELect[:ITEM]:CSETup ON | OFF :MMEMory:SELect[:ITEM]:HCOPy ON | OFF :MMEMory:SELect[:ITEM]:MACRos ON | OFF :MMEMory:SELect[:ITEM]:SCData ON | OFF :MMEMory:SELect[:ITEM]:TRANsducer[:ACTive] ON | OFF :MMEMory:SELect[:ITEM]:TRANsducer:ALL ON | OFF :MMEMory:SELect[:ITEM]:CVL[:ACTive] ON | OFF :MMEMory:SELect[:ITEM]:CVL:ALL ON | OFF
ENABLE ALL ITEMS	:MMEMory:SELect[:ITEM]:ALL
DISABLE ALL ITEMS	:MMEMory:SELect[:ITEM]:NONE
DEFAULT CONFIG	:MMEMory:SELect[:ITEM]:DEFault
DATA SET LIST	--

DATA SET CLEAR

```
:MMEMory:CLEar:STATe 1,<file_name>
```

DATA SET CLEAR ALL

```
:MMEMory:CLEar:ALL
```

RECALL

EDIT NAME

```
:MMEMory:LOAD:STATe 1,<file_name>
```

EDIT PATH

Le chemin fait partie du nom de fichier.

AUTO RECALL

```
:MMEMory:LOAD:AUTO 1,<file_name>
```

SELECT ITEMS TO RECALL

```
--
```

SELECT ITEMS

```
:MMEMory:SELect[:ITEM]:GSETup ON | OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:HWSettings ON | OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:TRACe<1...4> ON | OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:LINes[:ACTive] ON | OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:LINes:ALL ON | OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:CSETup ON | OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:HCOPy ON | OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:CDATa ON | OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:MACRos ON | OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:SCData ON | OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:TRANsducer[:ACTive] ON | OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:TRANsducer:ALL ON | OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:CVL[:ACTive] ON | OFF
:MMEMory:SELect[:ITEM]:CVL:ALL ON | OFF
```

ENABLE ALL ITEMS

```
:MMEMory:SELect[:ITEM]:ALL
```

DISABLE ALL ITEMS

```
:MMEMory:SELect[:ITEM]:NONE
```

DEFAULT CONFIG

```
:MMEMory:SELect[:ITEM]:DEFault
```

DATA SET LIST

```
--
```

DATA SET CLEAR

```
:MMEMory:CLEar:STATe 1,<file_name>
```

DATA SET CLEAR ALL

```
:MMEMory:CLEar:ALL
```

Touche USER

USER

MACRO 1...7	sans fonction dans le mode télécommande
DEFINE MACRO	sans fonction dans le mode télécommande
RECORD ON/OFF	sans fonction dans le mode télécommande
DEFINE PAUSE	sans fonction dans le mode télécommande
DELETE MACRO	sans fonction dans le mode télécommande
MACRO TITLE	sans fonction dans le mode télécommande
SELECT MACRO	sans fonction dans le mode télécommande

Mode de fonctionnement "Analyse vectorielle du signal" (option FSE-B7)

Groupe de touches CONFIGURATION - Démodulation numérique

MODE --

VECTOR ANALYZER --

DIGITAL STANDARD

PWT WCPE	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet PWT
IS-95 CDMA FWD CH	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet F95Cdma | FQCDma
IS-95 CDMA REV CH	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet R95Cdma | RQCDma
APCO25 C4FM	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet APCO25C4FM
APCO25 CQPSK	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet APCO25CQPSK
NADC REV CH	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet RNADc
PDC UP	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet PDCup
TFTS	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet TFTS
GSM	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet GSM | DCS1800 | PCS1900
EDGE	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet EDGe
NADC FWD CH	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet FNADc
CDPD	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet CDPD
DECT	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet DECT
CT2	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet CT2
PDC DOWN	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet PDCDown
PHS	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet PHS
TETRA	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet TETRa
ERMES	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet ERMes

MODACOM
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet MODacom

FLEX16_2
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet F16

FLEX32_2
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet F322

FLEX32_4
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet F324

FLEX64_4
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRESet F64

DIGITAL DEMOD
::INSTrument[:SELect] DDEMod
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:FORMat QPSK | PSK | MSK |QAM | FSK
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:QPSK:FORMat NORMal | DIFFerential | OFFSet | DPI4
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PSK:NSTate 2 | 8
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PSK:FORMat NORMal | DIFFerential | N3Pi8
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:MSK:FORMat TYPE1 | TYPE2 | NORMal | DIFFerential
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:QAM:NSTate 16
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:FSK:NSTate 2 | 4

:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:DDEMod:RESult? MERM| MEPK| MEPS| PERM| PEPK| PEPS| EVRM| EVPK| EVPS| IQOF| IQIM| ADR| FERR| DEV| FSRM| FSPK| FSPS| RHO| FEPK

MODULATION PARAMETERS
--

SYMBOL RATE
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SRATe <num_value>

SIDE BAND NORM INV
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SBANd NORMal|INVerse

MEAS FILTER
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:FILTer:MEASurement OFF | RCOSine | RRCosine | GAUSsian | B22 | B25 | B44 | QFM|FM95 | QFR|FR95 | QRM|RM95 | QRR|RR95 | A25Fm | EMES | EREF

REFERENCE FILTER
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:FILTer:REFerence RCOSine | RRCosine | GAUSsian | B22 | B25 | B44 | QFM|FM95 | QFR|FR95 | QRM|RM95 | QRR|RR95 | A25Fm | EMES | EREF

ALPHA/BT
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:FILTer:ALPHa <num_value>

FSK REF DEVIATION
:CALCulate<1|2>:FSK:DEViation:REFerence <num_value>

NORMALIZE ON / OFF
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:NORMalize ON | OFF

MEAS RESULT
--

MAGNITUDE CAP BUFFER
:CALCulate<1|2>:FEED 'TCAP'

MEAS SIGNAL
:CALCulate<1|2>:FEED 'XTIM:DDEM:MEAS'
Interrogation:
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:DDEMod:RESult? MERM| MEPK| MEPS| PERM| PEPK| PEPS| EVRM| EVPK| EVPS| IQOF| IQIM| ADR| FERR| DEV| FSRM| FSPK| FSPS| RHO| FEPK

Les instructions suivantes permettent de définir la représentation à l'écran :

MAGNITUDE
:CALCulate<1|2>:FORMat MAGNitude

PHASE
:CALCulate<1|2>:FORMat PHASe

FREQUENCY
:CALCulate<1|2>:FORMat FREQuency

REAL/IMAG PART
:CALCulate<1|2>:FORMat RIMag

EYE DIAG [FREQ]
:CALCulate<1|2>:FORMat FEYE

EYE DIAG [I]
:CALCulate<1|2>:FORMat IEYE

EYE DIAG [Q]
:CALCulate<1|2>:FORMat QEYE

EYE DIAG TRELLIS
:CALCulate<1|2>:FORMat TEYE

POLAR [IQ] VECTOR
:CALCulate<1|2>:FORMat COMP

POLAR [IQ] CONSTELL
:CALCulate<1|2>:FORMat CONS

SYMBOL DISPLAY
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:SYMBol DOTS | BARS |OFF

PHASE WRAP ON/OFF
:CALCulate<1|2>:FORMat PHASe | UPHase

EYE LENGTH
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:EYE:COUNt <num_value>

REFERENCE SIGNAL
:CALCulate<1|2>:FEED 'XTIM:DDEM:REF'
Interrogation:
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:DDEMod:RESult? MERM| MEPK| MEPS|
PERM| PEPK| PEPS| EVRM| EVPK| EVPS| IQOF| IQIM| ADR| FERR| DEV|
FSRM| FSPK| FSPS| RHO| FEPK

Les instructions suivantes permettent de définir la représentation à l'écran :

MAGNITUDE
:CALCulate<1|2>:FORMat MAGNitude

PHASE
:CALCulate<1|2>:FORMat PHASe

FREQUENCY
:CALCulate<1|2>:FORMat FREQuency

REAL/IMAG PART
:CALCulate<1|2>:FORMat RIMag

EYE DIAG [FREQ]
:CALCulate<1|2>:FORMat FEYE

EYE DIAG [I]
:CALCulate<1|2>:FORMat IEYE

EYE DIAG [Q]
:CALCulate<1|2>:FORMat QEYE

EYE DIAG TRELLIS
:CALCulate<1|2>:FORMat TEYE

POLAR [IQ] VECTOR
:CALCulate<1|2>:FORMat COMP

POLAR [IQ] CONSTELL
:CALCulate<1|2>:FORMat CONS

SYMBOL DISPLAY
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:SYMBol DOTS | BARS |OFF

PHASE WRAP ON/OFF
:CALCulate<1|2>:FORMat PHASe | UPHase

EYE LENGTH
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:EYE:COUNt <num_value>

ERROR SIGNAL
:CALCulate<1|2>:FEED 'XTIM:DDEM:ERR:MPH'
Interrogation:
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:DDEMod:RESult? MERM| MEPK| MEPS|
PERM| PEPK| PEPS| EVRM| EVPK| EVPS| IQOF| IQIM| ADR| FERR| DEV|
FSRM| FSPK| FSPS| RHO| FEPK

Les instructions suivantes permettent de définir la représentation à l'écran :

MAGNITUDE
:CALCulate<1|2>:FORMat MAGNitude

PHASE
:CALCulate<1|2>:FORMat PHASe

FREQUENCY
:CALCulate<1|2>:FORMat FREQuency

REAL/IMAG PART
:CALCulate<1|2>:FORMat RIMag

ERROR VECT MAGNITUDE
:CALCulate<1|2>:FORMat MAGNitude
:CALCulate<1|2>:FEED 'XTIM:DDEM:ERR:VECT'

POLAR [IQ] VECTOR
:CALCulate<1|2>:FORMat COMP
:CALCulate<1|2>:FEED 'XTIM:DDEM:ERR:VECT'

POLAR [IQ] CONSTELL
:CALCulate<1|2>:FORMat CONS
:CALCulate<1|2>:FEED 'XTIM:DDEM:ERR:VECT'

SYMBOL DISPLAY
:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:SYMBol DOTS | BARS | OFF

SYMB TABLE / ERRORS
:CALCulate<1|2>:FEED 'XTIM:DDEM:SYMB'

MEMORY SIZE
:[SENSe<1|2>:]TCAPture:LENGth 1024 | 2048 | 4096 | 8192 | 16384

FRAME LENGTH
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:TIME <num_value>

RESULT LENGTH
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:TIME <num_value>

POINTS PER SYMBOL
:[SENSe<1|2>:]DDEMod:PRATe 1| 2| 4| 8| 16

TRIGGER
Voir paragraphe "SWEEP - TRIGGER"

RANGE
Voir paragraphe "LEVEL - RANGE"

IF BANDWIDTH
--

IF BW AUTO
:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:RESolution:AUTO ON | OFF

IF BW MANUAL
:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:RESolution <num_value>

Groupe de touches CONFIGURATION - Démodulation analogique

MODE	--
VECTOR ANALYZER	--
ANALOG DEMOD	::INSTrument<1|2>[:SELect] ADEMod
MODULATION PARAMETER	--
HIGH PASS AF FILTER	SENSe<1|2>:FILTer:HPASs[:STATe] ON | OFF SENSe<1|2>:FILTer:HPASs:FREQuency <num_value>
LOW PASS AF FILTER	SENSe<1|2>:FILTer[:LPASs][:STATe] ON | OFF SENSe<1|2>:FILTer[:LPASs]:FREQuency <num_value>
WEIGHTING AF FILTER	SENSe<1|2>:FILTer:CCITt[:STATe] ON | OFF SENSe<1|2>:FILTer:CMESsage[:STATe] ON | OFF
AF COUPL'G AC DC	SENSe<1|2>:ADEMod:AF:COUPling AC|DC
SQUELCH ON OFF	SENSe<1|2>:ADEMod:SQUelch[:STATe] ON | OFF
SQUELCH LEVEL	SENSe<1|2>:ADEMod:SQUelch:LEVel <num_value>
SIDE BAND NORM INV	SENSe<1|2>:ADEMod:SBANd NORMal|INVerse
AM/FM DEEMPH	SENSe<1|2>:FILTer:DEMPhasis:TCONstant <num_value>
PRE DISPL ON OFF	SENSe<1|2>:FILTer:DEMPhasis:LINK DISPlay|AUDio
MEAS RESULT	--
AM SIGNAL	:CALCulate<1|2>:FEED 'XTIM:AM'
FM SIGNAL	:CALCulate<1|2>:FEED 'XTIM:FM'
PM SIGNAL	:CALCulate<1|2>:FEED 'XTIM:PM'
MODULATION SUMMARY	:CALCulate<1|2>:FEED 'XTIM:AMSummary' :CALCulate<1|2>:FEED 'XTIM:FMSummary' :CALCulate<1|2>:FEED 'XTIM:PMSummary' :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:ADEMod:AM[:RESult?] PPEak | MPEak | MIDDle | RMS :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:ADEMod:FM[:RESult?] PPEak | MPEak | MIDDle | RMS | RDEV :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:ADEMod:PM[:RESult?] PPEak | MPEak | MIDDle | RMS :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:ADEMod:AFRequency[:RESult?] :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:ADEMod:FERRor [:RESult?] :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:ADEMod:SINad:RESult? :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:ADEMod:CARRier[:RESult?]
SUMMARY SETTINGS	--

AVERAGE HOLD ON	SENSe<1|2>:MSUMmary:AHOLd[:STATe] ON | OFF
SWEEP COUNT	SENSe<1|2>:SWEep:COUNt <num_value>
RELUNIT DB %	SENSe<1|2>:MSUMmary:RUNit PCT | DB
INDICATION ABS REL	SENSe<1|2>:MSUMmary:MODE ABSolute | RELative
SET REFERENCE	SENSe<1|2>:MSUMmary:REFerence <num_value>
MEAS-> REF	SENSe<1|2>:MSUMmary:REFerence:AUTO ONCe
SINAD 1kHz ON OFF	:CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:ADEMod:SINad[:STATe] :CALCulate<1|2>:MARKer<1...4>:FUNCtion:ADEMod:SINad:RESult?
SUMMARY MEAS TIME	SENSe<1|2>:MSUMmary:MTIMe <num_value>
REAL TIME ON OFF	SENSe<1|2>:ADEMod:RTIMe[:STATe] ON | OFF
SENSITIV AF OUTPUT	:OUTPut<1|2>:AF:SENSitivity <num_value>
VOLUME	:SYSTem:SPEaker<1|2>:VOLume <num_value>
DEMOD BANDWIDTH	SENSe<1|2>:BANDwidth|BWIDth:DEMod <num_value>
DEEMPHASIS ON OFF	SENSe<1|2>:FILTer:DEMPhasis[:STATe] ON | OFF

Groupe de touches FREQUENCY

CENTER	:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer <num_value>
CENTER FREQUENCY	:[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer <num_value>
FREQUENCY OFFSET	:[SENSe<1|2>:]FREQuency:OFFSet <num_value>

Groupe de touches LEVEL

REF	--
REF LEVEL	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y[:SCALe]:RLEVel <num_value>
REF LEVEL OFFSET	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y[:SCALe]:RLEVel:OFFSet <num_value>
RF ATTEN MANUAL	:INPut<1|2>:ATTenuation <num_value>
ATTEN AUTO NORMAL	:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO:MODE NORMal; :INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO ON
ATTEN AUTO LOW NOISE	:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO:MODE LNOise; :INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO ON
ATTEN AUTO LOW DIST	:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO:MODE LDIStortion; :INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO ON
MIXER LEVEL	:INPut<1|2>:MIXer <num_value>
RANGE	**--**
Y PER DIV	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y[:SCALe]:PDIVision <num_value>
REF VALUE Y AXIS	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y[:SCALe]:RVALue <num_value>
REF VALUE X AXIS	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:X[:SCALe]:RVALue <num_value>
REF VALUE POSITION	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y[:SCALe]:RPOSition 0..100PCT
SCALE UNIT	--
Y UNIT LOG[dB]	:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer DB
Y UNIT LINEAR	:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer UNITless
Y UNIT DEG	:CALCulate<1|2>:UNIT:ANGLe DEG
Y UNIT RAD	:CALCulate<1|2>:UNIT:ANGLe RAD
Y UNIT DBM	:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer DBM
Y UNIT VOLT	:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer VOLT
Y UNIT WATT	:CALCulate<1|2>:UNIT:POWer WATT
X UNIT TIME	:CALCulate<1|2>:X:UNIT:TIME S
X UNIT SYMBOL	:CALCulate<1|2>:X:UNIT:TIME SYMB
SENSITIV AF OUTPUT	:OUTPut<1|2>:AF:SENSitivity <num_value>
VOLUME	:SYSTem:SPEaker:VOLume <num_value>

Touche INPUT

INPUT

RF ATTEN MANUAL	:INPut<1|2>:ATTenuation <num_value>
ATTEN AUTO NORMAL	:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO:MODE NORMal; :INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO ON
ATTEN AUTO LOW NOISE	:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO:MODE LNOise; :INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO ON
ATTEN AUTO LOW DIST	:INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO:MODE LDIStortion; :INPut<1|2>:ATTenuation:AUTO ON
MIXER LEVEL	:INPut<1|2>:MIXer <num_value>
ATTEN STEP 1dB 10 dB	:INPut<1|2>:ATTenuation:STEPsize 1dB | 10dB (seulement avec option FSE-B13)
INPUT SELECT	--
RF INPUT 50 OHM	:INPut<1|2>:IMPedance 50
RF INPUT 75 OHM/RAM	:INPut<1|2>:IMPedance:CORRection RAM
RF INPUT 75OHM/RAZ	:INPut<1|2>:IMPedance:CORRection RAZ

Groupe de touches MARKER

NORMAL

MARKER 1..2	:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>[:STATe] ON | OFF; :CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:X <num_value>; :CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:Y?
POLAR MARKER R/I / MA/PH	:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>::READout MPHase | RIMaginary
POLAR MARKER DEG/ RAD	:CALCulate<1|2>:UNIT:ANGLe DEG | RAD
COUPLED MARKER	:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:COUPled[:STATe] ON | OFF
MARKER INFO	:DISPlay:WINDow<1|2>:MINFo ON | OFF (indication sur l'écran)
ALL MARKER OFF	:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:AOFF

DELTA

DELTA 1/2
```
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1|2>[:STATe]  ON | OFF
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1|2>:X <num_value>
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1|2>:Y?
```

DELTA MKR ABS / REL
```
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1|2>:MODE  ABSolute | RELative
```

ALL DELTA OFF
```
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1|2>:AOFF
```

MARKER SEARCH

PEAK
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:MAXimum[:PEAK]
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1|2>:MAXimum[:PEAK]
```

ACTIVE MKR / DELTA
```
--
```

MIN
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:MINimum[:PEAK]
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1|2>:MINimum[:PEAK]
```

MAX |PEAK|
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:MAXimum:APEak
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1|2>:MAXimum:APEak
```

SUMMARY ON OFF
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary[:STATe] ON | OFF
```

SUMMARY MARKER
```
--
```

MAX |PEAK|
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:MAXimum[:STATe] ON | OFF
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:MAXimum:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:MAXimum:AVERage:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:MAXimum:PHOLd:RESult?
```

+PEAK
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:PPEak[:STATe] ON | OFF
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:PPEak:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:PPEak:AVERage:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:PPEak:PHOLd:RESult?
```

-PEAK
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:MPEak[:STATe] ON | OFF
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:MPEak:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:MPEak:AVERage:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:MPEak:PHOLd:RESult?
```

±PEAK/2
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:MIDDle[:STATe] ON | OFF
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:MIDDle:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:MIDDle:AVERage:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:MIDDle:PHOLd:RESult?
```

RMS
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:RMS[:STATe] ON | OFF
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:RMS:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:RMS:AVERage:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:RMS:PHOLd:RESult?
```

MEAN
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:MEAN[:STATe] ON | OFF
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:MEAN:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:MEAN:AVERage:RESult?
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:MEAN:PHOLd:RESult?
```

PEAK HOLD ON / OFF
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:PHOLd ON | OFF
```

AVERAGE/HOLD ON / OFF
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:AVERage ON | OFF
```

SWEEP COUNT
```
:[SENSe<1|2>:]SWEep:COUNt <num_value>
```

ALL SUM MKR OFF
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:FUNCtion:SUMMary:AOFF
```

SEARCH LIMIT ON/OFF
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:X:SLIMits[:STATe] ON | OFF
```

SELECT MARKER
```
--
```

MKR ->

PEAK
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:MAXimum[:PEAK]
:CALCulate<1|2>:DELTamarker<1|2>:MAXimum[:PEAK]
```

MKR → TRACE
```
:CALCulate<1|2>:MARKer<1|2>:TRACe <num_value>
```

SELECT MARKER
```
--
```

ACTIVE MKR / DELTA

sans fonction dans le mode télécommande

Groupe de touches LINES

D LINES

--

DISPLAY LINE 1/2
```
:CALCulate<1|2>:DLINe<1|2>:STATe  ON | OFF;
:CALCulate<1|2>:DLINe<1|2> <num_value>
```

REFERENCE LINE
```
:CALCulate<1|2>:RLINe:STATe ON | OFF;
:CALCulate<1|2>:RLINe <num_value>
```

THRESHOLD LINE
```
:CALCulate<1|2>:THReshold ON | OFF;
:CALCulate<1|2>:THReshold <num_value>
```

TIME/SYMB 1/2
```
:CALCulate<1|2>:TLINe<1|2>:STATe ON | OFF;
:CALCulate<1|2>:TLINe<1|2> <num_value>
```

LIMITS

SELECT LIMIT LINE
```
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:NAME <string>;
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:STATe ON | OFF
```

NEW LIMIT LINE

voir EDIT LIMIT LINE

NAME
```
:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:NAME <string>
```

VALUES

sans fonction dans le mode télécommande

INSERT VALUE

sans fonction dans le mode télécommande

DELETE VALUE

sans fonction dans le mode télécommande

SHIFT X LIMIT LINE	:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:CONTrol:SHIFt <num_value>
SHIFT Y LIMIT LINE	:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UPPer:SHIFt <num_value> :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:LOWer:SHIFt <num_value>
SAVE LIMIT LINE	s'effectue automatiquement dans le mode télécommande--
EDIT LIMIT LINE	:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UNIT DB| DBM | RAD | DEG | PCT | HZ | S | VOLT | WATT | UNITless :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:TRACe <num_value> :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:COMMent 'string' :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:CONTrol[:DATA] <num_value>,<num_value>.. :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:CONTrol:DOMain FREQuency|TIME :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:CONTrol:OFFset <num_value> :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:CONTrol:MODE RELative | ABSolute :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:CONTrol:UNIT[:TIME] S | SYM :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:CONTrol:SPACing LINear | LOGarithmic :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UPPer[:DATA] <num_value>,<num_value>.. :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UPPer:STATe ON | OFF :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UPPer:OFFset <num_value> :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UPPer:MARGin <num_value> :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UPPer:MODE RELative | ABSolute :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UPPer:SPACing LINear | LOGarithmic :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:LOWer[:DATA] <num_value>,<num_value>.. :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:LOWer:STATe ON | OFF :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:LOWer:OFFset <num_value> :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:LOWer:MARGin <num_value> :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:LOWer:MODE RELative | ABSolute :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:LOWer:SPACing LINear | LOGarithmic :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:FAIL? :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:CLEar[:IMMediate]
COPY LIMIT LINE	:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:COPY 1...8 | <name>
DELETE LIMIT LINE	:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:DELete
X OFFSET	:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:CONTrol:OFFset <num_value>
Y OFFSET	:CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:UPPer:OFFset <num_value> :CALCulate<1|2>:LIMit<1...8>:LOWer:OFFset <num_value>

Groupe de touches TRACE

TRACE	--
CLEAR/WRITE	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:MODE WRITe
VIEW	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:MODE VIEW
BLANK	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>[:STATe] OFF
CONTINUOUS WRITE	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:MODE:CWRite ON | OFF
AVERAGE	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:MODE AVERage ou :[SENSe<1|2>:]AVERage:MODE SCALe

MAX HOLD	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:MODE MAXHold ou :[SENSe<1|2>:]AVERage:MODE MAX
MIN HOLD	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:MODE MINHold ou :[SENSe<1|2>:]AVERage:MODE MIN
SWEEP COUNT	:[SENSe<1|2>:]SWEep:COUNt <num_value>

Groupe de touches SWEEP

COUPLING	--
IF BW AUTO	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution]:AUTO ON | OFF
IF BW MANUAL	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution] <num_value>
MAIN PLL BANDWIDTH	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth:PLL AUTO|HIGH|MEDium|LOW
SWEEP	
CONTINUOUS SWEEP	:INITiate<1|2>:CONTinuous ON; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
SINGLE SWEEP	:INITiate<1|2>:CONTinuous OFF; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
SWEEP COUNT	:[SENSe<1|2>:]SWEep:COUNt <num_value>
SWEEP TIME	:[SENSe<1|2>:]SWEep:TIME <num_value> (seulement démodulation analogique)
RESULT LENGTH	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:TIME <num_value> (seulement démodulation analogique)

Touche TRIGGER - Démodulation numérique

TRIGGER	
FREE RUN	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce IMMediate
VIDEO	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce VIDeo :TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel:VIDeo <num_value>
EXTERN	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce EXTernal :TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel:EXTernal <num_value>
TRIGGER OFFSET	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:HOLDoff <num_value>

SLOPE POS NEG	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SLOPe POSitive|NEGative
MEAS ONLY IF SYNC'D	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:MONLy ON | OFF
FIND BURST ON OFF	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:PULSe:STATe ON | OFF
FIND SYNC ON OFF	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:STATe ON | OFF
SYNC OFFSET	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:OFFSet <num_value>
SYNC PATTERN	--
SELECT PATTERN	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:SELect <pattern_name>
NEW SYNC PATTERN	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:PATTern <string>
NAME	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:NAME <pattern_name>
COMMENT	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:COMMent <string>
VALUE	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:DATA <string> :[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:PATTern <string> (Le profil se règle dans l'appareil et un profil nommé remote.pat est mémorisé)
SAVE PATTERN	s'effectue automatiquement dans le mode télécommande
EDIT SYNC PATTERN	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:PATTern <string>
DELETE PATTERN	:[SENSe<1|2>:]DDEMod:SEARch:SYNC:DELete

Touche TRIGGER - Démodulation analogique

TRIGGER	
FREE RUN	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce IMMediate
VIDEO	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce VIDeo :TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel:VIDeo <num_value>
EXTERN	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce EXTernal :TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel[:EXTernal] -5.0...+5.0V
AF SIGNAL	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce AF :TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel:AF -120...+120PCT
SLOPE POS/NEG	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SLOPe POSitive|NEGative
TRIGGER OFFSET	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:HOLDoff <num_value>

Mode de fonctionnement générateur suiveur (option FSE-B8/B9/B10 et B11)

Groupe de touches CONFIGURATION

MODE

TRACKING GEN	--
SOURCE ON/OFF	:OUTPut<1|2>[:STATe] ON | OFF
SOURCE POWER	:SOURce:POWer[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <num_value>
POWER OFFSET	:SOURce:POWer[:LEVel][:IMMediate]:OFFSet <num_value>
SOURCE CAL	--
CAL TRANS	:[SENSe<1|2>:]CORRection:METHod TRANsmission :[SENSe<1|2>:]CORRection:COLLect[:ACQuire] THRough
CAL REFL SHORT	:[SENSe<1|2>:]CORRection:METHod REFLexion :[SENSe<1|2>:]CORRection:COLLect[:ACQuire] THRough
CAL REFL OPEN	:[SENSe<1|2>:]CORRection:METHod REFLexion :[SENSe<1|2>:]CORRection:COLLect[:ACQuire] OPEN
NORMALIZE	:[SENSe<1|2>:]CORRection[:STATe] ON | OFF
REF VALUE POSITION	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y[:SCALe]:RPOSition 0...100PCT
REF VALUE	:DISPlay[:WINDow<1|2>]:TRACe<1...4>:Y[:SCALe]:RVALue <num_value>
RECALL	:[SENSe<1|2>:]CORRection:RECall
FREQUENCY OFFSET	:SOURce:FREQuency:OFFSet <num_value>
MODULATION	--
EXT AM	:SOURce:AM:STATe ON | OFF
EXT ALC	:SOURce:POWer:ALC:SOURce INTernal | EXTernal
EXT FM	:SOURce:FM:STATe ON | OFF
EXT I/Q	:SOURce:DM:STATe ON | OFF

Mode de fonctionnement démodulationTV (option FSE-B3)

Groupe de touches CONFIGURATION

MODE

TV DEMOD	:[SENSe<1|2>:]TV[:STATe] ON | OFF
VIDEO POL NEGATIVE	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:SSIGnal:POLarity NEGative
VIDEO POL POSITIVE	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:SSIGnal:POLarity POSitive
625 LINE SYSTEM	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:FORMat:LPFRame 625
525 LINE SYSTEM	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:FORMat:LPFRame 525
PICT/SOUND OFFSET	:[SENSe<1|2>:]TV:PSOFfset <num_value>
TV DEMOD OFF	:[SENSe<1|2>:]TV[:STATe] ON | OFF

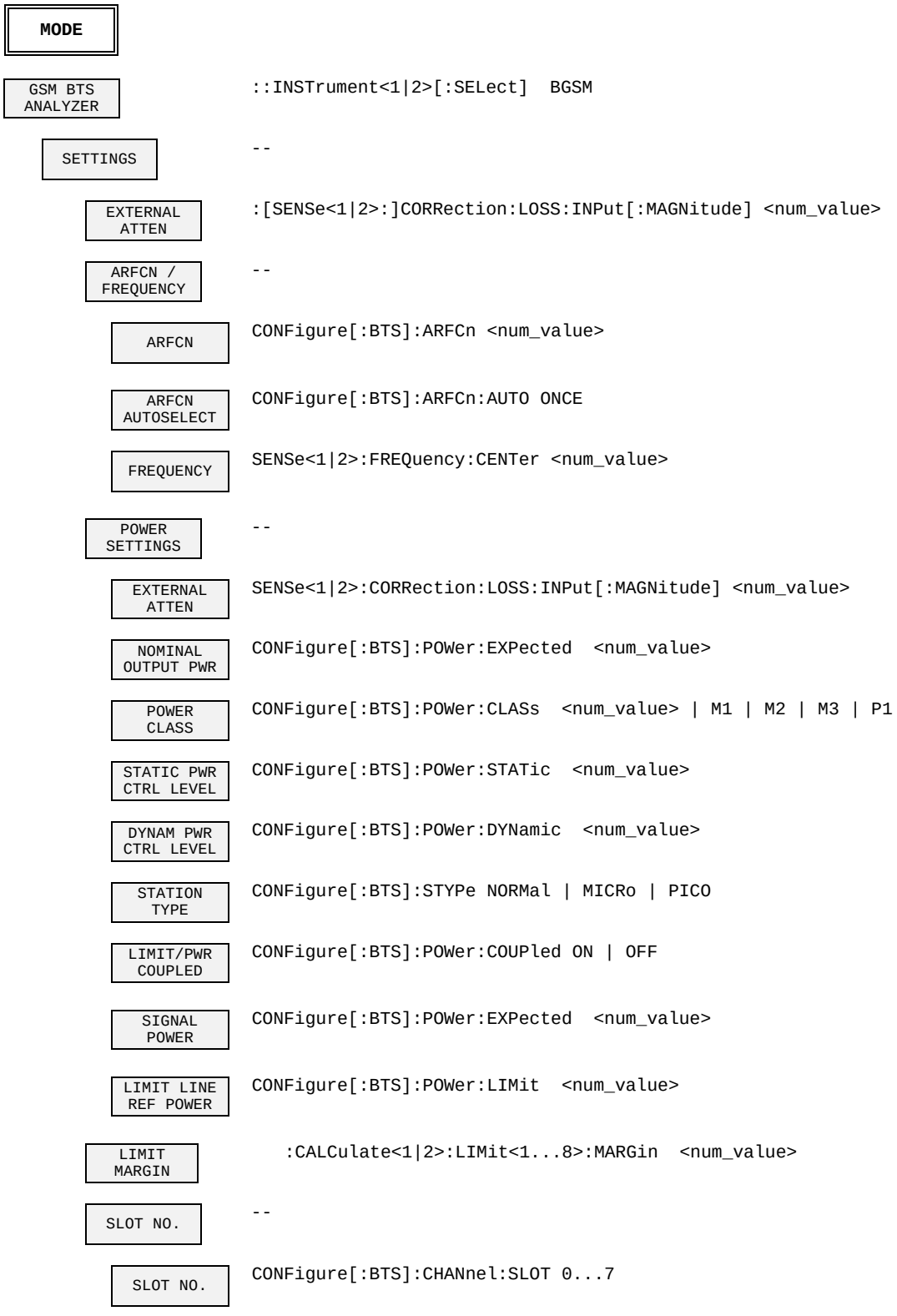
Groupe de touches SWEEP

TRIGGER

TV	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce TV
TV TRIGGER SETTINGS	--
VERT SYNC	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:FIELd:SELect ALL
HOR SYNC	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:LINE:NUMBer <num_value>
VERT SYNC EVEN FIELD	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:FIELd:SELect EVEN
VERT SYNC ODD FIELD	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:VIDeo:FIELd:SELect ODD

Mode de fonctionnement analyse GSM BTS (option FSE-K11)

Groupe de touches CONFIGURATION



SLOT NO. AUTOSELECT — CONFigure[:BTS]:CHANnel:SLOT:AUTO ONCE

MIDAMBLE — CONFigure[:BTS]:CHANnel:TSC 0...7
CONFigure[:BTS]:CHANnel:TSC:AUTO ON | OFF

TRIGGER — --

FREE RUN — :TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce IMMediate

EXTERN — :TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce EXTernal
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel[:EXTernal] -5.0...+5.0V

SLOPE POS NEG — :TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SLOPe POSitive|NEGative

TRIGGER ADJUST — --

FRAME COARSE — :TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:ADJust:FRAMe <num_value>

FRAME FINE — :TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:ADJust:FRAMe <num_value>

AUTO FRAME ADJUST — :TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:ADJust:FRAMe:AUTO ONCE

SLOT ADJUST — :TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:ADJust:SLOT <num_value>

AUTO SLOT ADJUST — :TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:ADJust:SLOT:AUTO ONCE

TRIGGER LEVEL — :TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel[:EXTernal] <num_value>

SLOPE POS NEG — :TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SLOPe POSitive|NEGative

DEFAULT SETTINGS — CONFigure[:BTS]:PRESet

P-GSM 900 — CONFigure[:BTS]:NETWork[:TYPE] PGSM | PGSM900

GSM 1800 (DCS 1800) — CONFigure[:BTS]:NETWork[:TYPE] DCS | GSM1800

GSM 1900 (PCS 1900) — CONFigure[:BTS]:NETWork[:TYPE] PCS | GSM1900

R-GSM 900 — CONFigure[:BTS]:NETWork[:TYPE] RGSM | RGSM900

GSM 850 — CONFigure[:BTS]:NETWork[:TYPE] GSM850

PHASE I — CONFigure[:BTS]:NETWork:PHASe 1

PHASE II — CONFigure[:BTS]:NETWork:PHASe 2

PHASE II+ — CONFigure[:BTS]:NETWork:PHASe 2,PLUS

MODULATION GMSK EDGE — :CONFigure<1|2>[:MS]:MTYPe GMSK | EDGE
(seulement avec option FSE-K21)

PHASE/FREQ ERROR
CONFigure:BURSt:PFERror[:IMMediate]

SINGLE
:INITiate<1|2>:CONTinuous OFF; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
:READ:BURSt:PERRor:RMS:STATus?
:READ:BURSt:PERRor:RMS:AVERage?
:READ:BURSt:PERRor:RMS:MAXimum?
:READ:BURSt:PERRor:PEAK:STATus?
:READ:BURSt:PERRor:PEAK:AVERage?
:READ:BURSt:PERRor:PEAK:MAXimum?
:READ:BURSt:FERRor:STATus?
:READ:BURSt:FERRor:AVERage?
:READ:BURSt:FERRor:MAXimum?

CONTINUOUS
:INITiate<1|2>:CONTinuous ON; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
:FETCh:BURSt:PERRor:RMS:STATus?
:FETCh:BURSt:PERRor:RMS:AVERage?
:FETCh:BURSt:PERRor:RMS:MAXimum?
:FETCh:BURSt:PERRor:PEAK:STATus?
:FETCh:BURSt:PERRor:PEAK:AVERage?
:FETCh:BURSt:PERRor:PEAK:MAXimum?
:FETCh:BURSt:FERRor:STATus?
:FETCh:BURSt:FERRor:AVERage?
:FETCh:BURSt:FERRor:MAXimum?

NO. OF BURSTS
--

SET MANUAL
:CONFigure<1|2>:BURSt:PFERror:COUNt <num_value>

SET TO STANDARD
--

ARFCN / FREQUENCY
voir SETTINGS

POWER SETTINGS
voir SETTINGS

X UNIT SYMB TIME
:CALCulate<1|2>:X:UNIT:TIME S|SYM

CONDITIONS NORM EXTR
:CONFigure<1|2>:BURSt:PFERror:CONDitions NORMal | EXTReme

TRIGGER
voir SETTINGS

EDIT
--

PHASE PEAK
:CONFigure<1|2>[:BTS]:LIMit:PPEak <num_value>

PHASE RMS
:CONFigure<1|2>[:BTS]:LIMit:PRMS <num_value>

FREQUENCY
:CONFigure<1|2>[:BTS]:LIMit:FREQuency <num_value>

USER LIMIT ON OFF
:CONFigure<1|2>[:BTS]:LIMit:STANdard ON | OFF

MODULATION ACCURACY
:CONFigure<1|2>:BURSt:MACCuracy[:IMMediate]
(seulement avec option FSE-K21)

SINGLE

```
:INITiate<1|2>:CONTinuous OFF; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
:READ:BURSt:MACCuracy:RMS:STATus
:READ:BURSt:MACCuracy:RMS:AVERage
:READ:BURSt:MACCuracy:RMS:MAXimum
:READ:BURSt:MACCuracy:PEAK:STATus
:READ:BURSt:MACCuracy:PEAK:AVERage
:READ:BURSt:MACCuracy:PEAK:MAXimum
:READ:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:STATus
:READ:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:AVERage
:READ:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:MAXimum
:READ:BURSt:MACCuracy:PERCentile:STATus
:READ:BURSt:MACCuracy:PERCentile:AVERage
:READ:BURSt:MACCuracy:PERCentile:MAXimum
:READ:BURSt:MACCuracy:FREQuency:STATus
:READ:BURSt:MACCuracy:FREQuency:AVERage
:READ:BURSt:MACCuracy:FREQuency:MAXimum
```

CONTINUOUS

```
:INITiate<1|2>:CONTinuous ON; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
:FETCh:BURSt:MACCuracy:RMS:STATus
:FETCh:BURSt:MACCuracy:RMS:AVERage
:FETCh:BURSt:MACCuracy:RMS:MAXimum
:FETCh:BURSt:MACCuracy:PEAK:STATus
:FETCh:BURSt:MACCuracy:PEAK:AVERage
:FETCh:BURSt:MACCuracy:PEAK:MAXimum
:FETCh:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:STATus
:FETCh:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:AVERage
:FETCh:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:MAXimum
:FETCh:BURSt:MACCuracy:PERCentile:STATus
:FETCh:BURSt:MACCuracy:PERCentile:AVERage
:FETCh:BURSt:MACCuracy:PERCentile:MAXimum
:FETCh:BURSt:MACCuracy:FREQuency:STATus
:FETCh:BURSt:MACCuracy:FREQuency:AVERage
:FETCh:BURSt:MACCuracy:FREQuency:MAXimum
```

NO. OF BURSTS

SET MANUAL

```
:CONFigure<1|2>:BURSt:MACCuracy:COUNt <num_value>
```

SET TO STANDARD

```
--
```

ARFCN / FREQUENCY

voir SETTINGS

POWER SETTINGS

voir SETTINGS

X UNIT SYMB TIME

```
:CALCulate<1|2>::X:UNIT:TIME S|SYM
```

CONDITIONS NORM EXTR

```
:CONFigure<1|2>:BURSt:MACCuracy:CONDitions NORMal | EXTReme
```

TRIGGER

voir SETTINGS

EDIT

```
--
```

RMS EVM

```
:CONFigure<1|2>[:BTS]:LIMit:EVMRms <num_value>
```

PEAK EVM

```
:CONFigure<1|2>[:BTS]:LIMit:EVMPeak <num_value>
```

ORIG OFFS SUPPRESS

```
:CONFigure<1|2>[:BTS]:LIMit:OSUPpress <num_value>
```

95% PERCENTILE

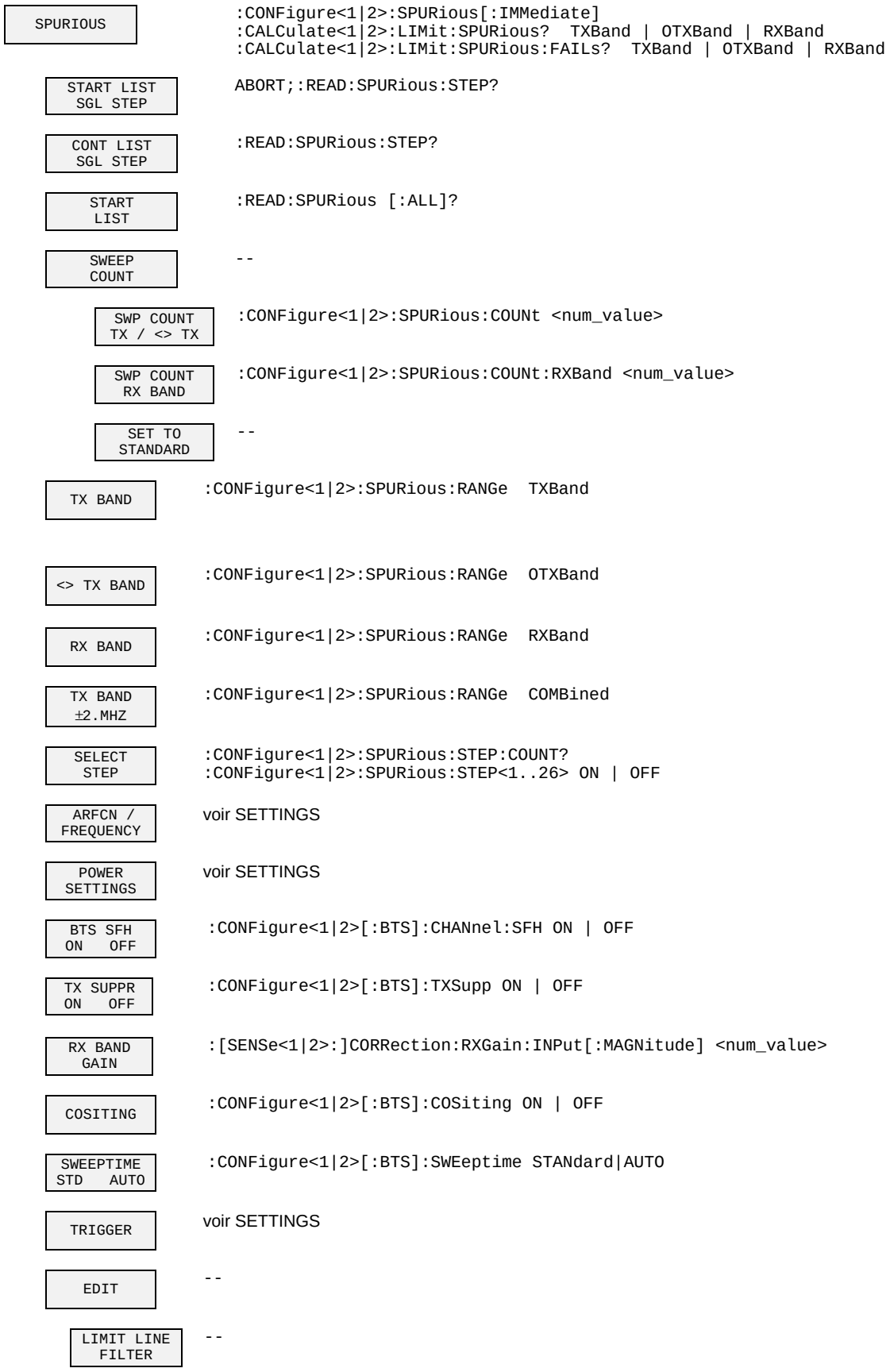
```
:CONFigure<1|2>[:BTS]:LIMit:PERCentile <num_value>
```

FREQUENCY	:CONFigure<1|2>[:BTS]:LIMit:FREQuency <num_value>
USER LIMIT ON OFF	:CONFigure<1|2>[:BTS]:LIMit:STANdard ON | OFF
CARRIER POWER	:CONFigure<1|2>:BURSt:POWer[:IMMediate] :CALCulate<1|2>:LIMit:BURSt:POWer?
MEAS MAX OUTPUT PWR	:READ:BURSt:POWer?
INC STATIC PWR CTRL	:READ:BURSt:POWer:STATic?
INC DYNAM PWR CTRL	:READ:BURSt:POWer:DYNamic?
NO. OF BURSTS	--
SET MANUAL	:CONFigure<1|2>:BURSt:POWer:COUNt <num_value>
SET TO STANDARD	--
SGL MEAS ON OFF	:CONFigure<1|2>[:BTS]:POWer:SINGle[:STATe] ON | OFF
MEAS SGL PWR LEVEL	:READ:BURSt:POWer?
STATIC PWR CTRL LEVEL	:CONFigure<1|2>[:BTS]:POWer:STATic <num_value>
DYNAM PWR CTRL LEVEL	:CONFigure<1|2>[:BTS]:POWer:DYNamic <num_value>
CLEAR SGL RESULT TAB	:CONFigure<1|2>[:BTS]:POWer:SINGle:CLEar
SIGNAL POWER	:CONFigure<1|2>[:BTS]:POWer:EXPected <num_value>
ARFCN / FREQUENCY	voir SETTINGS
POWER SETTINGS	voir SETTINGS
CONDITIONS NORM EXTR	:CONFigure<1|2>:BURSt:POWer:CONDition NORMal | EXTReme
MEAS BANDWIDTH	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution] DEF | 300kHz | 1MHz
SYNC TO MIDAMBLE	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:SOURce FRAMe | TSC
TRIGGER	voir SETTINGS
POWER VS TIME	:CONFigure<1|2>:BURSt:PTEMplate[:IMMediate] :CALCulate<1|2>:LIMit:BURSt:PTEMplate?
SINGLE	:INITiate<1|2>:CONTinuous OFF; :INITiate<1|2>[:IMMediate]

CONTINUOUS	:INITiate<1|2>:CONTinuous ON; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
BURST HIGH RESOLUTION	:CONFigure<1|2>:BURSt:PTEMplate:SELect TOP
NO. OF BURSTS	--
SET MANUAL	:CONFigure<1|2>:BURSt:PTEMplate:COUNt <num_value>
SET TO STANDARD	--
FULL BURST	:CONFigure<1|2>:BURSt:PTEMplate:SELect FULL
RISING EDGE	:CONFigure<1|2>:BURSt:PTEMplate:SELect RISing
FALLING EDGE	:CONFigure<1|2>:BURSt:PTEMplate:SELect FALLing
START REF MEAS	:READ:BURSt:REFerence[:IMMediate]?
REF MEAS AUTO USER	:CONFigure<1|2>:BURSt:REFerence:AUTO ON | OFF
ARFCN / FREQUENCY	voir SETTINGS
POWER SETTINGS	voir SETTINGS
X UNIT SYMB TIME	CALCulate:X:UNIT:TIME S|SYM
MEAS BANDWIDTH	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution] DEF | 300 kHz | 1 MHz
SYNC TO MIDAMBLE	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:SOURce FRAMe | TSC
TRIGGER	voir SETTINGS
EDIT	--
LIMIT LINE FILTER	--
NEW LIMIT LINE	comme l'appareil de base
EDIT LIMIT LINE	comme l'appareil de base
COPY LIMIT LINE	comme l'appareil de base
DELETE LIMIT LINE	comme l'appareil de base
USER LIMIT ON OFF	:CONFigure<1|2>[:BTS]:LIMit:STANdard ON | OFF
PAGE UP	--

PAGE DOWN	--
MODULATION SPECTRUM	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:MODulation[:IMMediate] :CALCulate<1|2>:LIMit:SPECtrum:MODulation? ARFCn|TXBand|RXBand|COMBined :CALCulate<1|2>:LIMit:SPECtrum:MODulation:FAILs? ARFCn|TXBand|RXBand|COMBined :CALCulate<1|2>:LIMit:SPECtrum:MODulation:EXCeptions? ARFCn|TXBand|RXBand|COMBined
SINGLE FREQ SWEEP	:INITiate<1|2>:CONTinuous OFF; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
CONTINUOUS FREQ SWEEP	:INITiate<1|2>:CONTinuous ON; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
START LIST	:READ:SPECtrum:MODulation[:ALL]?
NO. OF BURSTS	--
SET MANUAL	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:MODulation:COUNt <num_value>
SET TO STANDARD	--
ARFCN ±1.8 MHZ	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:MODulation:RANGe ARFCn
TX BAND	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:MODulation:RANGe TXBand
±1.8 MHZ / TX BAND	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:MODulation:RANGe COMBined
RX BAND	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:MODulation:RANGe RXBand
ARFCN / FREQUENCY	voir SETTINGS
POWER SETTINGS	voir SETTINGS
RX BAND GAIN	:[SENSe<1|2>:]CORRection:RXGain:INPut[:MAGNitude] <num_value>
TX GATE ON OFF	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:MODulation:TGATe ON | OFF
TRIGGER	voir SETTINGS
EDIT	--
LIMIT LINE FILTER	--
NEW LIMIT LINE	comme l'appareil de base
EDIT LIMIT LINE	comme l'appareil de base
COPY LIMIT LINE	comme l'appareil de base
DELETE LIMIT LINE	comme l'appareil de base

USER LIMIT ON OFF	:CONFigure<1|2>[:BTS]:LIMit:STANdard ON | OFF
PAGE UP	--
PAGE DOWN	--
TRANSIENT SPECTRUM	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:SWITching[:IMMediate] :CALCulate<1|2>:LIMit:SPECtrum:SWITching? :CALCulate<1|2>:LIMit:SPECtrum:SWITching:FAILs?
SINGLE FREQ SWEEP	:INITiate<1|2>:CONTinuous OFF; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
CONTINUOUS FREQ SWEEP	:INITiate<1|2>:CONTinuous ON; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
START LIST	:READ:SPECtrum:SWITching[:ALL]?
NO. OF BURSTS	--
SET MANUAL	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:SWITching:COUNt <num_value>
SET TO STANDARD	--
ARFCN / FREQUENCY	voir SETTINGS
POWER SETTINGS	voir SETTINGS
BTS SFH ON OFF	:CONFigure<1|2>[:BTS]:CHANnel:SFH ON | OFF
MEAS BANDWIDTH	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution] DEF | 300kHz | 1MHz
TRIGGER	voir SETTINGS
EDIT	--
LIMIT LINE FILTER	--
NEW LIMIT LINE	comme l'appareil de base
EDIT LIMIT LINE	comme l'appareil de base
COPY LIMIT LINE	comme l'appareil de base
DELETE LIMIT LINE	comme l'appareil de base
USER LIMIT ON OFF	:CONFigure<1|2>[:BTS]:LIMit:STANdard ON | OFF
PAGE UP	--
PAGE DOWN	--


SPURIOUS
:CONFigure<1|2>:SPURious[:IMMediate]
:CALCulate<1|2>:LIMit:SPURious? TXBand | OTXBand | RXBand
:CALCulate<1|2>:LIMit:SPURious:FAILs? TXBand | OTXBand | RXBand
START LIST SGL STEP
ABORT;:READ:SPURious:STEP?
CONT LIST SGL STEP
:READ:SPURious:STEP?
START LIST
:READ:SPURious [:ALL]?
SWEEP COUNT
--
SWP COUNT TX / <> TX
:CONFigure<1|2>:SPURious:COUNt <num_value>
SWP COUNT RX BAND
:CONFigure<1|2>:SPURious:COUNt:RXBand <num_value>
SET TO STANDARD
--
TX BAND
:CONFigure<1|2>:SPURious:RANGe TXBand
<> TX BAND
:CONFigure<1|2>:SPURious:RANGe OTXBand
RX BAND
:CONFigure<1|2>:SPURious:RANGe RXBand
TX BAND ±2.MHZ
:CONFigure<1|2>:SPURious:RANGe COMBined
SELECT STEP
:CONFigure<1|2>:SPURious:STEP:COUNT?
:CONFigure<1|2>:SPURious:STEP<1..26> ON | OFF
ARFCN / FREQUENCY
voir SETTINGS
POWER SETTINGS
voir SETTINGS
BTS SFH ON OFF
:CONFigure<1|2>[:BTS]:CHANnel:SFH ON | OFF
TX SUPPR ON OFF
:CONFigure<1|2>[:BTS]:TXSupp ON | OFF
RX BAND GAIN
:[SENSe<1|2>:]CORRection:RXGain:INPut[:MAGNitude] <num_value>
COSITING
:CONFigure<1|2>[:BTS]:COSiting ON | OFF
SWEEPTIME STD AUTO
:CONFigure<1|2>[:BTS]:SWEeptime STANdard|AUTO
TRIGGER
voir SETTINGS
EDIT
--
LIMIT LINE FILTER
--

NEW LIMIT LINE	comme l'appareil de base
EDIT LIMIT LINE	comme l'appareil de base (DB | DBM)
COPY LIMIT LINE	comme l'appareil de base
DELETE LIMIT LINE	comme l'appareil de base
USER LIMIT ON OFF	`:CONFigure<1|2>[:BTS]:LIMit:STANdard ON | OFF`
PAGE UP	--
PAGE DOWN	--

Mode de fonctionnement analyse GSM MS (option FSE-K10)

Groupe de touches CONFIGURATION

MODE

GSM MS ANALYZER — ::INSTrument<1|2>[:SELect] MGSM

SETTINGS — --

EXTERNAL ATTEN — :[SENSe<1|2>:]CORRection:LOSS:INPut[:MAGNitude] <num_value>

ARFCN / FREQUENCY — --

ARFCN — :CONFigure<1|2>[:MS]:ARFCn <num_value>

ARFCN AUTOSELECT — :CONFigure<1|2>[:MS]:ARFCn:AUTO ONCE

FREQUENCY — :[SENSe<1|2>:]FREQuency:CENTer <num_value>

POWER SETTINGS — --

EXTERNAL ATTEN — :[SENSe<1|2>:]CORRection:LOSS:INPut[:MAGNitude] <num_value>

OUTPUT MS POWER — :CONFigure<1|2>[:MS]:POWer:EXPected <num_value> | EG1 | EG2| EG3
EG1, EG1, EG3 uniquement pour EDGE avec l'option K20

POWER CLASS — :CONFigure<1|2>[:MS]:POWer:CLASs <num_value>

POWER CTRL LEVEL — :CONFigure<1|2>[:MS]:POWer:LEVel <num_value>

SMALL MS ON OFF — :CONFigure<1|2>[:MS]:POWer:SMALl ON | OFF

SMALL MS ON OFF — :CONFigure<1|2>[:MS]:POWer:SMALl ON | OFF

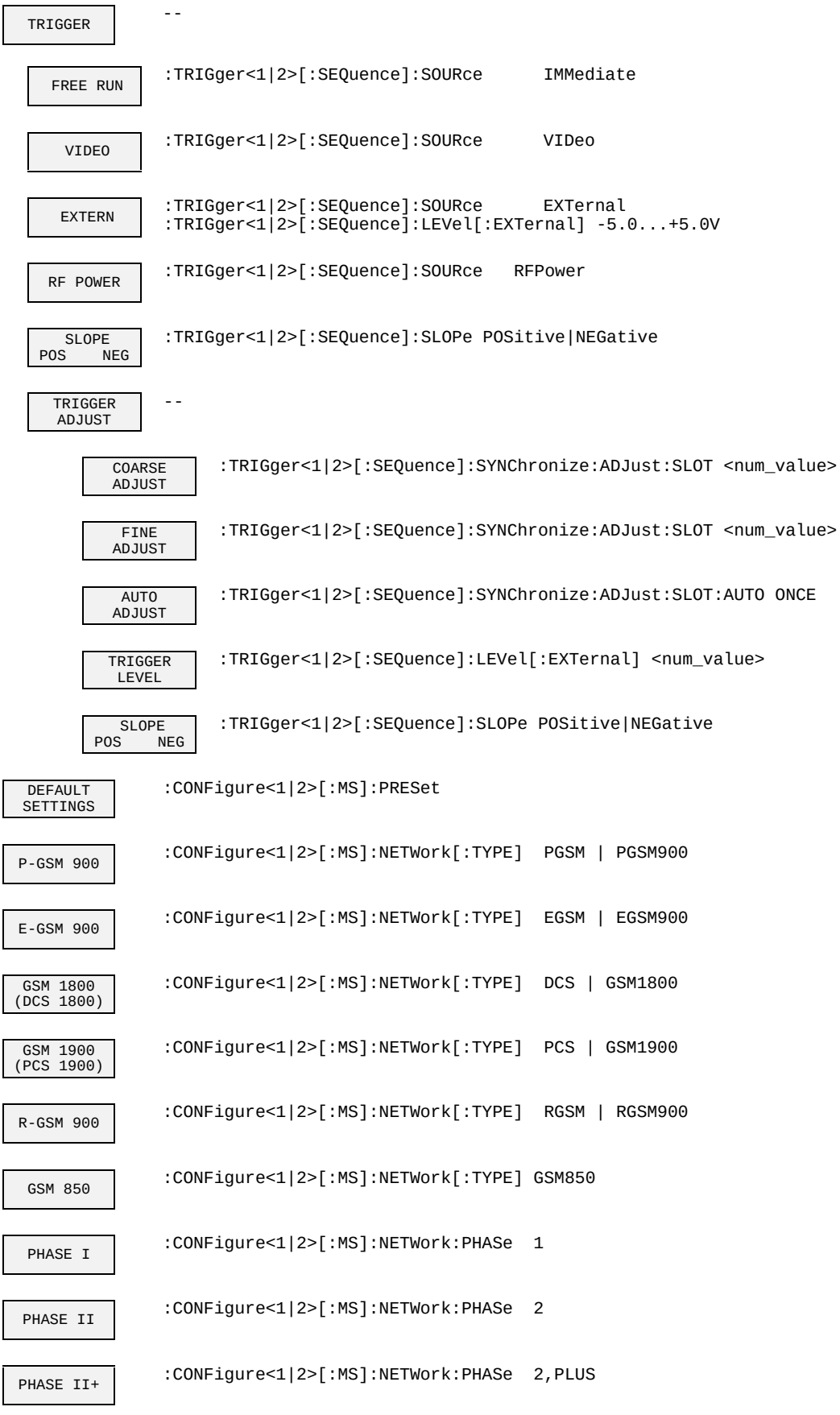
LIMIT/PWR COUPLED — :CONFigure<1|2>[:MS]:POWer:COUPled ON | OFF

SIGNAL POWER — :CONFigure<1|2>[:MS]:POWer:EXPected <num_value>

LIMIT LINE REF POWER — :CONFigure<1|2>[:MS]:POWer:LIMit <num_value>

LIMIT MARGIN — :CALCulate<1|2>:LIMit:MARGin <num_value>

MIDAMBLE — :CONFigure<1|2>[:MS]:CHANnel:TSC 0...7


TRIGGER
--
FREE RUN
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce IMMediate
VIDEO
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce VIDeo
EXTERN
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce EXTernal
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel[:EXTernal] -5.0...+5.0V
RF POWER
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SOURce RFPower
SLOPE
POS NEG
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SLOPe POSitive|NEGative
TRIGGER ADJUST
--
COARSE ADJUST
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:ADJust:SLOT <num_value>
FINE ADJUST
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:ADJust:SLOT <num_value>
AUTO ADJUST
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:ADJust:SLOT:AUTO ONCE
TRIGGER LEVEL
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:LEVel[:EXTernal] <num_value>
SLOPE
POS NEG
:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SLOPe POSitive|NEGative
DEFAULT SETTINGS
:CONFigure<1|2>[:MS]:PRESet
P-GSM 900
:CONFigure<1|2>[:MS]:NETWork[:TYPE] PGSM | PGSM900
E-GSM 900
:CONFigure<1|2>[:MS]:NETWork[:TYPE] EGSM | EGSM900
GSM 1800 (DCS 1800)
:CONFigure<1|2>[:MS]:NETWork[:TYPE] DCS | GSM1800
GSM 1900 (PCS 1900)
:CONFigure<1|2>[:MS]:NETWork[:TYPE] PCS | GSM1900
R-GSM 900
:CONFigure<1|2>[:MS]:NETWork[:TYPE] RGSM | RGSM900
GSM 850
:CONFigure<1|2>[:MS]:NETWork[:TYPE] GSM850
PHASE I
:CONFigure<1|2>[:MS]:NETWork:PHASe 1
PHASE II
:CONFigure<1|2>[:MS]:NETWork:PHASe 2
PHASE II+
:CONFigure<1|2>[:MS]:NETWork:PHASe 2,PLUS

MODULATION GMSK EDGE	:CONFigure<1|2>[:MS]:MTYPe GMSK | EDGE (seulement avec option FSE-K20)
PHASE/FREQ ERROR	:CONFigure<1|2>:BURSt:PFERror[:IMMediate]
SINGLE	:INITiate<1|2>:CONTinuous OFF; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
CONTINUOUS	:INITiate<1|2>:CONTinuous ON; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
NO. OF BURSTS	
SET MANUAL	:CONFigure<1|2>:BURSt:PFERror:COUNt <num_value>
SET TO STANDARD	--
ARFCN / FREQUENCY	voir SETTINGS
POWER SETTINGS	voir SETTINGS
X UNIT SYMB TIME	:CALCulate<1|2>::X:UNIT:TIME S|SYM
CONDITIONS NORM EXTR	:CONFigure<1|2>:BURSt:PFERror:CONDitions NORMal | EXTReme
TRIGGER	voir SETTINGS
EDIT	--
PHASE PEAK	:CONFigure<1|2>[:MS]:LIMit:PPEak <num_value>
PHASE RMS	:CONFigure<1|2>[:MS]:LIMit:PRMS <num_value>
FREQUENCY	:CONFigure<1|2>[:MS]:LIMit:FREQuency <num_value>
USER LIMIT ON OFF	:CONFigure<1|2>[:MS]:LIMit:STANdard ON | OFF
MODULATION ACCURACY	:CONFigure<1|2>:BURSt:MACCuracy[:IMMediate] (seulement avec option FSE-K20)

SINGLE

```
:INITiate<1|2>:CONTinuous OFF; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
:READ:BURSt:MACCuracy:RMS:STATus
:READ:BURSt:MACCuracy:RMS:AVERage
:READ:BURSt:MACCuracy:RMS:MAXimum
:READ:BURSt:MACCuracy:PEAK:STATus
:READ:BURSt:MACCuracy:PEAK:AVERage
:READ:BURSt:MACCuracy:PEAK:MAXimum
:READ:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:STATus
:READ:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:AVERage
:READ:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:MAXimum
:READ:BURSt:MACCuracy:PERCentile:STATus
:READ:BURSt:MACCuracy:PERCentile:AVERage
:READ:BURSt:MACCuracy:PERCentile:MAXimum
:READ:BURSt:MACCuracy:FREQuency:STATus
:READ:BURSt:MACCuracy:FREQuency:AVERage
:READ:BURSt:MACCuracy:FREQuency:MAXimum
```

CONTINUOUS

```
:INITiate<1|2>:CONTinuous ON; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
:FETCh:BURSt:MACCuracy:RMS:STATus
:FETCh:BURSt:MACCuracy:RMS:AVERage
:FETCh:BURSt:MACCuracy:RMS:MAXimum
:FETCh:BURSt:MACCuracy:PEAK:STATus
:FETCh:BURSt:MACCuracy:PEAK:AVERage
:FETCh:BURSt:MACCuracy:PEAK:MAXimum
:FETCh:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:STATus
:FETCh:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:AVERage
:FETCh:BURSt:MACCuracy:OSUPpress:MAXimum
:FETCh:BURSt:MACCuracy:PERCentile:STATus
:FETCh:BURSt:MACCuracy:PERCentile:AVERage
:FETCh:BURSt:MACCuracy:PERCentile:MAXimum
:FETCh:BURSt:MACCuracy:FREQuency:STATus
:FETCh:BURSt:MACCuracy:FREQuency:AVERage
:FETCh:BURSt:MACCuracy:FREQuency:MAXimum
```

NO. OF BURSTS

SET MANUAL

```
:CONFigure<1|2>:BURSt:MACCuracy:COUNt <num_value>
```

SET TO STANDARD

```
--
```

ARFCN / FREQUENCY

voir SETTINGS

POWER SETTINGS

voir SETTINGS

X UNIT SYMB TIME

```
:CALCulate<1|2>::X:UNIT:TIME S|SYM
```

CONDITIONS NORM EXTR

```
:CONFigure<1|2>:BURSt:MACCuracy:CONDitions NORMal | EXTReme
```

TRIGGER

voir SETTINGS

EDIT

```
--
```

RMS EVM

```
:CONFigure<1|2>[:MS]:LIMit:EVMRms <num_value>
```

PEAK EVM

```
:CONFigure<1|2>[:MS]:LIMit:EVMPeak <num_value>
```

ORIG OFFS SUPPRESS

```
:CONFigure<1|2>[:MS]:LIMit:OSUPpress <num_value>
```

95% PERCENTILE

```
:CONFigure<1|2>[:MS]:LIMit:PERCentile <num_value>
```

FREQUENCY	:CONFigure<1|2>[:MS]:LIMit:FREQuency <num_value>
USER LIMIT ON OFF	:CONFigure<1|2>[:MS]:LIMit:STANdard ON | OFF
CARRIER POWER	:CONFigure<1|2>:BURSt:POWer[:IMMediate] :CALCulate<1|2>:LIMit:BURSt:POWer?
MEAS MAX OUTPUT PWR	:READ:BURSt:POWer?
INC PWR CTRL LEVEL	:READ:BURSt:POWer:LEVel?
NO. OF BURSTS	--
SET MANUAL	:CONFigure<1|2>:BURSt:POWer:COUNt <num_value>
SET TO STANDARD	--
SGL MEAS ON OFF	:CONFigure<1|2>[:MS]:POWer:SINGle[:STATe] ON | OFF
MEAS SGL PWR LEVEL	:READ:BURSt:POWer?
POWER CTRL LEVEL	:CONFigure<1|2>[:MS]:POWer:LEVel <num_value>
CLEAR SGL RESULT TAB	:CONFigure<1|2>[:MS]:POWer:SINGle:CLEar
SIGNAL POWER	:CONFigure<1|2>[:MS]:POWer:EXPected <num_value>
ARFCN / FREQUENCY	voir SETTINGS
POWER SETTINGS	voir SETTINGS
CONDITIONS NORM EXTR	:CONFigure<1|2>:BURSt:POWer:CONDition NORMal | EXTReme
MEAS BANDWIDTH	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution] DEF | 300 kHz | 1 MHz
SYNC TO MIDAMBLE	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:SOURce FRAMe | TSC
TRIGGER	voir SETTINGS
POWER VS TIME	:CONFigure<1|2>:BURSt:PTEMplate[:IMMediate] :CALCulate<1|2>:LIMit:BURSt:PTEMplate?
SINGLE	:INITiate<1|2>:CONTinuous OFF; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
CONTINUOUS	:INITiate<1|2>:CONTinuous ON; :INITiate<1|2>[:IMMediate]

BURST HIGH RESOLUTION	:CONFigure<1|2>:BURSt:PTEMplate:SELect TOP
NO. OF BURSTS	--
SET MANUAL	:CONFigure<1|2>:BURSt:PTEMplate:COUNt <num_value>
SET TO STANDARD	--
FULL BURST	:CONFigure<1|2>:BURSt:PTEMplate:SELect FULL
RISING EDGE	:CONFigure<1|2>:BURSt:PTEMplate:SELect RISing
FALLING EDGE	:CONFigure<1|2>:BURSt:PTEMplate:SELect FALLing
START REF MEAS	:READ:BURst:REFerence[:IMMediate]?
REF MEAS AUTO USER	:CONFigure<1|2>:BURst:REFerence:AUTO ON | OFF
ARFCN / FREQUENCY	voir SETTINGS
POWER SETTINGS	voir SETTINGS
X UNIT SYMB TIME	:CALCulate<1|2>:X:UNIT:TIME S|SYM
MEAS BANDWIDTH	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution] DEF | 300kHz | 1MHz
SYNC TO MIDAMBLE	:TRIGger<1|2>[:SEQuence]:SYNChronize:SOURce FRAMe | TSC
TRIGGER	voir SETTINGS
EDIT	--
LIMIT LINE FILTER	--
EDIT LIMIT LINE	comme l'appareil de base
USER LIMIT ON OFF	:CONFigure<1|2>[:MS]:LIMIt:STANdard ON | OFF
PAGE UP	--
PAGE DOWN	--

MODULATION SPECTRUM	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:MODulation[:IMMediate] :CALCulate<1|2>:LIMit:SPECtrum:MODulation? ARFCn|TXBand|RXBand|COMBined|DCSRx1800 :CALCulate<1|2>:LIMit:SPECtrum:MODulation:FAILs? ARFCn|TXBand|RXBand|COMBined|DCSRx1800 :CALCulate<1|2>:LIMit:SPECtrum:MODulation:EXCeptions? ARFCn|TXBand|RXBand|COMBined|DCSRx1800
SINGLE FREQ SWEEP	:INITiate<1|2>:CONTinuous OFF; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
CONTINUOUS FREQ SWEEP	:INITiate<1|2>:CONTinuous ON; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
START LIST	:READ:SPECtrum:MODulation[:ALL]?
NO. OF BURSTS	--
SET MANUAL	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:MODulation:COUNt <num_value>
SET TO STANDARD	--
ARFCN ± 1.8 MHz	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:MODulation:RANGe ARFCn
TX BAND	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:MODulation:RANGe TXBand
±1.8 MHZ TX BAND	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:MODulation:RANGe COMBined
RX BAND GSM 900	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:MODulation:RANGe RXBand
RX BAND DCS 1800	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:MODulation:RANGe DCSRx1800
RX BAND	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:MODulation:RANGe RXBand
RX BAND GSM 850	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:MODulation:RANGe G8RXband
RX BAND PCS 1900	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:MODulation:RANGe PCSRx1900
ARFCN / FREQUENCY	voir SETTINGS
POWER SETTINGS	voir SETTINGS
RX BAND GAIN	:[SENSe<1|2>:]CORRection:RXGain:INPut[:MAGNitude] <num_value>
TRIGGER	voir SETTINGS
EDIT	--

LIMIT LINE FILTER	--
EDIT LIMIT LINE	comme l'appareil de base
USER LIMIT ON OFF	:CONFigure<1|2>[:MS]:LIMIt:STANdard ON | OFF
PAGE UP	--
PAGE DOWN	--
TRANSIENT SPECTRUM	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:SWITching[:IMMediate] :CALCulate<1|2>:LIMit:SPECtrum:SWITching? :CALCulate<1|2>:LIMit:SPECtrum:SWITching:FAILs?
SINGLE FREQ SWEEP	:INITiate<1|2>:CONTinuous OFF; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
CONTINUOUS FREQ SWEEP	:INITiate<1|2>:CONTinuous ON; :INITiate<1|2>[:IMMediate]
START LIST	:READ:SPECtrum:SWITching[:ALL]?
NO. OF BURSTS	--
SET MANUAL	:CONFigure<1|2>:SPECtrum:SWITching:COUNt <num_value>
SET TO STANDARD	--
ARFCN / FREQUENCY	voir SETTINGS
POWER SETTINGS	voir SETTINGS
MS SFH ON OFF	:CONFigure<1|2>[:MS]:CHANnel:SFH ON | OFF
MEAS BANDWIDTH	:[SENSe<1|2>:]BANDwidth|BWIDth[:RESolution] DEF | 300 kHz | 1 MHz
TRIGGER	voir SETTINGS
EDIT	--
LIMIT LINE FILTER	--
EDIT LIMIT LINE	comme l'appareil de base
USER LIMIT ON OFF	:CONFigure<1|2>[:MS]:LIMIt:STANdard ON | OFF
PAGE UP	--

PAGE DOWN	--
SPURIOUS	:CONFigure<1|2>:SPURious[:IMMediate] :CALCulate<1|2>:LIMit:SPURious? TXBand | OTXBand | IDLeband :CALCulate<1|2>:LIMit:SPURious:FAILs? TXBand | OTXBand | IDLeband
START LIST SGL STEP	ABORT;:READ:SPURious:STEP?
CONT LIST SGL STEP	:READ:SPURious:STEP?
START LIST	:READ:SPURious [:ALL]?
SWEEP COUNT	--
SWP COUNT TX / <>TX	:CONFigure<1|2>:SPURious:COUNt <num_value>
TX BAND	:CONFigure<1|2>:SPURious:RANGe TXBand
<> TX BAND	:CONFigure<1|2>:SPURious:RANGe OTXBand
IDLE MODE	:CONFigure<1|2>:SPURious:RANGe IDLeband
TX BAND ±2.0 MHZ	:CONFigure<1|2>:SPURious:RANGe COMBined
SELECT STEP	:CONFigure<1|2>:SPURious:STEP:COUNT? :CONFigure<1|2>:SPURious:STEP<1..26> ON | OFF
ARFCN / FREQUENCY	voir SETTINGS
POWER SETTINGS	voir SETTINGS
MS SFH ON OFF	:CONFigure<1|2>[:MS]:CHANnel:SFH ON | OFF
TX SUPPR ON OFF	:CONFigure<1|2>[:MS]:TXSupp ON | OFF
ANTENNA COND RAD	:CONFigure<1|2>:SPURious:ANTenna CONDucted|RADiated
SWEEPTIME STD AUTO	:CONFigure<1|2>[:MS]:SWEeptime STANdard|AUTO
TRIGGER	voir SETTINGS
EDIT	--
LIMIT LINE FILTER	--

EDIT LIMIT LINE	comme l'appareil de base
USER LIMIT ON OFF	`:CONFigure<1|2>[:MS]:LIMIt:STANdard ON | OFF`
PAGE UP	--
PAGE DOWN	--

Sortie Mélangeur Externe (option FSE-B21)

Touche INPUT

INPUT

MIXER INTERNAL	:[SENSe<1|2>:]MIXer[:STATe] OFF
MIXER EXTERNAL	:[SENSe<1|2>:]MIXer[:STATe] ON
BAND LOCK ON OFF	:[SENSe<1|2>:]MIXer:BLOCk ON | OFF
SELECT BAND	--
BAND	:[SENSe<1|2>:]MIXer:HARMonic:BAND A|Q|U|V|E|W|F|D|G|Y|J
EVEN HARMONICS	:[SENSe<1|2>:]MIXer:HARMonic:TYPE ODD|EVEN|EODD
ODD HARMONICS	:[SENSe<1|2>:]MIXer:HARMonic:TYPE ODD|EVEN|EODD
PORTS 2 3	:[SENSe<1|2>:]MIXer:PORT 2|3
BIAS	:[SENSe<1|2>:]MIXer:BIAS <value>
ACCEPT BIAS	--
AVG CONV LOSS LOW	:[SENSe<1|2>:]MIXer:LOSS[:LOW] <value>
AVG CONV LOSS HIGH	:[SENSe<1|2>:]MIXer:LOSS:HIGH <value>
CONV LOSS TABLE	--
EDIT TABLE	--
TABLE NAME	:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:SELect <name>
VALUES	:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:DATA <x1-val>,<y1-val>,<x2-val>,... Entrée de valeurs supplémentaires dans le tableau CVL : :[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:MIXer <string> :[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:SNUMber <string> :[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:BAND A|Q|U|V|E|W|F|D|G|Y|J :[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:TYPE ODD|EVEN|EODD :[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:PORTs 2|3 :[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:BIAS <value> :[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:COMMent <string>
INSERT LINE	--

DELETE LINE	--
COPY TABLE	--
SAVE TABLE	est sauvegardé lors de toute modification d'une valeur
PAGE UP	--
PAGE DOWN	--
NEW TABLE	voir touche logicielle EDIT TABLE
LOAD TABLE	--
DELETE TABLE	:[SENSe<1|2>:]CORRection:CVL:CLEar
PAGE UP	--
PAGE DOWN	--
DEFAULT SETTINGS	--
HARMONIC#	:[SENSe<1|2>:]MIXer:HARMonic <value>
PORTS 2 3	:[SENSe<1|2>:]MIXer:PORT 2|3
AVG CONV LOSS	:[SENSe<1|2>:]MIXer:LOSS[:LOW] <num_value>
BIAS	--
BIAS	:[SENSe<1|2>:]MIXer:BIAS <num_value>
BIAS OFF	--
SIGNAL ID	--
SIGNAL ID	:[SENSe<1|2>:]MIXer:SIGNal OFF | ON
AUTO ID	:[SENSe<1|2>:]MIXer:SIGNal OFF | AUTO
AUTO ID THRESHOLD	:[SENSe<1|2>:]MIXer:THReshold <value>

Table de matières- Chapitre 7 'Commande à distance - Exemples de programme'

7 Exemples de programme

Programmation via Bus CEI 7.1
Intégration de la bibliothèque Bus CEI pour QuickBASIC 7.1
Initialisation et état de base 7.1
Initialisation du contrôleur 7.1
Initialisation de l'appareil 7.1
Envoi de commandes pour le réglage de l'appareil 7.2
Commutation sur commande manuelle 7.2
Lecture de réglages d'appareil 7.2
Positionnement des marqueurs et lecture des valeurs 7.3
Synchronisation des commandes 7.3
Demande d'intervention (Service Request) 7.4
Programmation via l'interface RSIB 7.6
Visual Basic 7.6
Visual Basic pour applications (Winword et Excel) 7.9
C / C++ 7.10

7 Exemples de programme

Les exemples suivants permettent de mieux comprendre la programmation de l'appareil et peuvent servir de base pour la solution de tâches de programmation plus complexes.

Le langage de programmation utilisée est QuickBASIC, mais il est également possible de transposer les programmes dans d'autres langages.

Programmation via Bus CEI

Intégration de la bibliothèque Bus CEI pour QuickBASIC

```
REM -- Intégration de la bibliothèque Bus CEI pour QuickBASIC ---
'$INCLUDE: 'c:\qbasic\qbdecl4.bas'
```

Initialisation et état de base

Au début de chaque programme, il faut placer le bus CEI ainsi que les réglages de l'appareil dans un état de base défini. On utilise pour cela les sous-programmes "InitController" et "InitDevice".

Initialisation du contrôleur

```
REM ------------ Initialisation du contrôleur -----------
REM InitController
iecaddress% = 20                        'Adresse bus CEI de l'appareil
CALL IBFIND("DEV1", analyzer%)          'Ouverture du canal vers l'appareil
CALL IBPAD(analyzer%, iecaddress%)      'Transfert au contrôleur de
                                        'l'adresse d'appareil
CALL IBTMO(analyzer%, 11)               'Durée de réponse d'1 sec
REM ************************************************************************
```

Initialisation de l'appareil

Les registres d'état du bus CEI et les réglages d'appareil de l'analyseur sont placés dans leur état initial.

```
REM ------------ Initialisation de l'appareil -----------
REM InitDevice
CALL IBWRT(analyzer%, "*CLS")           'Mise à zéro des registres d'état
CALL IBWRT(analyzer%, "*RST")           'Mise à l'état initial de l'appareil
REM************************************************************************
```

Envoi de commandes pour le réglage de l’appareil

L’exemple ci-dessous montre le réglage de la fréquence centrale, de l’excursion et du niveau de référence de l’analyseur.

```
REM --------------- Commandes pour le réglage de l’appareil ---------------
CALL IBWRT(analyzer%, "FREQUENCY:CENTER 120mhz")
                                              'Fréquence centrale de 120 MHz
CALL IBWRT(analyzer%, "FREQUENCY:SPAN 10MHZ")
                                            'Réglage de l’excursion à 10 MHz
CALL IBWRT(analyzer%, "DISPLAY:TRACE:Y:RLEVEL -10dBm")
                                      'Réglage d’un niveau de réf. à -10 dBm
REM ************************************************************************
```

Commutation sur commande manuelle

```
REM -------- Commutation de l’appareil sur la commande manuelle -----------
CALL IBLOC(analyzer%)       'Positionnement des appareils dans l’état local
REM ************************************************************************
```

Lecture de réglages d’appareil

Les exemples ci-dessous montrent comment sont lus les réglages réalisés dans l’exemple 3. Les commandes abrégées sont ici utilisées.

```
REM ------------------ Lecture de réglages d’appareil --------------------
CFfrequency$ = SPACE$(20)       'Création d’une variable texte de 20 espaces
CALL IBWRT(analyzer%, "FREQ:CENT?")
                                'Demande du réglage de la fréquence centrale
CALL IBRD(analyzer%, CFfrequency$)                    'Lecture de la valeurX

CFspan$ = SPACE$(20)           'Création d’une variable texte de 20 espaces
CALL IBWRT(analyzer%, "FREQ:SPAN?")      'Demande du réglage de l’excursion
CALL IBRD(analyzer%, CFspan$)                         'Lecture de la valeur

RLlevel$ = SPACE$(20)          'Création d’une variable texte de 20 espaces
CALL IBWRT(analyzer%, "DISP:TRAC:Y:RLEV?")
                                     'Demande du réglage du niveau de réf.
CALL IBRD(analyzer%, RLlevel$)                        'Lecture de la valeur

REM ----------------- Affichage des valeurs sur l’écran ------------------
PRINT "Fréquence centrale: "; CFfrequency$,
PRINT "Excursion:          "; CFspan$,
PRINT "Niveau de réf.:     "; RLlevel$,
REM************************************************************************
```

Positionnement des marqueurs et lecture des valeurs

```
REM --------------- Exemple pour la fonction de marqueur ------------------
CALL IBWRT(analyzer%, "CALC:MARKER ON;MARKER:MAX")
                          'Activation du marqueur 1 et recherche de maximum
MKmark$ = SPACE$(30)           'Création d'une variable texte de 30 espaces
CALL IBWRT(analyzer%, "CALC:MARK:X?;Y?")
                           'Interrogation de la fréquence et du niveau
CALL IBRD(analyzer%, MKmark$)                          'Lecture de la valeurX

REM -------- Affichage des valeurs sur l'écran -----------
PRINT "marker-frequency/-level "; MKmark$,
REM ************************************************************************
```

Synchronisation des commandes

Les possibilités de synchronisation réalisées dans l'exemple suivant sont décrites dans le chapitre 3, paragraphe „Ordre des commandes et leur synchronisation“.

```
REM ---------------- Exemples de synchronisation de commandes -------------
REM La commande INITiate[:IMMediate] initialise un balayage Single lorsque
la commande INIT:CONT OFF a été envoyée au préalable. Il faut s'assurer que
la commande suivante ne peut être exécutée que lorsqu'un balayage complet
est terminé.

CALL IBWRT(analyzer%, "INIT:CONT OFF")

REM -------- Première possibilité : Utilisation de *WAI -------------------
CALL IBWRT(analyzerr%, "ABOR;INIT:IMM; *WAI")

REM -------- Deuxième possibilité : Utilisation de *OPC? ------------------
OpcOk$ = SPACE$(2)                  'Création de la variable pour la réponse
à *OPC?
CALL IBWRT(analyzer%, "ABOR;INIT:IMM; *OPC?")
REM --- ici, le contrôleur peut desservir d'autres appareils -------
CALL IBRD(analyzer%, OpcOk$)        'Attente de „1“ de *OPC?

REM -------- Troisième possibilité : Utilisation de *OPC ------------------
REM Afin de pouvoir utiliser la fonction de demande de service en liaison
avec un driver GPIB de National Instruments, modifier le réglage „Disable
Auto Serial Poll“ en le mettant sur „yes“ au moyen de IBCONF.

CALL IBWRT(analyzer%, "*SRE 32")
                          'Demande d'intervention pour ESR rendue possible
CALL IBWRT(analyzer%, "*ESE 1")
               'Mise à 1 du bit Event-Enable pour le bit Operation Complete
ON PEN GOSUB OpcReady
                    'Initialisation de la routine de demande d'intervention
PEN ON
CALL IBWRT(analyzer%, "ABOR;INIT:IMM; *OPC")

REM Suite du programme principal à partir d'ici
STOP                                                    'Fin du programme

OpcReady:
REM Dès que le balayage est terminé, ce sous-programme est exécuté.
REM Programmer ici la réaction appropriée à la demande d'intervention OPC.
ON PEN GOSUB OpcReady                'Réactivation de la demande de service
RETURN
REM ************************************************************************
```

Demande d'intervention (Service Request)

La routine de demande d'intervention exige une initialisation étendue de l'appareil, qui entraîne une mise à 1 des bits correspondants des registres de transition et de validation. Afin de pouvoir utiliser la fonction de demande d'intervention en liaison avec un driver GPIB de National Instruments, il faut modifier le réglage "Disable Auto Serial Poll" du driver en le plaçant sur "yes" au moyen de IBCONF.

```
REM --------- Exemple d'initialisation de la SRQ en cas d'erreur -----------
CALL IBWRT(analyzer%, "*CLS")      'Remise à zéro du Status Reporting System
CALL IBWRT(analyzer%,"*SRE 168")
         'SRQ rendue possible pour les registres STAT:OPER, STAT:QUES et ESR
CALL IBWRT(analyzer%,"*ESE 60")
          'Activation du bit Event-Enable pour les types d'erreur : Command,
          'Execution, Device Dependent et Query
CALL IBWRT(analyzer%,"STAT:OPER:ENAB 32767")
                'Activation du bit OPERation Enable pour tous les événements
CALL IBWRT(analyzer%,"STAT:OPER:PTR 32767")
                'Activation des bits correspondants de OPERation Ptransition
CALL IBWRT(analyzer%,"STAT:QUES:ENAB 32767")
        'Activation des bits de Questionable Enable pour tous les événements
CALL IBWRT(analyzer%,"STAT:QUES:PTR 32767")
            'Activation des bits correspondants de Questionable Ptransition
ON PEN GOSUB Srq                            'Initialisation de la routine SRQ
PEN ON
REM Suite du programme principal à partir d'ici
STOP
```

Une demande d'intervention est alors traitée dans la routine SRQ.
Remarque : les variables userN% et userM% doivent avoir une affectation correcte.

```
Srq:
REM ---------------------- Routine Service Request -----------------------
DO
  SRQFOUND% = 0
  FOR I% = userN% TO userM%
                              'Interrogation de tous les utilisateurs du bus
       ON ERROR GOTO nouser                    'Il n'y a pas d'utilisateur
       CALL IBRSP(I%, STB%)          'Serial Poll, lecture de l'octet d'état
       IF STB% > 0 THEN         'Cet appareil a des bits activés dans le STB
         SRQFOUND% = 1
         IF (STB% AND 16)  > 0 THEN GOSUB Outputqueue
         IF (STB% AND 4)   > 0 THEN GOSUB Failure
         IF (STB% AND 8)   > 0 THEN GOSUB Questionablestatus
         IF (STB% AND 128) > 0 THEN GOSUB Operationstatus
         IF (STB% AND 32)  > 0 THEN GOSUB Esrread
       END IF
noTeilnehmer:
  NEXT I%
LOOP UNTIL SRQFOUND% = 0
ON ERROR GOTO Errorhandling
ON PEN GOSUB Srq: RETURN                    'Validation de la routine SRQ ;
                                                    'Fin de la Routine SRQ
```

La lecture des registres Status Event, du tampon de sortie et de la file d'erreurs/événements s'effectue dans des sous-programmes.

```
REM ------------- Sous-programmes pour les divers bits STB ----------------
Outputqueue:                                    'Lecture du tampon de sortie
RESPONSE$ = SPACE$(100)            'Création d'une variable pour la réponse
CALL IBRD(analyzer%, response$)
PRINT "Résponse :"; response$
RETURN

Failure:                                       'Lecture de la file d'erreurs
ERROR$ = SPACE$(100)      'Création d'une variable pour le message d'erreurX
CALL IBWRT(analyzer%, "SYSTEM:ERROR?")
CALL IBRD(analyzer%, ERROR$)
PRINT "Message d'erreur :"; ERROR$
RETURN


Questionablestatus:                 'Lecture du Questionable Status Register
Ques$ = SPACE$(20)           'Création d'une variable de texte de 20 espaces
CALL IBWRT(analyzer%, "STATus:QUEStionable:EVENt?")
CALL IBRD(analyzer%, Ques$)
PRINT "Questionable Status:"; Ques$
RETURN

Operationstatus:                     'Lecture de l'Operation Status Register
Oper$ = SPACE$(20)           'Création d'une variable de texte de 20 espaces
CALL IBWRT(analyzer%, "STATus:OPERation:EVENt?")
CALL IBRD(analyzer%, Oper$)
PRINT "Operation Status:"; Oper$
RETURN


Esrread:                                  'Lecture de l'Event-Status-Register
Esr$ = SPACE$(20)            'Création d'une variable de texte de 20 espaces
CALL IBWRT(analyzer%, "*ESR?")                            'Lecture de l'ESR
CALL IBRD(analyzer%, Esr$)
IF (VAL(Esr$) AND 1) > 0 THEN PRINT "Operation complete"
IF (VAL(Esr$) AND 4) > 0 THEN GOTO Failure
IF (VAL(Esr$) AND 8) > 0 THEN PRINT "Device dependent error"
IF (VAL(Esr$) AND 16) > 0 THEN GOTO Failure
IF (VAL(Esr$) AND 32) > 0 THEN GOTO Failure
IF (VAL(Esr$) AND 64) > 0 THEN PRINT "User request"
IF (VAL(Esr$) AND 128) > 0 THEN PRINT "Power on"
RETURN
REM ************************************************************************

REM ----------------- Routine de traitement d'erreur -----------------------
Errorhandling:
PRINT "ERROR"                                  'Sortie d'un message d'erreur
STOP                                           'Arrêt du programme
```

Programmation via l'interface RSIB

Les remarques suivantes s'appliquent aux versions 16 bits et 32 bits des DLL (RSI.DLL ou RSIB32.DLL), sauf si des distinctions sont expressément indiquées. La version 32 bits n'est disponible que pour les appareils à contrôleur Windows NT..
L'interface RSIB supporte simultanément des liaisons de 16 appareils de mesure au maximum.

Visual Basic

Remarques concernant la programmation :

- Accès aux fonctions de RSIB.DLL

Appareils à contrôleur Windows NT :
Pour générer des applications de commande Visual Basic, on ajoute le fichier RSIB.BAS pour des programmes Basic 16 bits ou le fichier RSIB32.BAS pour des programmes Basic 32 bits (C:/R_S/INSTR/RSIB) à un projet afin que les fonctions de RSIB.DLL ou RSIB32.DLL puissent être appelées.

Appareils à contrôleur MS DOS:
Pour générer des applications de commande Visual Basic, on ajoute le fichier RSIB.BAS pour des programmes Basic 16 bits (D:/runtime/rsib) à un projet afin que les fonctions de RSIB.DLL puissent être appelées.

- Génération d'une file d'attente de réponses

  Une chaîne de longueur suffisante doit être générée avant l'appel des fonctions `RSDLLibrd()` et `RSDLLilrd(`. Cela peut s'effectuer lors de la définition de la chaîne ou avec l'instruction `Space$()`:
  Génération d'une chaîne de longueur 100 : - `Dim Response as String * 100`
  - `Dim Response as String`
    `Response = Space$(100)`

  Si une réponse de l'appareil de mesure doit être sortie sous forme de chaîne, les espaces qui suivent peuvent s'effacer au moyen de la fonction RTrim() de Visual Basic.

  Exemple :
  ```
  Response = Space$(100)
  Call RSDLLibrd(ud, Response, ibsta, iberr, ibcntl)
  Response = RTrim(Response)
  ' Sortie de Response
  ```

- Lecture des données de courbe au format réel

  Les déclarations de fonctions du fichier RSIB.BAS ou RSIB32.BAS ne permettent d'attribuer les réponses de l'appareil qu'à une seule chaîne. S'il s'agit de lire les données dans un tableau à valeurs de type float, l'en-tête et les données utiles doivent être sortis au moyen d'appels de fonction séparés.

  Exemple d'en-tête :

Préfixe des données binaires	Nombre de chiffres de lindication de longueur suivante	Longueur des données par ex. 501 valeurs 4 octets/valeur

  Une déclaration spéciale de fonction doit être créée pour permettre une lecture directe des données de courbe dans un tableau de type float.

Note : *L'adresse '@local' et le fichier RSIB.DLL doivent être utilisés sur les appareils à contrôleur DOS.*

```
Declare Function RSDLLilrdTraceReal Lib "rsib32.dll" Alias "RSDLLilrd"
(ByVal ud%, Rd As Single, ByVal Cnt&, ibsta%, iberr%, ibcntl&) As Integer
```

Exemple :

```
Dim ibsta As Integer            ’ Variable d’état
Dim iberr As Integer            ' Variable d’erreur
Dim ibcntl As Long              ' Variable de comptage
Dim ud As Integer               ' Saisie pour l’appareil de mesure
Dim Result As String            ' File d’attente pour résultats simples
Dim Digits As Byte              ' Nombre de caractères avec indication de
                                  longueur
Dim TraceBytes As Long          ' Longueur de données de courbe en octets
Dim TraceData(401) As Single    ' File d’attente pour données binaires
                                  en virgule flottante'

' Établir la liaison à l'appareil
ud = RSDLLibfind("89.10.38.97", ibsta, iberr, ibcntl)

' Interroger des données de courbe au format réel
Call RSDLLibwrt(ud, "FORM:DATA REAL,32", ibsta, iberr, ibcntl)
Call RSDLLibwrt(ud, "TRACE? CH1DATA", ibsta, iberr, ibcntl)

'Lire le nombre de caractères de l’indication de longueur
Result = Space$(20)
Call RSDLLilrd(ud, Result, 2, ibsta, iberr, ibcntl)
Digits = Val(Mid$(Result, 2, 1))

'Lire l’indication de longueur
Result = Space$(20)
Call RSDLLilrd(ud, Result, Digits, ibsta, iberr, ibcntl)
TraceBytes = Val(Left$(Result, Digits))    'et sauvegarder

' Lire des données de courbe
Call RSDLLilrdTraceReal(ud, TraceData(0), TraceBytes, ibsta, iberr,ibcntl)
```

Exemples de programmation :

- La fréquence de départ de l’appareil est interrogée dans cet exemple.

```
    Dim ibsta As Integer    ’ Variable d'état
    Dim iberr As Integer    ' Variable d’erreur
    Dim ibcntl As Long      ' Variable de comptage
    Dim ud As Integer       ' Saisie pour l’appareil de mesure
    Dim Response As String  ' Chaîne de réponse

' Établir la liaison à l’appareil de mesure
    ud = RSDLLibfind("89.10.38.97", ibsta, iberr, ibcntl)
    If (ud < 0) Then
      Traitement des erreurs
    End If

    ' Envoyer une interrogation à l’appareil
    Call RSDLLibwrt(ud, "FREQ:START?", ibsta, iberr, ibcntl)

    ' Faire de la place pour la réponse
    Response = Space$(100)

    ' Lire la réponse de l'appareil
    Call RSDLLibrd(ud, Response, ibsta, iberr, ibcntl)
```

- Dans cet exemple, un save/recall (sauvegarde/rappel) des réglages de l'appareil est effectué.

```
      Dim ibsta As Integer    ’ Variable d'état
      Dim ibsta As Integer    ' Variable d’erreur
      Dim ibcntl As Long      ' Variable de comptage
      Dim ud As Integer       ' Saisie pour l’appareil de mesure
      Dim Cmd As String       ' Chaîne d’instructions

      ' Établir la liaison à l’appareil de mesure
         ud = RSDLLibfind("89.10.38.97", ibsta, iberr, ibcntl)
         If (ud < 0) Then
         ' Traitement des erreurs
      End If

  ' Interroger les réglages de l’appareil
        Cmd = "SYST:SET?"
        Call RSDLLibwrt(ud, Cmd, ibsta, iberr, ibcntl)

      ' Sauvegarder la réponse de l’appareil dans un fichier
        Call RSDLLibrdf(ud, "C:\db.sav", ibsta, iberr, ibcntl)

      ' Remettre l’appareil à l’état initial
        Call RSDLLibwrt(ud, "*RST", ibsta, iberr, ibcntl)

      ' et restaurer les réglages antérieurs
      ' désactiver le message END à cet effet
        Call RSDLLibeot(ud, 0, ibsta, iberr, ibcntl)
      ' envoyer d’abord l'instruction
        Call RSDLLibwrt(ud, "SYST:SET ", ibsta, iberr, ibcntl)
      ’ valider de nouveau le message END
        Call RSDLLibeot(ud, 1, ibsta, iberr, ibcntl)
      ' et émettre les données
        Call RSDLLibwrtf(ud, "C:\db.sav", ibsta, iberr, ibcntl)
```

Visual Basic pour applications (Winword et Excel)

Remarques concernant la programmation :

Les différents fabricants utilisent le langage de programmation Visual Basic pour applications (VBA) comme langage macro. Les programmes Winword et Excel utilisent ce langage à partir des versions Winword 97 ou Excel 5.0.
Les mêmes remarques que celles utilisées pour des applications de Visual Basic s'appliquent aux macros créées avec Visual Basic pour applications.

Exemples de programmation :

- Un balayage unique suivi d'une interrogation de la crête maximum s'effectue au moyen de la macro `QueryMaxPeak`. Le résultat s'entre dans un document Winword ou Excel.

```
Sub QueryMaxPeak()

    Dim ibsta As Integer    ’ Variable d'état
    Dim iberr As Integer    ' Variable d’erreur
    Dim ibcntl As Long      ' Caractères transmis
    Dim ud As Integer       ' Descripteur d’unité (saisie) pour l’appareil
                              de mesure
    Dim Response As String  ' Chaîne de réponse

' Établir la liaison à l’appareil de mesure
    ud = RSDLLibfind("89.10.38.97", ibsta, iberr, ibcntl)
    If (ud < 0) Then
       Call MsgBox("L‘appareil avec l'adresse 89.10.38.97 n’a pas " & _
                   "pu être trouvé", vbExclamation)
        End
    End If

    ' Déterminer la crête maximum dans la gamme de 1 à 2 MHZ
    Call RSDLLibwrt(ud, "*RST", ibsta, iberr, ibcntl)
    Call RSDLLibwrt(ud, "INIT:CONT OFF", ibsta, iberr, ibcntl)
    Call RSDLLibwrt(ud, "FREQ:START 1MHZ", ibsta, iberr, ibcntl)
    Call RSDLLibwrt(ud, "FREQ:STOP 2MHZ", ibsta, iberr, ibcntl)
    Call RSDLLibwrt(ud, "INIT:IMM;*WAI", ibsta, iberr, ibcntl)
    Call RSDLLibwrt(ud, "CALC:MARK:MAX;Y?", ibsta, iberr, ibcntl)
    Response = Space$(100)
    Call RSDLLibrd(ud, Response, ibsta, iberr, ibcntl)
    Response = RTrim(Response) ' Couper des espaces

    ' Insérer la valeur dans le document actuel (Winword)
    Selection.InsertBefore (Response)
    Selection.Collapse (wdCollapseEnd)

    ' Terminer la communication avec l’appareil
    Call RSDLLibonl(ud, 0, ibsta, iberr, ibcntl)

End Sub
```

L'entrée de la valeur de crête dans le document Winword peut se remplacer comme suit sous Excel :

```
    ' Insérer la valeur dans le document actuel (Excel)
    ActiveCell.FormulaR1C1 = Response
```

C / C++

Remarques concernant la programmation :

Accès aux fonctions de RSIB.DLL ou RSIB32.DLL (plates-formes Windows)

Les fonctions de `RSIB.DLL ou RSIB32.DLL` sont déclarées dans le fichier d'en-tête `RSIBC.H`. Les fonctions DLL peuvent être incorporées dans un programme C/C++ de différentes manières.

1. Pour les options d'éditeur de liens, indiquer l'une des bibliothèques des importations fournies avec l'appareil (`RSIB.LIB ou RSIB32.DLL`).
2. Charger la bibliothèque lors de la durée d'exécution de la fonction `LoadLibrary()`et déterminer les pointeurs des fonctions DLL avec `GetProcAddress()`. Avant la fin du programme, le fichier `RSIB.DLL` doit être libéré avec la fonction `FreeLibrary()`.

Lorsqu'on utilise les bibliothèques des importations, la DLL se charge immédiatement de manière automatique avant le début de l'application. A la fin du programme, la DLL sera libérée à condition qu'elle ne soit pas utilisée par d'autres applications.

- Accès aux fonctions de librsib.so (plates-formes Unix)

Les fonctions de `librsib.so` sont déclarées dans le fichier d'en-tête `RSIB.H` ; sous Unix, on tient typiquement compte des majuscules et des minuscules pour les noms de fichier. Les fonctions de bibliothèque s'incorporent dans un programme C/C++ en indiquant l'option d'éditeur de liens `-lrsib`.

shared library `librsib.so` se charge automatiquement lors du démarrage de l'application. La disponibilité (par exemple via le chemin standard) de la bibliothèque doit être garantie. Voir aussi "Environnements Unix" au début de ce chapitre.

- Interrogation des chaînes

Lorsque des réponses d'appareil doivent être traitées sous forme de chaînes, il est nécessaire d'ajouter un zéro comme terminaison.

Exemple :

```
char buffer[100];
...
RSDLLibrd( ud, buffer, &ibsta, &iberr, &ibcntl );
buffer[ibcntl] = 0;
```

Exemples de programmation :

Dans l'exemple de programme C suivant, un balayage unique est lancé sur l'appareil avec l'adresse IP 89.10.38.97 puis un marqueur est positionné sur le niveau maximum. Le balayage doit être cependant terminé avant de déterminer le maximum. La synchronisation sur la fin du balayage s'effectue en déclenchant une demande de service à la fin du balayage avec l'instruction `"*OPC"` (opération achevée). Le programme de commande attend le SRQ avec la fonction `RSDLLWaitSrq()`. Le maximum est ensuite déterminé (`"CALC:MARK:MAX"`) et le niveau est sorti (`"Y?"`). Avant la lecture, il est vérifié au moyen d'une reconnaissance série si les données sont disponibles (bit MAV du registre d'état positionné, uniquement avec contrôleur Windows NT.

Note : *L'adresse '@local' et le fichier RSIB.DLL doivent être utilisés sur les appareils à contrôleur DOS.*

```
#define MAX_RESP_LEN  100

short           ibsta, iberr;
unsigned long   ibcntl;
short           ud;
short           srq;
char            MaxLevel[MAX_RESP_LEN];
char            spr;
// Déterminer la saisie de l'appareil
ud = RSDLLibfind( "89.10.38.97", &ibsta, &iberr, &ibcntl );

// Si l'appareil existe
if ( ud >= 0 ) {

  // Activer la génération de SRQ avec le registre d'état d'événement
(ESR)
  // et valider le bit ESB du registre SRE
  RSDLLibwrt( ud, "*ESE 1;*SRE 32", &ibsta, &iberr, &ibcntl );

  // Régler le balayage unique, déclencher le balayage et
  // générer une demande de service à la fin du balayage avec "*OPC",
  RSDLLibwrt( ud, "INIT:CONT off;INIT;*OPC", &ibsta, &iberr, &ibcntl );

  // attendre le SRQ (fin du balayage)
  RSDLLWaitSrq( ud, &srq, &ibsta, &iberr, &ibcntl );

  // Si le balayage est terminé
  if (srq) {

    // placer le marqueur sur le premier maximum et interroger le niveau
    RSDLLibwrt( ud, "CALC:MARK:MAX;Y?", &ibsta, &iberr, &ibcntl );
    // Vérifier si données disponibles (bit MAV positionné dans le
    //registre d'état)
     RSDLLibrsp( ud, &spr, &ibsta, &iberr, &ibcntl );
     si (spr & 0x10) {
        // puis lire données
        RSDLLilrd( ud, niveaumax, MAX_RESP_LEN, &ibsta, &iberr, &ibcntl );
    }
  }
  // Terminer la communication avec l'appareil
  RSDLLibonl (ud, 0, &ibsta, &iberr, &ibcntl ) ;}

else {
  ; // Erreur – appareil non trouvé
}
```

Table de matières - Chapitre 8 'Maintenance et interfaces'

8 Maintenance et interfaces 8.1

Maintenance 8.1

Maintenance mécanique 8.1

Maintenance électrique 8.1

Contrôle de la précision de mesure de niveau 8.1

Contrôle de la précision de fréquence 8.1

Interfaces 8.2

Interface de bus CEI 8.2

Caractéristiques de l'interface 8.2

Lignes de bus 8.3

Fonctions d'interface 8.4

Messages du bus CEI 8.4

Messages d'interface 8.4

Messages d'appareil 8.5

Interface RS-232-C 8.6

Caractéristiques de l'interface 8.6

Lignes de signaux 8.6

Fonctions d'interface 8.7

Paramètres de transmission 8.8

Dialogue 8.9

Interface RSIB 8.11

Environnements Windows 8.11

Environnements Unix 8.12

Fonctions de l'interface RSIB 8.13

Variables ibsta, iberr, ibcntl 8.13

Liste des fonctions d'interface 8.14

Description des fonctions d'interface 8.15

Interface utilisateur (USER) 8.23

Interface d'imprimante (LPT) 8.24

Raccordement de convertisseurs de mesure (PROBE CODE) 8.25

Connecteur de sonde (PROBE POWER) 8.25

Sortie BF (AF OUTPUT) 8.26

Sortie FI 21,4 MHz (21,4 MHz OUT) 8.26

Sortie vidéo (LOG VIDEO OUT) 8.26

Entrée ou sortie de référence (EXT REF IN/OUT) 8.26

Sortie de balayage (SWEEP) 8.26

Entrée de déclenchement externe (EXT TRIGGER/GATE) 8.27

Commande d'une source de bruit (NOISE SOURCE) 8.27

Connexion d'un clavier (KEYBOARD) 8.27

Connexion d'une souris 8.27

Connexion d'un moniteur 8.28

8 Maintenance et interfaces

Le chapitre ci-après contient des instructions relatives à la maintenance de l'FSE ainsi que la description des interfaces d'appareil.

L'adresse de notre centre de support et une liste des points SAV de Rohde & Schwarz sont indiquées au début du présent manuel.

Maintenance

Maintenance mécanique

Le FSE n'exige aucune maintenance mécanique. Pour le nettoyage occasionnel de la face avant, utiliser de préférence un chiffon doux légèrement humide.

Maintenance électrique

Contrôle de la précision de mesure de niveau

La possibilité de calibrage total à l'aide du générateur de calibrage incorporé garantit une stabilité à long terme élevée des caractéristiques de mesure de niveau. Il est recommandé d'effectuer tous les deux ans un contrôle de la précision de mesure selon les indications du chapitre 5. Lorsqu'un dépassement de tolérance est constaté, il faut faire effectuer, par un atelier de maintenance R&S, une nouvelle programmation des caractéristiques de correction.

Contrôle de la précision de fréquence

La précision de fréquence de l'oscillateur de référence doit être contrôlée une fois par an conformément à l'essai de performance décrit dans le manuel de service de l'appareil (contenu dans la fourniture). Ce contrôle peut être supprimé lorsque l'appareil est utilisé avec une référence externe.

Moyens de mesure : Compteur de fréquence et générateur de signaux

Montage de mesure : Mesure à l'aide du compteur de fréquence :
Connecter le compteur de fréquence sur la prise REF OUT/IN sur la face arrière de l'appareil.

Mesure à l'aide du générateur de signaux :
Appliquer un signal de 1 GHz, -10 dBm sur RFin.

Réglages sur le FSE:

CENTER		1000 MHz
SPAN	0 MHz	
REF *REF LEVEL*		-10dBm
MARKER COUNT		ON
COUNTER RESOLUTION		0,1Hz

Mesure : Activer le compteur de fréquence interne (fonction de marqueur).

Interfaces

Interface de bus CEI

L'analyseur de spectre est équipé en standard d'une interface de bus CEI. La prise d'interface, conforme à la norme CEI 625 (IEEE 488), se trouve sur la face arrière. Cette interface permet de raccorder un contrôleur pour la commande à distance. Le raccordement s'effectue par l'intermédiaire d'un câble blindé.

Une deuxième interface de bus CEI, optionnelle, peut être intégrée dans l'appareil et elle est associée au contrôleur (option FSE-B15). Cette interface peut être commandée par des logiciels standard (QUICK- Basic, etc.). Ils permettent la commande à distance de l'appareil via une liaison externe des deux interfaces à bus CEI, et en outre la commande d'autres appareils via le connecteur de bus CEI sur la face arrière de l'appareil (par exemple pour la commande d'un ensemble de mesure complet).

Le paragraphe suivant décrit la première interface de bus CEI, par l'intermédiaire de laquelle l'analyseur de spectre peut être commandé. Les propriétés de l'interface du contrôleur PC2A/PC-AT dépend du logiciel installé par l'utilisateur dans le contrôleur MS-DOS et cette interface n'est donc pas décrite ici.

Caractéristiques de l'interface

- Transfert de données parallèles sur 8 bits
- Transfert de données bidirectionnel
- Dialogue sur trois lignes
- Taux de transfert de données élevé, de 350 Koctets/s au max.
- Possibilité de connexion de 15 appareils au maximum
- Longueur maximale des câbles de liaison : 15 m (liaison individuelle : 2 m)
- Possibilité de connexion par „OU câblé“ dans le cas du raccordement en parallèle de plusieurs appareils.

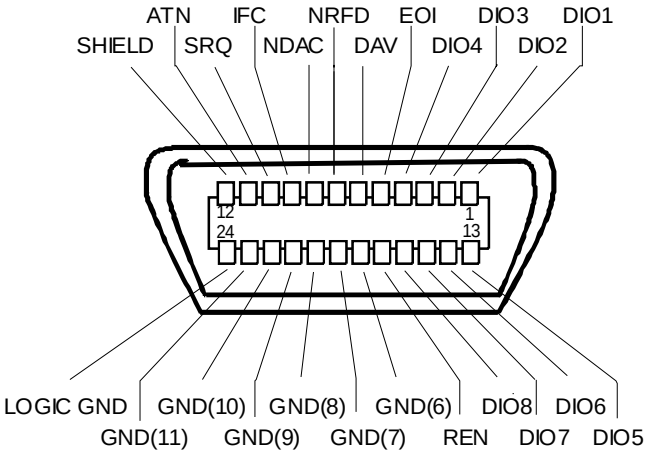


Fig. 8-1 Affectation des broches de l'interface de bus CEI

Lignes de bus

1. Bus de données à 8 lignes DIO 1 à DIO 8

Le transfert des données s'effectue à bits parallèles et à octets série, en code ASCII/ISO. DIO1 représente le bit le moins significatif, DIO 8 le bit le plus significatif.

2. Bus de gestion d'interface à 5 lignes

IFC (Interface Clear),
active à l'état BAS, remet les interfaces des appareils connectés dans l'état de base.

ATN (Attention),
active à l'état BAS, signale le transfert de messages d'interface,
inactive à l'état HAUT, indique le transfert de messages d'appareil.

SRQ (Service Request),
active à l'état BAS, permet à l'appareil raccordé d'envoyer une demande de service au contrôleur.

REN (Remote Enable),
active à l'état BAS, permet une commutation sur commande à distance.

EOI (End or Identify),
a, en relation avec ATN, les deux fonctions suivantes :
active à l'état BAS indique la fin d'un transfert de données lorsque ATN est à l'état HAUT ;
active à l'état BAS déclenche une interrogation parallèle (Parallel Poll) lorsque ATN est à l'état BAS.

3. Bus de contrôle de transfert à trois lignes

DAV (Data Valid),
active à l'état BAS, indique qu'un octet de données valide est disponible sur le bus de données.

NRFD (Not Ready For Data),
active à l'état BAS, signale que l'un des appareils connectés n'est pas prêt à recevoir des données.

NDAC (Not Data Accepted),
est maintenue à l'état actif BAS tant que l'appareil raccordé n'a pas reçu les données se trouvant sur le bus de données.

Fonctions d'interface

Il est possible de doter de différentes fonctions d'interface les appareils pouvant être commandés à distance via le bus CEI. Le tableau A-1 donne la liste des fonctions d'interface concernant l'appareil.

Tableau 8-1 Fonctions d'interface

Caractère de commande	**Fonctions d'interface**
SH1	Dialogue source (Source Handshake), possibilité complète
AH1	Dialogue accepteur (Acceptor Handshake), possibilité complète
L4	Fonction Ecouteur, possibilité complète, désadressage par MTA
T6	Fonction Parleur, possibilité complète, possibilité d'interrogation série, désadressage par MTA
SR1	Fonction de demande de service (Service Request), possibilité complète
PP1	Fonction d'interrogation parallèle, possibilité complète
RL1	Commande à distance/commande locale, possibilité complète
DC1	Fonction de libération d'appareil (Device Clear), possibilité complète
DT1	Fonction de déclenchement d'appareil (Device Trigger), possibilité complète
C12	Fonction de contrôleur, possibilité d'envoyer des messages d'interface, de recevoir et de délivrer des fonctions de contrôleur

Messages du bus CEI

Les messages qui sont transférés sur les lignes de données du bus CEI peuvent être classés en deux groupes :

– **Messages d'interface** et
– **Messages d'appareil.**

Messages d'interface

Les messages d'interface sont transférés vers l'appareil au moyen des lignes de données, la ligne Attention "ATN" étant alors active (état BAS). Ils permettent de réaliser la communication entre l'appareil et le contrôleur et ne peuvent être envoyés que par le contrôleur qui a la fonction de contrôle sur le bus CEI.

Commandes universelles

Les commandes communes se trouvent dans la plage de code de 10 à 1F en hexadécimal. Elles agissent sans adressage préalable sur tous les appareils connectés au bus.

Tableau 8-2 Commandes universelles

Commande	Commande QuickBASIC	Effet sur l'appareil
DCL (Device Clear)	IBCMD (controller%, CHR$(20))	Interrompt le traitement des commandes venant d'être reçues et remet le logiciel de traitement dans un état initial bien défini. Ne modifie pas la configuration de réglage.
IFC (Interface Clear)	IBSIC (controller%)	Remet les interfaces à l'état de base.
LLO (Local Lockout)	IBCMD (controller%, CHR$(17))	Inhibe la fonction de commutation manuelle sur LOCAL
SPE (Serial Poll Enable)	IBCMD (controller%, CHR$(24))	Prêt à l'interrogation série
SPD (Serial Poll Disable)	IBCMD (controller%, CHR$(25))	Interrogation série terminée
PPU (Parallel Poll Unconfigure)	IBCMD (controller%, CHR$(21))	Etat d'interrogation parallèle terminé

Commandes adressées

Les commandes adressées correspondent à la plage de code de 00 à 0F en hexadécimal. Elles n'agissent que sur les appareils adressés en écouteur.

Tableau 8-3 Commandes adressées

Commande	Commande QuickBASIC	Effet sur l'appareil
SDC (Selected Device Clear)	IBCLR (device%)	Interrompt le traitement des commandes venant d'être reçues et remet le logiciel de traitement dans un état initial bien défini. Ne modifie pas la configuration de réglage.
GTL (Go to Local)	IBLOC (device%)	Passage au mode „Local" (commande manuelle)
PPC (Parallel Poll Configure)	IBPPC (device%, data%)	Configuration de l'appareil pour l'interrogation parallèle. La commande QuickBASIC provoque en outre l'exécution de PPE / PPD.

Messages d'appareil

Les messages d'appareil sont transférés vers l'appareil au moyen des lignes de données du bus CEI, la ligne Attention "ATN" étant alors inactive (état BAS). Le code utilisé est le code ASCII/ISO.Le chapitre 5 traite de la structure et de la syntaxe des messages d'appareil. Le chapitre 6 donne une liste et une explication détaillée des différentes instructions.

Interface RS-232-C

L'appareil peut être télécommandé en standard par l'intermédiaire de deux interface RS-232-C..

Chaque interface RS-232 active est reliée à un connecteur de 9 pôles se trouvant sur la face arrière. L'interface 1 est associée au connecteur COM1 et l'interface 2 au connecteur COM2.

Caractéristiques de l'interface

- Transfert de données série en mode asynchrone
- Transfert de données bidirectionnel via deux lignes séparées
- Vitesse de transmission sélectable de 110 à 19200 bauds
- Niveau de signal logique „0“ de +3 V à +15 V
- Niveau de signal logique „1“ de -15 V à -3 V
- Possibilité de connexion d'un appareil externe (contrôleur)

  Dialogue logiciel (XON, XOFF)
- Dialogue matériel

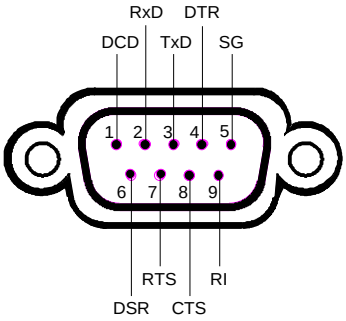


Fig. 8-2 Affectation des broches du connecteur RS-232-C

Lignes de signaux

1. Lignes de données

La transmission des données se fait en bits série dans le code ASCII et commence par le bit de plus faible poids. Au moins deux lignes, **RxD** et **TxD,** sont nécessaires pour une transmission, mais aucun dialogue matériel n'est possible. Seul le protocole dialogue logiciel XON/XOFF peut être utilisé pour le dialogue.

RxD (Receive Data),
Lignes de données ; sens de transmission : de la station distante vers l'appareil.

TxD (Transmit Data),
Lignes de données ; sens de transmission : de l'appareil vers la station distante.

2. Lignes de contrôle

DCD (Data Carrier Detector),
N'est pas utilisé dans l'appareil.

DTR (Data terminal ready),
Sortie (état logique '0' = actif). A l'aide de DTR, l'appareil signale qu'il est prêt à recevoir des données.

DSR (Data set ready),
Entrée (état logique '0' = actif). DSR signale à l'appareil que la station distante est prête à recevoir des données.

RTS (Request to send),
Sortie (état logique '0' = actif). RTS signale à la station distante que l'appareil est prêt pour une transmission de données. La ligne RTS reste active aussi longtemps que l'interface série est active.

CTS (Clear to send),
Entrée (état logique '0' = actif). CTS signale à l'appareil que la station distante est prête à recevoir des données.

RI (Ring indicator),
N'est pas utilisé dans l'appareil.

Fonctions d'interface

Quelques chaînes de caractères ou caractères de commande ont été définis ou réservés pour assurer la commande de l'interface, sur le modèle de la commande de bus CEI.

Tableau 8-4 Chaînes de caractères ou caractères de commande de l'interface RS-232.

Chaînes de caractères ou caractères de commande	**Fonction**
"@REM"	Commutation sur commande à distance
"@LOC"	Commutation sur commande locale
<Ctrl Q> 11 Hex	Sortie de caractères validée
<Ctrl S> 13 Hex	Sortie de caractères inhibée
0D Hex, 0A Hex	Caractère de terminaison <CR>, <LF>

Paramètres de transmission

Pour qu'un transfert de données sans erreur puisse s'effectuer correctement, les paramètres de transmission doivent être réglés de manière identique sur l'appareil et sur le contrôleur. Le réglage s'effectue dans le menu *SETUP-GENERAL SETUP*.

Vitesse de transmission (débit en bauds) Les débits de transmission suivants peuvent être réglés sur l'analyseur : 110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200.

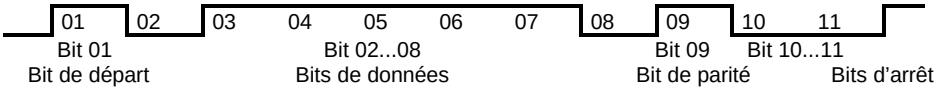
Bits de données Le transfert de données est effectué en code ASCII à 7 ou 8 bits. Le LSB (bit le moins significatif) est le premier bit à être transmis.

Bit de départ Chaque octet de données commence par un bit de départ. Le front descendant du bit de départ indique le début de l'octet.

Bit de parité Un bit de parité peut être transmis avec les bits de données, comme protection contre les erreurs. Les réglages possibles sont : aucune parité, parité paire et parité impaire. Il est en outre possible de définir le bit de parité pour un niveau logique '0' ou un niveau logique '1'.

Bits d'arrêt La transmission d'un octet peut être terminée par 1, 1,5 ou 2 bits d'arrêt.

Exemple :
Transmission de la lettre „A" (41 hex) en code ASCII à 7 bits avec parité paire et 2 bits d'arrêt.



Dialogue

Dialogue logiciel

Le dialogue logiciel assure la commande du transfert de données à l'aide des caractères XON/XOFF.

L'analyseur de spectre signale qu'il est prêt à recevoir par le caractère de commande XON. Lorsque le tampon d'entrée est plein, l'appareil envoie au contrôleur le caractère XOFF via l'interface. Le contrôleur interrompt alors la sortie de données jusqu'à ce qu'il reçoive XON de l'appareil. Le contrôleur signale à l'appareil de la même façon qu'il est prêt à recevoir.

Câble de connexion locale au contrôleur dans le cas du dialogue logiciel

La connexion de l'analyseur à un contrôleur dans le cas du dialogue logiciel s'effectue par le croisement des lignes de données. Le schéma de câblage suivant s'applique dans le cas d'un contrôleur en version à 9 pôles ou 25 pôles.

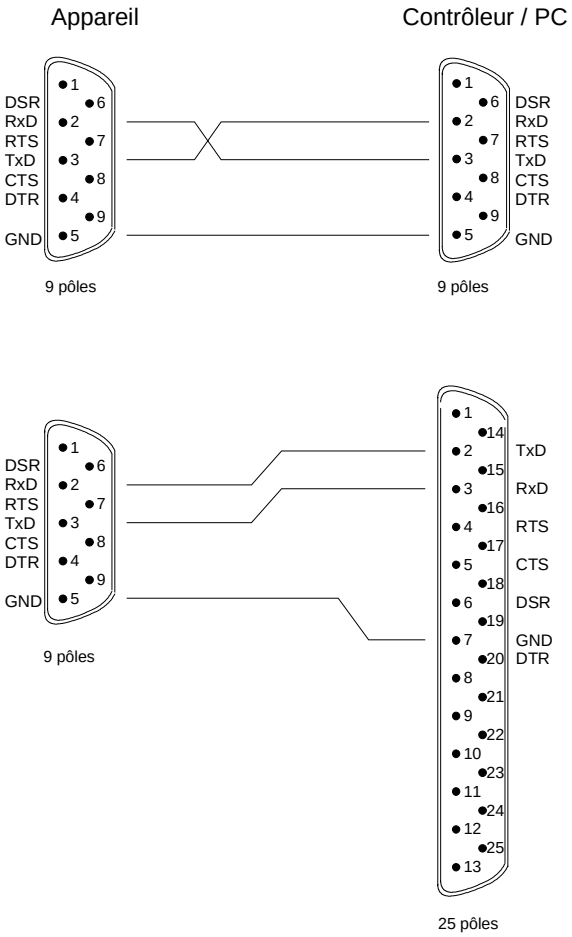


Fig. 8-3 Câblage des lignes de données pour le dialogue logiciel

Dialogue matériel

Dans le cas du dialogue de type matériel, l'analyseur signale qu'il est prêt à recevoir par l'intermédiaire des lignes DTR et RTS. Un "0" logique sur ces deux lignes signifie "prêt" ; un "1" signifie "non prêt". La ligne RTS est toujours active ("0" logique) tant que l'interface série est en service. La ligne DTR commande ainsi l'état prêt ou non de l'analyseur.

La station distante signale qu'elle est prête à recevoir à l'aide des lignes DTR et RTS. Un "0" logique sur ces deux lignes active la sortie de données ; un "1" logique sur ces deux lignes stoppe la sortie de données. La sortie de données s'effectue par l'intermédiaire de la ligne TxD.

Câble de connexion locale au contrôleur dans le cas du dialogue matériel

La connexion de l'analyseur à un contrôleur s'effectue par un câble sans modem ("null modem"). Dans ce cas, les lignes de données, de contrôle et de signalisation doivent être croisées. Le schéma de câblage suivant est valable pour un contrôleur à 9 ou 25 pôles.

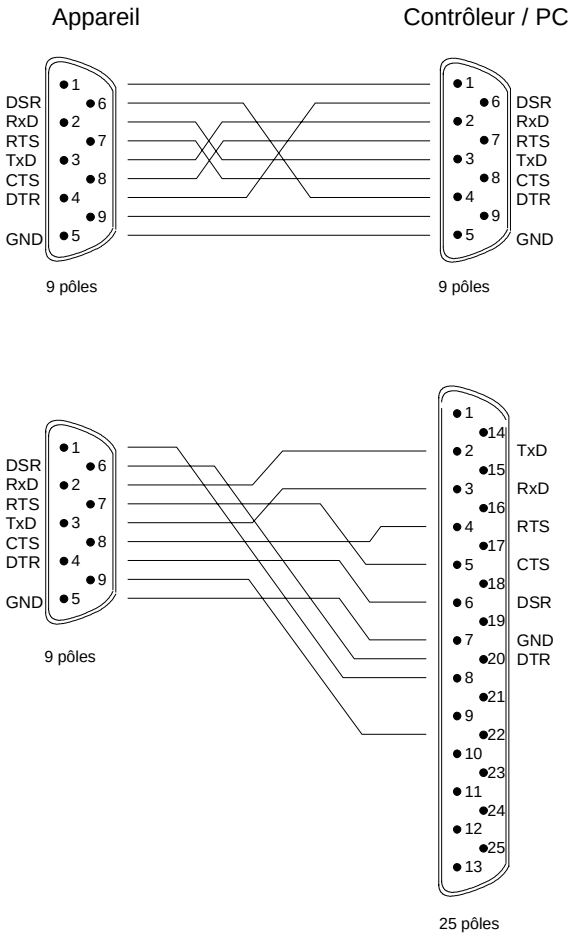


Fig. 8-4 Câblage des lignes de données, de contrôle et de signalisation pour le dialogue matériel

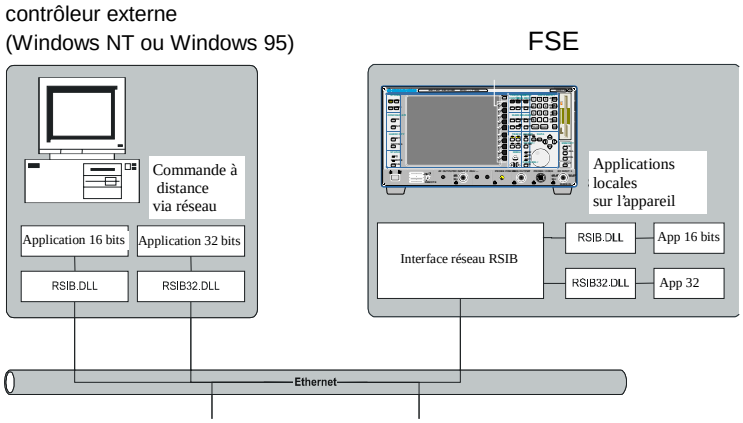
Interface RSIB

L'interface RSIB permet de commander l'appareil au moyen des applications de programmes Visual C++ et Visual Basic. Les fonctions destinées à la programmation d'applications de commande sont fournies les DLL RSIB32.DLL (pour applications 32 bits, uniquement avec contrôleur Windows NT) et RSIB.DLL (pour applications 16 bits).

Un système d'exploitation Unix peut être installé sur le contrôleur externe en plus d'un système d'exploitation Windows. Dans ce cas, les applications de commande se créent soit en C soit en C++. Les systèmes d'exploitation Unix assistés comprennent actuellement :

- Sun Solaris 2.6 Sparc Station
- Sun Solaris 2.6 Intel Platform
- Red Hat Linux 6.2 x86 Processors

Les applications de commande peuvent tourner en local sur l'appareil de mesureou sur un contrôleur externe configuré dans un réseau, uniquement avec contrôleur Windows NT. En commande locale, le nom "@local" est indiqué lorsqu'une liaison est établie au moyen de la fonction RSDLLibfind(). Si, par contre, `'@local'` n'est pas indiqué, la bibliothèque interprète le nom comme une adresse IP et essaie d'établir une liaison avec l'appareil via l'interface Winsock.



Environnements Windows

L'accès aux appareils de mesure via l'interface RSIB exige que les DLL soient installées dans les répertoires correspondants :

- RSIB.DLL dans le répertoire Windows NT system ou dans le répertoire des applications de commande.
- RSIB32.DLL dans le répertoire Windows NT system32 ou dans le répertoire des applications de commande.

Les DLL sont déjà installées dans les répertoires correspondants de l'appareil de mesure.

Il existe pour les différents langages de programmation des fichiers contenant les déclarations des fonctions DLL et la définition des codes d'erreur.

Appareils à contrôleur Windows NT:

Visual Basic (16 bit):	`'RSIB.BAS'`	`(C:/R_S/Instr/RSIB)`
Visual Basic (32 bit):	`'RSIB32.BAS'`	`(C:/R_S/Instr/RSIB)`
C:	`'RSIB.H'`	`(C:/R_S/Instr/RSIB)`

Appareils à contrôleur MS DOS:

Visual Basic: `'RSIB.BAS' (D:/runtime/RSIB)`

C: 'RSIBC.H' (D:/runtime/RSIB)
Winword: 'RSIBWB.BAS'(D:/runtime/RSIB)

Ainsi, le répertoire RSIB comprend un programme 'RSIBCNTR.EXE' avec les instructions SCPI pouvant être transmises à l'appareil par l'intermédiaire de l'interface RSIB. Ce programme peut être utilisé pour tester la fonction de l'interface. Le module de temps de propagation VBRUN300.DLL se trouvant dans le chemin ou les répertoires de Windows sont requis.
Les paragraphes suivants décrivent toutes les fonctions des DLL 'RSIB.DLL' et 'RSIB32.DLL' avec lesquelles il est possible de générer des applications de commande.
La commande s'effectue au moyen de programmes Visual C++ ou Visual Basic. La liaison locale au contrôleur interne s'établit avec le nom '@local'. Si l'on utilise un contrôleur "externe, on doit indiquer ici l'adresse IP de l'appareil.

Via VisualBasic: Contrôleur interne : ud = RSDLLibfind ("@local", ibsta, iberr, ibcntl)
Contrôleur externe : ud = RSDLLibfind ("82.1.1.200", ibsta, iberr, ibcntl)

Le retour à la commande manuelle s'effectue en face avant (touche *LOCAL*) ou via l'interface RSIB :

via RSIB:
```
...
ud = RSDLLibloc (ud, ibsta, iberr, ibcntl);
...
```

Environnements Unix - FSE avec contrôleur Windows NT

Un accès aux appareils de mesure via l'interface RSIB exige que le fichier `librsib.so.X.Y` soit copié dans un répertoire pour lequel l'application de commande possède des droits de lecture. `X.Y` désigne dans le nom de fichier le numéro de version de la bibliothèque, par exemple `1.0`.
La bibliothèque `librsib.so.X.Y` est créée en tant que *shared library*. Les applications utilisant la bibliothèque ne doivent cependant pas s'occuper de versions ; elles ne font qu'établir la liaison de la bibliothèque avec l'option `-lrsib`. Afin que l'opération de liaison s'effectue d'abord de manière concluante et que la bibliothèque soit ensuite trouvée pendant la durée d'exécution, il doit être tenu compte des remarques suivantes :

Liaison de fichier :

- Créer au moyen de l'instruction de système d'exploitation *ln* un fichier affecté du nom de liaison `librsib.so` et évoquant `librsib.so.X.Y`, dans un répertoire, pour lequel l'application de commande possède des droits de lecture. Exemple :

```
$ ln –s /usr/lib/librsib.so.1.0 /usr/lib/librsib.so
```

Options d'éditeur de liens pour la création de l'application :

- `-lrsib` : Bibliothèque des importations
- `-Lxxx` : Indication du chemin permettant de trouver la bibliothèque des importations. C'est là que la liaison de fichier ci-dessus a été créée. Exemple : `-L/usr/lib`.

Options supplémentaires d'éditeur de liens pour la création de l'application (uniquement sous Solaris) :

- `-Rxxx`: Indication du chemin, où la bibliothèque doit être cherchée pendant la durée d'éxécution. Exemple : `-R/usr/lib`.

Environnement durée d'exécution :

- Positionner la variable d'environnement `LD_RUN_PATH` sur le répertoire, dans lequel la liaison de fichier ci-dessus a été créée. Cela n'est nécessaire que si `librsib.so` n'est pas trouvé dans le chemin de recherche standard du système d'exploitation et si l'option d'éditeur de liens `-R` (uniquement Solaris) n'a pas été spécifiée.

Pour la programmation C/C++, les déclarations des fonctions de bibliothèque et la définition des codes d'erreur sont contenues dans :

C/C++: 'RSIB.H' (C:\R_S\Instr\RSIB)

Fonctions de l’interface RSIB

Ce paragraphe décrit toutes les fonctions de la bibliothèque `"RSIB.DLL"` ou `"RSIB32.DLL"` ou `"librsib.so"`, qui permettent de générer des applications de commande.

Variables ibsta, iberr, ibcntl

Comme pour l'interface National Instruments, l'exécution correcte d'une instruction peut se vérifier au moyen des variables ibsta, iberr et ibcntl. A cet effet, des références à ces trois variables sont transmises pour toutes les fonctions RSIB. De plus, le mot d'état ibsta est retourné comme valeur de fonction par toutes les fonctions.

Mot d'état - ibsta
Toutes les fonctions retournent un mot d'état contenant des informations sur l'état de l'interface RSIB. Les bits suivants sont définis :

Nom du bit	Bit	Code hex	Description
ERR	15	8000	Est positionné lorsqu'une erreur se produit lors de l'appel d'une fonction. Si ce bit est positionné, iberr contient un code d'erreur spécifiant l'erreur.
TIMO	14	4000	Est positionné lorsqu'une temporisation a lieu lors de l'appel d'une fonction. Une temporisation peut avoir lieu dans les situations suivantes : • lors de l'attente d'un SRQ avec la fonction RSDLLWaitSrq(). • si aucun acquittement n'est reçu pour les données transmises à l'appareil avec RSDLLibwrt() ou RSDLLilwrt(). • aucune réponse n'est reçue de la part du serveur à une interrogation de données émise avec la fonction RSDLLibrd() ou RSDLLilrd().
CMPL	8	0100	Est positionné si la réponse à l'analyseur syntaxique du bus CEI est entièrement lue. Si une réponse à l'analyseur syntaxique est lue avec la fonction RSDLLilrd()et que la longueur de la file d'attente n'est pas suffisante, le bit est effacé.

Variable d’erreur - iberr
Si le bit ERR (8000h) est positionné dans le mot d'état, iberr contient un code d'erreur spécifiant l'erreur. L'interface RSIB a ses propres codes d'erreur indépendant de l'interface de National Instruments.

Erreur	Code d’erreur	Description
IBERR_DEVICE_REGISTER	1	RSIB.DLL ne peut enregistrer de nouvel appareil.
IBERR_CONNECT	2	La liaison avec l'appareil de mesure n'a pas pu être établie.
IBERR_NO_DEVICE	3	Une fonction de l'interface a été appelée avec une saisie d'appareil non valable.
IBERR_MEM	4	Capacité mémoire non disponible.
IBERR_TIMEOUT	5	Une temporisation (timeout) a eu lieu.
IBERR_BUSY	6	L'interface RSIB est bloquée par une fonction non encore terminée. Par exemple, Windows n'est pas bloqué par la fonction RSDLLibrd()si les données doivent encore être transmises en réponse à cette fonction. Dans ce cas, un nouvel appel est possible. D'autres appels, cependant, sont rejetés par RSIB:DLL avec le code d'erreur IBERR_BUSY.
IBERR_FILE	7	Erreur lors de la lecture ou l'écriture dans un fichier.
IBERR_SEMA	8	Erreur lors de la création ou de l’occupation d’un sémaphore (uniquement sous Unix).

Variable de comptage - ibcntl
La variable ibcntl est actualisée après chaque appel de fonction de lecture ou d'écriture au moyen du nombre d'octets transmis.

Liste des fonctions d'interface

Les fonctions de la DLL sont adaptées aux fonctions d'interface de National Instruments pour la programmation de bus CEI. Les fonctions supportées par la DLL sont répertoriées dans le tableau suivant.

Tableau 8-5 Liste des fonctions d'interface RSIB

Fonction	Description
RSDLLibfind()	Fournit une saisie pour l'accès à un appareil.
RSDLLibwrt()	Émet à un appareil une chaîne terminée par un zéro.
RSDLLilwrt()	Émet un certain nombre d'octets à un appareil.
RSDLLibwrtf()	Émet à un appareil le contenu d'un fichier.
RSDLLibrd()	Lit les données d'un appareil dans une chaîne.
RSDLLilrd()	Lit un certain nombre d'octets d'un appareil.
RSDLLibrdf()	Lit les données d'un appareil dans un fichier.
RSDLLibtmo()	Règle une temporisation pour les fonctions RSIB
RSDLLibsre()	Commute un appareil sur l'état local ou à distance
RSDLLibloc()	Commute un appareil temporairement sur l'état local
RSDLLibeot()	Valide/désactive le message END lors des opérations d'écriture.
RSDLLibrsp()	Effectue une reconnaissance série et fournit l'octet d'état, uniquement avec contrôleur Windows NT.
RSDLLibonl()	Met l'appareil en/hors ligne, uniquement avec contrôleur Windows NT
RSDLLTestSrq()	Vérifie si un appareil a généré un SRQ.
RSDLLWaitSrq()	Attend qu'un appareil ait généré un SRQ.
RSDLLSwapBytes	Inverse la séquence d'octets pour les représentations de chiffres binaires (uniquement nécessaire sur des plate-formes non-Intel).

Description des fonctions d'interface

Note : *La description du format Unix ne s'applique qu'aux appareils à contrôleur Windows NT.*

RSDLLibfind()

La fonction fournit une saisie pour l'accès à l'appareil avec le nom udName.

Format VB : `Function RSDLLibfind (ByVal udName$, ibsta%, iberr%, ibcntl&) As Integer`

Format C : `short FAR PASCAL RSDLLibfind( char far *udName, short far *ibsta, short far *iberr, unsigned long far *ibcntl)`

Format C (Unix) : `short RSDLLibfind( char *udName, short *ibsta, short *iberr, unsigned long *ibcntl)`

Paramètre : `udName` Nom de l'appareil

Exemple : `ud = RSDLLibfind ("@local", ibsta, iberr, ibcntl)`

La fonction doit être appelée avant toutes les autres fonctions d'interface.

La fonction délivre en tant que valeur de retour une saisie devant être indiquée dans toutes les fonctions pour l'accès à l'appareil. Si l'appareil portant le nom `udName` n'est pas trouvé, la saisie a une valeur négative.
La liaison locale à l'appareil de mesure s'établit avec le nom `"@local"`. En cas d'établissement de la liaison via un réseau, par contre, doit être indiquée l'adresse IP de l'appareil de mesure (par ex. `'89.1.1.200'`).

RSDLLibwrt

Cette fonction émet des données à l'appareil avec la saisie `ud`.

Format VB : `Function RSDLLibwrt (ByVal ud%, ByVal Wrt$, ibsta%, iberr%, ibcntl&) As Integer`

Format C : `short FAR PASCAL RSDLLibwrt( short ud, char far *Wrt, short far *ibsta, short far *iberr, unsigned long far *ibcntl )`

Format C (Unix) : `short RSDLLibwrt( short ud, char *Wrt, short *ibsta, short *iberr, unsigned long *ibcntl )`

Paramètres : `ud` Saisie d'appareil
`Wrt` Chaîne émise à l'appareil.

Exemple : `RSDLLibwrt(ud, "SENS:FREQ:STAR?", ibsta, iberr, ibcntl)`

Cette fonction permet d'émettre aux appareils de mesure des instructions de réglage et des interrogations. La fonction `RSDLLibeot()`permet de définir si les données doivent être interprétées comme instruction complète.

RSDLLilwrt

Cette fonction émet à un appareil un nombre (Cnt) d'octets avec la saisie ud.

Format VB :
```
Function RSDLLilwrt (ByVal ud%, ByVal Wrt$, ByVal Cnt&,
ibsta%, iberr%, ibcntl&) As Integer
```

Format C :
```
short FAR PASCAL RSDLLilwrt( short ud, char far *Wrt,
unsigned long Cnt, short far *ibsta, short far *iberr,
unsigned long far *ibcntl)
```

Format C (Unix) :
```
short RSDLLilwrt( short ud, char *Wrt, unsigned long Cnt,
short *ibsta, short *iberr, unsigned long *ibcntl)
```

Paramètres :

ud	Saisie d'appareil
Wrt	Chaîne émise à l'analyseur syntaxique de bus CEI.
Cnt	Nombre d'octets émis à l'appareil.

Exemple :
```
RSDLLilwrt (ud, '......', 100, ibsta, iberr, ibcntl)
```

Comme RSDLLibwrt(), cette fonction émet des données à un appareil, à la différence que des données binaires peuvent également être émises. La longueur des données n'est pas définie par une chaîne terminée par un zéro mais par l'indication d'octets Cnt. Si les données finissent par EOS (0Ah), l'octet EOS doit être ajouté à la chaîne.

RSDLLibwrtf

Cette fonction émet à l'appareil le contenu d'un fichier file avec la saisie ud.

Format VB :
```
Function RSDLLibwrtf (ByVal ud%, ByVal file$, ibsta%, iberr%,
ibcntl&) As Integer
```

Format C :
```
short FAR PASCAL RSDLLibwrtf( short ud, char far *Wrt, short
far *ibsta, short far *iberr, unsigned long far *ibcntl )
```

Format C (Unix):
```
short RSDLLibwrt( short ud, char *Wrt, short *ibsta, short
*iberr, unsigned long *ibcntl )
```

Paramètres :

ud	Saisie d'appareil
file	Fichier dont le contenu est émis à l'appareil.

Exemple :
```
RSDLLibwrtf(ud, "C:\db.sav", ibsta, iberr, ibcntl)
```

Cette fonction permet d'émettre aux appareils de mesure des instructions de réglage et des interrogations. La fonction RSDLLibeot()permet de définir si les données doivent être interprétées comme instruction complète.

RSDLLibrd()

Cette fonction lit les données de l'appareil avec la saisie ud dans la chaîne Rd.

Format VB : `Function RSDLLibrd (ByVal ud%, ByVal Rd$, ibsta%, iberr%, ibcntl&) As Integer`

Format C : `short FAR PASCAL RSDLLibrd( short ud, char far *Rd, short far *ibsta, short far *iberr, unsigned long far *ibcntl )`

Format C (Unix) : `short RSDLLibrd( short ud, char *Rd, short *ibsta, short *iberr, unsigned long *ibcntl )`

Paramètres :

ud	Saisie d'appareil
Rd	Chaîne dans laquelle sont copiées les données lues.

Exemple : `RSDLLibrd (ud, Rd, ibsta, iberr, ibcntl)`

Cette fonction extrait sur interrogation les réponses de l'analyseur syntaxique de bus CEI.
Pour la programmation en Visual Basic, une chaîne de longueur suffisante doit être générée auparavant. Cela peut avoir lieu lors de la définition de la chaîne ou avec l'instruction Space$().
Génération d'une chaîne de longueur 100 :

- `Dim Rd as String * 100`
- ```
  Dim Rd as String
  Rd = Space$(100)
  ```

RSDLLilrd

Cette fonction lit les octets Cnt de l'appareil avec la saisie ud.

Format VB : `Function RSDLLilrd (ByVal ud%, ByVal Rd$, ByVal Cnt&, ibsta%, iberr%, ibcntl&) As Integer`

Format C : `short FAR PASCAL RSDLLilrd( short ud, char far *Rd, unsigned long Cnt, short far *ibsta, short far *iberr, unsigned long far *ibcntl )`

Format C (Unix) : `short RSDLLilrd( short ud, char *Rd, unsigned long Cnt, short *ibsta, short *iberr, unsigned long *ibcntl )`

Paramètres :

ud	Saisie d'appareil
cnt	Nombre maximum d'octets copiés par la DLL dans la chaîne cible Rd.

Exemple : `RSDLLilrd (ud, RD, 100, ibsta, iberr, ibcntl)`

Cette fonction lit les données d'un appareil comme la fonction RSDLLibrd(), à la différence que le nombre maximum d'octets copiés dans la chaîne cible Rd peut être indiqué ici par Cnt. Cette fonction empêche donc d'écrire au-delà de la fin de la chaîne. Les octets coupés sont perdus.
  ```

RSDLLibrdf()

Lit les données de l'appareil dans le fichier `file` avec la saisie ud.

Format VB : `Function RSDLLibrdf (ByVal ud%, ByVal file$, ibsta%, iberr%, ibcntl&) As Integer`

Format C : `short FAR PASCAL RSDLLibrdf( short ud, char far *file, short far *ibsta, short far *iberr, unsigned long far *ibcntl )`

Format C (Unix) : `short RSDLLibrd( short ud, char *file, short *ibsta, short *iberr, unsigned long *ibcntl )`

Paramètres :

`ud`	Saisie d'appareil
`file`	Fichier dans lequel sont écrites les données lues.

Exemple : `RSDLLibrdf (ud, "c:\db.sav", ibsta, iberr, ibcntl)`

Cette fonction permet de lire également les réponses de l'analyseur syntaxique de bus CEI supérieures à 64 Ko. Le nom du fichier peut aussi contenir une indication de lecteur ou de chemin.

RSDLLibtmo

Cette fonction définit la limite de temporisation pour un appareil. La valeur par défaut de la limite de temporisation est réglée sur 5 secondes.

Format VB : `Function RSDLLibtmo (ByVal ud%, ByVal tmo%, ibsta%, iberr%, ibcntl&) As Integer`

Format C : `void FAR PASCAL RSDLLibtmo( short ud, short tmo, short far *ibsta, short far *iberr, unsigned long far *ibcntl )`

Format C (Unix) : `short RSDLLibtmo( short ud, short tmo, short *ibsta, short *iberr, unsigned long *ibcntl )`

Paramètres :

`ud`	Saisie d'appareil
`tmo`	Temps en secondes

Exemple : `RSDLLibtmo (ud, 10, ibsta, iberr, ibcntl)`

Une temporisation peut avoir lieu dans les situations suivantes :

- Lors de l'attente d'un SRQ avec la fonction `RSDLLWaitSrq()`.
- Attente d'un acquittement pour les données émises à un appareil avec `RSDLLibwrt()` ou `RSDLLilwrt()`
- Attente de la réponse après une interrogation de données émise avec la fonction `RSDLLibrd()` ou `RSDLLilrd()`.

RSDLLibsre

Cette fonction commute l'appareil sur le mode LOCAL ou REMOTE.

Format VB : `Function RSDLLibsre (ByVal ud%, ByVal v%, ibsta%, iberr%, ibcntl&) As Integer`

Format C : `void FAR PASCAL RSDLLibsre( short ud, short v, short far *ibsta, short far *iberr, unsigned long far *ibcntl)`

Format C (Unix) : `short RSDLLibsre( short ud, short v, short *ibsta, short *iberr, unsigned long *ibcntl)`

Paramètres :

ud	Saisie d'appareil
v	État de l'appareil
	0 - local
	1 - remote

Exemple : `RSDLLibsre (ud, 0, ibsta, iberr, ibcntl)`

RSDLLibloc

Cette fonction commute l'appareil temporairement sur le mode LOCAL.

Format VB : `Function RSDLLibloc (ByVal ud%, ibsta%, iberr%, ibcntl&) As Integer`

Format C : `void FAR PASCAL RSDLLibloc( short ud, short far *ibsta, short far *iberr, unsigned long far *ibcntl)`

Format C (Unix) : `short RSDLLibloc( short ud, short *ibsta, short *iberr, unsigned long *ibcntl)`

Paramètre : ud Saisie d'appareil

Exemple : `RSDLLibloc (ud, ibsta, iberr, ibcntl)`

Après commutation, il est possible de commander manuellement l'appareil en face avant. Lors du prochain accès à l'appareil au moyen de l'une des fonctions de RSIB.DLL, l'appareil est commuté de nouveau sur le mode REMOTE.

RSDLLibeot

Cette fonction valide le message END après les opérations d'écriture ou le désactive.

Format VB : `Function RSDLLibeot (ByVal ud%, ByVal v%, ibsta%, iberr%, ibcntl&) As Integer`

Format C : `void FAR PASCAL RSDLLibeot( short ud, short v, short far *ibsta, short far *iberr, unsigned long far *ibcntl)`

Format C (Unix) : `short RSDLLibeot( short ud, short v, short *ibsta, short *iberr, unsigned long *ibcntl)`

Paramètres :

ud	Saisie d'appareil
v	0 - aucun message END
	1 - émettre message END

Exemple : `RSDLLibeot (ud, 1, ibsta, iberr, ibcntl)`

Si le message END est désactivé, les données d'une instruction peuvent être émises au moyen de plusieurs appels consécutifs de fonctions d'écriture. Le message END doit être de nouveau validé avant le dernier bloc de données.

RSDLLibrsp

Cette fonction effectue une reconnaissance série et fournit l'octet d'état à l'appareil (uniquement avec contrôleur Windows NT).

Format VB : `Function RSDLLibrsp(ByVal ud%, spr%, ibsta%, iberr%, ibcntl&) As Integer`

Format C : `void FAR PASCAL RSDLLibrsp( short ud, char far* spr, short far *ibsta, short far *iberr, unsigned long far *ibcntl)`

Format C (Unix) : `short RSDLLibrsp( short ud, char *spr, short *ibsta, short *iberr, unsigned long *ibcntl)`

Paramètres :

ud	Saisie d'appareil
spr	Pointeur sur octet d'état

Exemple : `RSDLLibrsp(ud, spr, ibsta, iberr, ibcntl)`

RSDLLibonl

Cette fonction commute l'appareil sur l'état 'en ligne' ou 'hors ligne'. Lors du passage à l'état 'hors ligne', l'interface est validée et la saisie d'appareil est non valable. Un nouvel appel de RSDLLibfind rétablit la communication (uniquement avec contrôleur Windows NT).

Format VB : `Function RSDLLibonl (ByVal ud%, ByVal v%, ibsta%, iberr%, ibcntl&) As Integer`

Format C : `void FAR PASCAL RSDLLibonl( short ud, short v, short far *ibsta, short far *iberr, unsigned long far *ibcntl)`

Format C (Unix) : `short RSDLLibonl( short ud, short v, short *ibsta, short *iberr, unsigned long *ibcntl)`

Paramètres :

`ud`	Saisie d'appareil
`v`	Etat de l'appareil 0 - local 1 – à distance

Exemple : `RSDLLibonl(ud, 0, ibsta, iberr, ibcntl)`

RSDLLTestSRQ

Cette fonction vérifie l'état du bit SRQ.

Format VB : `Function RSDLLTestSrq (ByVal ud%, Result%, ibsta%, iberr%, ibcntl&) As Integer`

Format C : `void FAR PASCAL RSDLLTestSrq( short ud, short far *result, short far *ibsta, short far *iberr, unsigned long far *ibcntl)`

Format C (Unix) : `short RSDLLTestSrq( short ud, short *result, short *ibsta, short *iberr, unsigned long *ibcntl)`

Paramètres :

`ud`	Saisie d'appareil
`result`	Référence à une valeur entière dans laquelle la bibliothèque retourne l'état du bit SRQ. 0 - aucun SRQ 1 - SRQ actif, l'appareil a sorti une demande de service

Exemple : `RSDLLTestSrq (ud, result%, ibsta, iberr, ibcntl)`

Cette fonction correspond à la fonction `RSDLLWaitSrq`, à la différence que `RSDLLTestSRQ` retourne immédiatement l'état instantané du bit SRQ pendant que `RSDLLWaitSrq` attend qu'ait lieu un SRQ.

RSDLLWaitSrq

Cette fonction attend que l'appareil déclenche un SRQ avec la saisie ud.

Format VB : `Function RSDLLWaitSrq (ByVal ud%, Result%, ibsta%, iberr%, ibcntl&) As Integer`

Format C : `void FAR PASCAL RSDLLWaitSrq( short ud, short far *result, short far *ibsta, short far *iberr, unsigned long far *ibcntl)`

Format C (Unix) : `short RSDLLWaitSrq( short ud, short *result, short *ibsta, short *iberr, unsigned long *ibcntl)`

Paramètres :

`ud`	Saisie d'appareil
`result`	Référence à une valeur entière dans laquelle la bibliothèque retourne l'état du bit SRQ. 0 - aucun SRQ n'a eu lieu pendant la temporisation 1 - un SRQ a eu lieu pendant la temporisation

Paramètre : `RSDLLWaitSrq( ud, result, ibsta, iberr, ibcntl );`

La fonction attend que l'un des deux événements suivants se produise.

- L'appareil de mesure déclenche un SRQ
- Aucun SRQ n'a lieu pendant la temporisation définie avec `RSDLLibtmo()`.

RSDLLSwapBytes

Cette fonction modifie la représentation des chiffres binaires sur les plates-formes non-Intel.

Format VB : - (uniquement nécessaire sur des plates-formes non-Intel)

Format C : `void FAR PASCAL RSDLLSwapBytes( void far *pArray, const long size, const long count)`

Format C (Unix) : `void RSDLLSwapBytes( void *pArray, const long size, const long count)`

Paramètres :

`pArray`	Tableau dans lequel s'effectue le changement
`size`	Taille d'un élément individuel dans `pArray`
`count`	Nombre d'éléments dans `pArray`

Exemple : `RSDLLSwapBytes( Buffer, sizeof(float), ibcntl/sizeof(float))`

Cette fonction permet de faire passer la représentation d'une série d'éléments de *Big Endian* à *Little Endian* et vice versa. Dans `pArray`, on attend le transfert d'une zone de mémoire cohérente d'éléments du même type de données (taille `size` octet). Sur des plates-formes Intel, cette fonction n'a aucun effet.

Différentes architectures de contrôleur sauvegardent éventuellement les données dans séquences d'octets différentes. Par exemple, les contrôleurs Intel sauvegardent les données dans un ordre inverse à celui des contrôleurs Motorola. Comparaison des séquences d'octets :

Séquence d'octets	**Utilisation dans**	**Représentation dans la mémoire**	**Description**
Big Endian	Processeurs Motorola, Norme de réseau	Octet le plus significatif à l'adresse la moins significative	L'octet le plus significatif (*most significant* byte) se trouve à l'extrême gauche du mot.
Little Endian	Processeurs Intel	Octet le moins significatif à l'adresse la moins significative	L'octet le plus significatif (*most significant* byte) se trouve à l'extrême droite du mot.

Interface utilisateur (USER)

L'interface utilisateur sur la face arrière du FSE est une prise Cannon à 25 pôles qui est occupée par deux ports utilisateur (port A et port B). Ces deux ports ont 8 bits de largeur (A0 à A7 et B0 à B7). Ils peuvent être configurés en sortie ou en entrée. Les niveaux de tension sont des niveaux TTL (état bas < 0,4 V, état haut > 2 V).

On dispose en plus de la tension d'alimentation interne de 5 V. La charge maximum admissible est de 100 mA.
L'affectation des broches de la prise USER est indiquée ci-dessous :

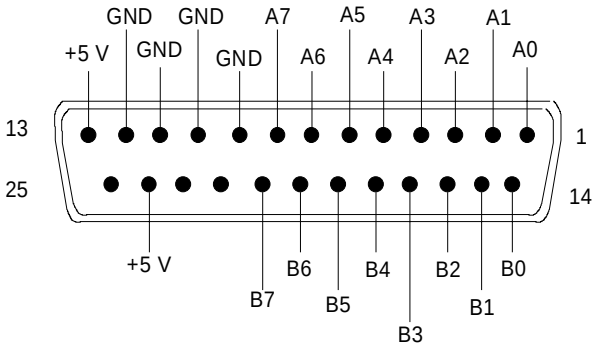
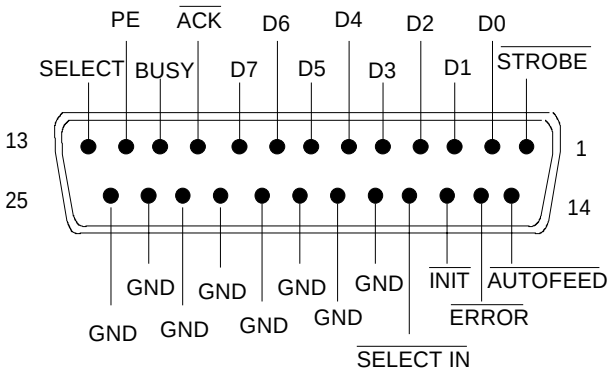


Fig.8-5 Affectation des broches de la prise USER

La configuration des ports utilisateur s'effectue par appel du menu *SETUP* (touche SETUP) dans le sous-menu *GENERAL SETUP*.

Interface d'imprimante (LPT)

La prise LPT à 25 pôles sur la face arrière du FSE est prévue pour le raccordement d'une imprimante. L'interface est compatible avec l'interface CENTRONICS.



Broche	Signal	Entrée (E) Sortie (S)	Signification
1	STROBE	S	Impulsion utilisée pour la transmission d'un octet de données, d'une largeur min. de 1 µs (signal actif à l'état BAS)
2	D0	S	Ligne de données 0
3	D1	S	Ligne de données 1
4	D2	S	Ligne de données 2
5	D3	S	Ligne de données 3
6	D4	S	Ligne de données 4
7	D5	S	Ligne de données 5
8	D6	S	Ligne de données 6
9	D7	S	Ligne de données 7
10	ACK	S	Indique que l'imprimante est prête pour la réception de l'octet suivant (signal actif à l'état BAS).
11	BUSY	E	Signal actif lorsque l'imprimante ne peut accepter de données.
12	PE	E	Le signal est actif lors d'un manque de papier de l'imprimante (signal actif à l'état HAUT).
13	SELECT	E	Le signal est actif, lorsque l'imprimante a été sélectée (signal actif à l'état HAUT).
14	AUTOFEED	S	Lorsque le signal est actif, l'imprimante exécute automatiquement un saut de ligne après chaque ligne (signal actif à l'état BAS).
15	ERROR	E	Ce signal est actif lorsque l'imprimante n'a plus de papier, n'est pas sélectée ou a un état correspondant à une erreur (signal actif à l'état BAS).
16	INIT	S	Initialisation de l'imprimante (signal actif à l'état BAS).
17	SELECt IN	S	Lorsque ce signal est actif, les codes DC1/DC3 sont ignorés par l'imprimante (signal actif à l'état BAS).
18 - 25	GND		Connexions de masse

Fig. 8-6 Brochage de la prise LPT

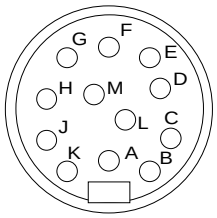
Raccordement de convertisseurs de mesure (PROBE CODE)

La prise PROBE CODE est prévue pour le codage du facteur de conversion et l'alimentation de convertisseurs de mesure. Cette prise permet de coder le facteur de conversion de sondes à haute impédance, de sondes de courant et d'antennes, par pas de 10 dB. Elle permet aussi de signaler au FSE la grandeur à mesurer (intensité de champ, courant ou tension). Les convertisseurs de mesure actifs peuvent aussi être alimentés par une tension de ±10 V.

Les accessoires R&S suivants peuvent être fournis avec le codage approprié :

• Dipôle à large bande	20 à 80 MHz	HUF-Z2
• Sonde de courant RF	100 kHz à 30 MHz	ESH2-Z1
• Sonde de courant VHF	20 à 300 MHz	ESV-Z1
• Sonde de courant	20 Hz à 100 MHz	EZ-17
• Préamplificateur	20 à 1000 MHz	ESV-Z2.

La prise PROBE CODE a le brochage suivant :



A Masse
B +10 V, max. 50 mA
C µV/m (champ électrique)
D µA
E 10 dB
F 20 dB
G 40 dB
H 80 dB
K - 10 V, max. 50 mA
M - Inversion de signe du facteur

Fig.8-7 Brochage de la prise Tuchel à 12 pôles

Pour le codage, on utilise un connecteur mâle à 12 pôles (marque Tuchel, numéro de référence R&S : 0018.5362.00, désignation Tuchel : T3635/2). Les broches utilisées pour le codage doivent être reliées à la masse.

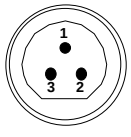
Exemple : *Une antenne pour la mesure de l'intensité de champ électrique a un facteur d'antenne de 10 dB, c'est-à-dire qu'une intensité de champ de 10 dBµV/m génère une tension à l'entrée RF de 0 dBµV.*

-> Les broches C et E doivent être mises à la masse.

Connecteur de sonde (PROBE POWER)

Pour le raccordement de sondes, le FSE dispose de la prise d'alimentation PROBE POWER qui fournit les tensions d'alimentation de +15 V et de -12,6 V ainsi que la masse

Cette prise est aussi appropriée pour l'alimentation de sondes à haute impédance de la société Hewlett Packard.



Broche	Signal
1	Masse
2	-12,6 V; max 150 mA
3	+15 V; max 150 mA

Fig. 8-8 Brochage de la prise PROBE POWER

Sortie BF (AF OUTPUT)

Sur la prise AF OUTPUT, on peut connecter par exemple une fiche miniature de type jack, un haut-parleur externe, un casque d'écoute ou un voltmètre BF. La résistance interne est de 10 Ω, la tension de sortie se règle dans le menu *MARKER DEMOD*. Lorsqu'un connecteur mâle est connecté, le haut-parleur interne est automatiquement mis hors service.

Sortie FI 21,4 MHz (21,4 MHz OUT)

Sur la prise BNC IF 21.4 MHz OUT, on dispose du signal FI de 21,4 MHz du FSE La bande passante correspond à la bande passante de résolutionn entre 2 kHz et 10 MHz de la bande passante choisie. Dans le cas de bandes passantes de résolution inférieures à 2 kHz, la bande passante de la sortie est de 5 kHz.

Le niveau à la sortie FI est de 0 dBm pour les signaux correspondant au niveau de référence réglé dans la plage de –60 dBm à +30 dBm..

Sortie vidéo (LOG VIDEO OUT)

La sortie vidéo fournit la courbe logarithmique enveloppe du signal FI, indépendamment de l'échelle de niveau sur l'écran (linéaire ou logarithmique). La bande passante du signal vidéo correspond toujours à la demi-bande passante FI et n'est pas limitée par le filtre vidéo utilisé dans la voie de mesure.

Entrée ou sortie de référence (EXT REF IN/OUT)

Lorsque le FSE est utilisé avec une référence interne, on dispose sur le connecteur REF IN/OUT du signal de 10 MHz de la référence interne, permettant par exemple de synchroniser sur le FSE des appareils additionnels. Le niveau est de 1 V (FEM) pour une résistance interne de 50 Ω.

Dans le cas d'un fonctionnement avec une référence externe, la prise est utilisée en entrée. L'oscillateur interne de référence est alors synchronisé sur le signal de référence présent sur la prise. Comme fréquence de référence, on peut régler une fréquence de 1 à 16 MHz par pas de 1 MHz. Le niveau nécessaire est > 0 dBm.

La commutation entre la référence interne et la référence externe s’effectue dans le menu *SETUP.*

Sortie de balayage (SWEEP)

La prise BNC SWEEP fournit une tension en dent de scie entre -5 V et +5 V, qui lors de la représentation du spectre est proportionnelle à la fréquence instantanée. La fréquence de départ réglée correspond à une tension de -5 V, la fréquence d'arrêt à une tension de +5 V.

Entrée de déclenchement externe (EXT TRIGGER/GATE)

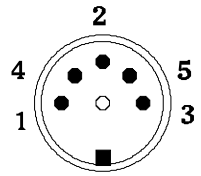
La prise EXT TRIG/GATE permet de commander le déroulement de mesures par un signal externe.
Plage de commande : -5 V à +5 V

Commande d'une source de bruit (NOISE SOURCE)

La prise NOISE SOURCE permet de mettre en et hors circuit une source externe de bruit, pour réaliser par exemple la mesure du facteur de bruit d'un objet de mesure.
Les sources de bruit habituelles exigent une tension de +28 V pour la mise en service et de 0 V pour la mise hors service. La prise fournit la tension de commutation nécessaire.

Connexion d'un clavier (KEYBOARD)

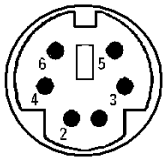
La prise DIN KEYBOARD à 5 pôle permet le raccordement d'un clavier. Du fait de ses faibles émissions parasites, il est recommandé d'utiliser le clavier PSA-Z1 (n° de réf. 1009.5001.31). On peut toutefois utiliser aussi tout autre clavier multifonctionnel.



Broche	Signal
1	Horloge clavier
2	Données
3	libre
4	Masse
5	Alimentation de +5 V

Fig. 8-9 Brochage de la prise KEYBOARD

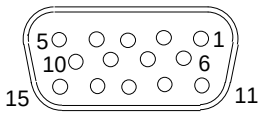
Connexion d'une souris



Broche	Signal
1	MOUSEDATA
2	NC
3	MOUSEGND
4	MOUSEVD5
5	MOUSECLK
6	NC

Fig. 8-10 Brochage de la prise MOUSE

Connexion d’un moniteur



Broche	Signal
1	R
2	G
3	B
4	MID2 (NC)
5	NC
6	R-GND
7	G-GND
8	B-GND
9	NC
10	GND
11	MID0 (NC)
12	MID1 (NC)
13	HSYNC
14	VSYNC
15	NC

Fig. 8-11 Brochage de la prise MONITOR

Table de matières- Chapitre 9 - 'Messages d'erreur'

9 Messages d’erreur

Messages d’erreur spécifiques à la norme SCPI 9.1

9 Messages d’erreur

La liste suivante comprend tous les messages d’erreur concernant les erreurs pouvant se produire dans l'appareil. Les codes d'erreur négatifs sont définis par la norme SCPI, les codes d'erreur positifs caractérisent les erreurs spécifiques à l'appareil.

Le tableau comprend, dans la colonne gauche, le code d'erreur et, dans la colonne droite, le message d'erreur indiqué en caractères gras, qui est enregistré dans la file Error/Event ou qui apparaît sur l'afficheur. L'explication de l'erreur est indiquée sous le message d'erreur.

Messages d’erreur spécifiques à la norme SCPI

Aucune erreur

Code d’erreur	Texte de l’erreur retournée sur interrogation de la file d’erreurs Explication de l’erreur
0	**No error** Ce message est émis lorsque la file d’erreurs ne contient aucune inscription.

Command Error - Erreurs de commande ; positionnent le bit 5 dans le registre ESR

Code d’erreur	Texte de l’erreur retournée sur interrogation de la file d’erreurs Explication de l’erreur
-100	**Command Error** Commande erronée ou non valide.
-101	**Invalid Character** La commande contient un caractère non valide. Exemple : Un en-tête contenant un caractère &, "**SENSe&**".
-102	**Syntax error** Commande non valide Exemple : La commande contient des données de bloc non acceptées par l’appareil.
-103	**Invalid separator** La commande contient un caractère non valide au lieu d’un caractère de séparation. Exemple : Le point-virgule a été omis après une commande.
-104	**Data type error** La commande contient une donnée non valide. Exemple : ON a été indiqué au lieu d’une valeur numérique pour le réglage de fréquence.X
-105	**GET not allowed** Un déclenchement de groupe (GET) se trouve dans une ligne de commande.
-108	**Parameter not allowed** La commande contient trop de paramètres. Exemple : La commande **SENSe:FREQuency:CENTer** ne permet qu’une indication de fréquence.

Commandes erronées (suite)

Code d'erreur	Texte de l'erreur retournée sur interrogation de la file d'erreurs Explication de l'erreur
-109	**Missing parameter** La commande contient trop peu de paramètres. Exemple : La commande **SENSe:FREQuency:CENter** exige une indication de fréquence.
-110	**Command header error** L'en-tête de cette commande est erroné.
-111	**Header separator error** L'en-tête contient un séparateur non autorisé. Exemple : L'en-tête n'est pas suivi d'un „White Space", "***ESE255**".
-112	**Program mnemonic too long** L'en-tête contient plus de 12 caractères.
-113	**Undefined header** L'en-tête n'est pas défini pour l'appareil. Exemple : ***XYZ** n'est défini pour aucun appareil.
-114	**Header suffix out of range** L'en-tête contient un suffixe numérique non valide. Exemple : **SENSe3** n'existe pas dans l'appareil.
-120	**Numeric data error** La commande contient un paramètre numérique erroné.
-121	**Invalid character in number** Un nombre contient un caractère non valide. Exemple : Un „A" dans un nombre décimal ou un „9" dans une donnée octale.
-123	**Exponent too large** La valeur absolue de l'exposant est supérieure à 32000.
-124	**Too many digits** Le nombre contient trop de chiffres.
-128	**Numeric data not allowed** La commande contient un élément numérique qui n'est pas accepté cette position.. Exemple : La commande **INPut:COUPling** exige l'indication d'un paramètre de texte.
-130	**Suffix error** La commande contient un suffixe erroné.
-131	**Invalid suffix** Le suffixe n'est pas valide pour l'appareil. Exemple : nHz n'est pas défini.
-134	**Suffix too long** Le suffixe contient plus de 12 caractères.
-138	**Suffix not allowed** Aucun suffixe n'est autorisé pour cette commande ou à cette position. Exemple : La commande ***RCL** n'autorise pas de suffixe.
-140	**Character data error** La commande contient un paramètre de texte erroné.
-141	**Invalid character data** Le paramètre de texte contient un caractère non valide ou il n'est pas valide pour cette commande. Exemple : Erreur d'écriture dans le texte du paramètre ; **INPut:COUPling XC.**

Commandes erronées (suite)

Code d'erreur	Texte de l'erreur retournée sur interrogation de la file d'erreurs Explication de l'erreur
-144	**Character data too long** Le paramètre de texte contient plus de 12 caractères.
-148	**Character data not allowed** Le paramètre de texte n'est pas autorisé pour cette commande ou cette position de la commande. Exemple : La commande **`*RCL`** exige l'indication d'un nombre.
-150	**String data error** La commande contient une chaîne erronée de caractères.
-151	**Invalid string data** La commande contient une chaîne erronée de caractères. Exemple : Un message END a été reçu avant l'apostrophe de terminaison.
-158	**String data not allowed** La commande contient une chaîne valide de caractères à une position non autorisée. Exemple : Un paramètre de texte est mis entre guillemets, **`INPut:COUPling "DC"`**
-160	**Block data error** La commande contient des données de bloc erronées.
-161	**Invalid block data** La commande contient des données de bloc erronées. Exemple : L'appareil reçoit un message END alors qu'il n'a pas reçu le nombre de données attendu.
-168	**Block data not allowed** La commande contient des données de bloc valides à une position non autorisée. Exemple : La commande **`*RCL`** exige l'indication d'un nombre.
-170	**Expression error** La commande contient une expression mathématique non valide.
-171	**Invalid expression** La commande contient une expression mathématique non valide. Exemple : L'expression contient des parenthèses qui ne correspondent pas.
-178	**Expression data not allowed** La commande contient une expression mathématique à une position non autorisée.
-180	**Macro error** Une macro erronée a été définie, ou une erreuer est apparue lors de l'exécution d'une macro.
-181	**Invalid outside macro definition** Un caractère joker pour un paramètre d'une macro se trouve en dehors des limites définies pour la macro.
-183	**Invalid inside macro definition** La définition de la macro contient une erreur de syntaxe.
-184	**Macro parameter error** Une commande dans la définition de la macro a un numéro erroné ou correspond à un mauvais type de paramètre.

Execution Error - Erreurs d'exécution ; positionnent le bit 4 dans le registre ESR

Code d'erreur	**Texte de l'erreur retournée sur interrogation de la file d'erreurs** Explication de l'erreur
-200	**Execution error** Erreur lors de l'exécution de la commande.
-201	**Invalid while in local** La commande ne peut être exécutée dans le mode Local de l'appareil, du fait d'un organe de commande. Exemple : L'appareil reçoit une commande, qui aurait pour effet de modifier la position du commutateur du bouton rotatif, et ne peut être exécutée du fait que l'appareil se trouve dans le mode Local.
-202	**Settings lost due to rtl** Un réglage se trouvant en relation avec un organe de commande est perdu lors du passage de l'appareil de LOCS à REMS ou de LWLS à RWLS.
-210	**Trigger error** Erreur lors du déclenchement de l'appareil.
-211	**Trigger ignored** Le déclenchement (GET, *TRG ou signal de déclenchement) a été ignoré du fait du temps imparti à l'appareil. Exemple : L'appareil n'était pas prêt à répondre.
-212	**Arm ignored** Un signal d'armement a été ignoré par l'appareil.
-213	**Init ignored** L'initialisation d'une mesure a été ignorée, du fait qu'une autre mesure a été exécutée.
-214	**Trigger deadlock** Le déclenchement n'a pu être traité. La source de déclenchement du début d'une mesure est placé sur GET et l'interrogation (Query) consécutive est reçue. La mesure ne peut être lancée sans la réception de GET ; GET entraîne toutefois une Interrupted-Error.
-215	**Arm deadlock** Le signal d'armement ne peut être traité.
-220	**Parameter error** La commande comporte un paramètre erroné ou non valide.
-221	**Settings conflict** Il y a conflit de réglage entre deux paramètres.
-222	**Data out of range** La valeur du paramètre est en dehors de la plage admise pour l'appareil.
-223	**Too much data** La commande contient trop de données. Exemple : La capacité de mémoire de l'appareil ne suffit pas.
-224	**Illegal parameter value** La valeur du paramètre n'est pas valide. Exemple : La commande comporte un paramètre de texte non valide, **`TRIGger:SWEep:SOURce TASTe`**

Erreurs d'exécution (suite)

Code d'erreur	Texte de l'erreur retournée sur interrogation de la file d'erreurs Explication de l'erreur
-230	**Data corrupt or stale** Les données sont incomplètes ou non valides. Exemple : L'appareil a interrompu une mesure.
-231	**Data questionable** La précision de mesure est douteuse.
-240	**Hardware error** La commande ne peut pas être exécutée en raison de problèmes sur le matériel de l'appareil.
-241	**Hardware missing** La commande ne peut pas être exécutée car le matériel est incomplet. Exemple : Une option n'est pas installée.
-250	**Mass storage error** Erreur dans la mémoire de masse.
-251	**Missing mass storage** La commande ne peut pas être exécutée car il n'y a pas de mémoire de masse. Exemple : Une option n'est pas installée.
-252	**Missing media** La commande ne peut pas être exécutée car il n'y a pas de support de données. Exemple : Pas de disquette dans le lecteur.
-253	**Corrupt media** Le support de données est défectueux. Exemple : Une disquette a un format incorrect.
-254	**Media full** Le support de données est plein. Exemple : Pas de place sur la disquette.
-255	**Directory full** Le répertoire de supports de données est plein.
-256	**File name not found** Le nom du fichier indiqué est introuvable.
-257	**File name error** Le nom du fichier est erroné. Exemple : Tentative de copie dans un fichier de même nom.
-258	**Media protected** Le support de données est protégé. Exemple : La disquette utilisée possède une protection en écriture.
-260	**Expression error** La commande contient une expression mathématique erronée.
-261	**Math error in expression** L'expression contient une erreur mathématique. Exemple : Division par zéro.

Erreurs d'exécution (suite)

Code d'erreur	**Texte de l'erreur retournée sur interrogation de la file d'erreurs** Explication de l'erreur
-270	**Macro error** Erreur lors de l'exécution d'une macros.
-271	**Macro syntax error** La définition de la macro comporte une erreur de syntaxe.
-272	**Macro execution error** La définition de la macro comporte une erreur.
-273	**illegal macro label** Le titre de la macro défini dans la commande DMC* n'est pas permis. Exemple : Le titre est trop long. Le titre est identique à un en-tête Common Command ou comporte une syntaxe d'en-tête non valide.
-274	**Macro parameter error** Le caractère joker pour un paramètre de macro est erroné dans la définition de la macro.
-275	**Macro definition too long** La définition de la macro est trop longue.
-276	**Macro recursion error** La séquence de commandes définie dans la macro effectue une boucle sans fin. Exemple : L'événement devant permettre de quitter la boucle ne se produit pas.
-277	**Macro redefinition not allowed** Le titre de la macro défini dans la commande DMC* est est déjà défini ailleurs.
-278	**Macro header not found** L'en-tête du titre de la macro dans l'interrogation *GMC? n'est pas encore défini.
-280	**Program error** Erreur lors de l'exécution d'un programme téléchargé.
-281	**Cannot create program** La tentative pour créer le programme n'a pas abouti.
-282	**illegal program name** Le nom de programme n'est pas valide. Exemple : Le nom se réfère à un programme qui n'existe pas.
-283	**illegal variable name** La variable introduite n'existe pas dans le programme.
-284	**Program currently running** Le processus souhaité n'est pas possible, pendant l'exécution du programme.
-285	**Program syntax error** Le programme téléchargé comporte une erreur de syntaxe.
-286	**Program runtime error** Erreur d'exécution du programme

Device Specific Error - Erreurs spécifiques à l'appareil ; positionnent le bit 3 dans le registre ESR

Code d'erreur	Texte de l'erreur retournée sur interrogation de la file d'erreurs Explication de l'erreur
-300	**Device-specific error** Erreur spécifique à l'appareil sans autre définition plus précise.
-310	**System error** Ce message d'erreur indique un défaut interne de l'appareil. Veuillez vous adresser au service de maintenance R&S.
-311	**Memory error** Erreur dans la mémoire de l'appareil.
-312	**PUD memory lost** Perte de données protégées de l'utilisateur, mémorisées au moyen de la commande *PUD.
-313	**Calibration memory lost** Perte de données non volatile de calibrage utilisées par la commande *CAL?
-314	**Save/recall memory lost** Perte des données non volatiles mémorisées au moyen de la commande *SAV?.
-315	**Configuration memory lost** Perte des données de configuration non volatiles mémorisées par l'appareil.
-330	**Self-test failed** L'autotest n'a pas pu être exécuté.
-350	**Queue overflow** Ce code d'erreur est inscrit dans la file d'erreurs au lieu du code qui a causé l'erreur, lorsqu'il n'y a plus de place dans la file. Ce code indique qu'une erreur s'est produite, mais n'a pas été enregistrée. La file d'erreurs peut contenir 5 inscriptions.

Query Error - Erreurs d'interrogation ; positionnent le bit 2 dans le registre ESR

Code d'erreur	Texte de l'erreur retournée sur interrogation de la file d'erreurs Explication de l'erreur
-400	**Query error** Erreur d'interrogation générale ne pouvant être définie plus précisément.
-410	**Query INTERRUPTED** L'interrogation a été interrompue. Exemple : A la suite d'une interrogation, l'appareil reçoit de nouvelles données avant que la réponse n'ait été envoyée complètement.
-420	**Query UNTERMINATED** La commande d'interrogation est incomplète. Exemple : L'appareil est adressé en tant que parleur et reçoit des données incomplètes.
-430	**Query DEADLOCKED** L'interrogation ne peut pas être traitée. Exemple : Le tampon d'entrée et la file d'attente de sortie sont pleins, l'appareil ne peut pas continuer de fonctionner.
-440	**Query UNTERMINATED after indefinite response** Une interrogation est reçue dans la même ligne de commande après une interrogation demandant une réponse illimitée.

Index

Hinweise:

- Remarques:

- *Les touches logicielles se trouvent en ordre alphabétique sous le mot clé "Touche logicielle".*
- *Pour toutes les touches logicielles, nous indiquons aussi la page au chapitre 6 qui contient la description de la commande de bus CEI correspondante.*
- *La correspondance entre les commandes de bus CEI et les touches logicielles est décrite dans le chapitre 6, paragraphe "Touches logicielles et commandes à distance correspondantes".*
- *Le chapitre 6 contient une liste alphabétique des commandes de bus CEI.*

A

Abandon
Macro ... 4.82
AC vidéo ... 4.165
Adaptateur Ethernet ... 1.47, 1.77
Adjacent Channel Power ... 4.124
Adresse de bus CEI ... 4.34, 4.39, 4.40
Périphérique de sortie ... 4.61, 4.65
Affaiblissement RF ... 4.102
Auto Low Distortion ... 4.103
Affichage
quasi-analogique ... 4.168
Réglages relatifs au matériel ... 3.5
Split Screen ... 3.8
Affichage d'état ... 3.4
DIFOVL ... 3.4
ExtRef ... 3.4
IFOVLD ... 3.4
LO LvD ... 3.4
LO Lvl ... 3.4
LO unl ... 3.4
OCXO ... 3.4
OVLD ... 3.4
UNCAL ... 3.4
UNLD ... 3.5
Ampère ... 4.100
Analyseur de spectre ... 4.18, 4.86
Analyseur vectoriel ... 4.19
Aperçu des menus ... 3.24
Astérisque ... 5.15
AUI (Thick Ethernet) ... 1.48, 1.78
Autotest ... 4.15
Average ... 4.161
Axe de fréquence
Inscriptions ... 3.8
Axe des temps ... 4.93

B

Balayage
Couplage ... 4.173
Durée de balayage ... 4.176
Intervalle de suppression ... 4.194
Nombre ... 4.184
Signal de porte ... 4.185
Sortie ... 8.26
Suppression d'un intervalle de mesure ... 4.191
Bande passante
de résolution ... 4.174
vidéo ... 4.175
Bit somme ... 5.20
Bloc numérique sur la face avant ... 3.13, 3.14
Blocage
des organes de commande ... 3.19, 3.20
BNC (Thin Ethernet, CheaperNet) ... 1.47, 1.77
Bouton rotatif ... 3.14, 3.15
Bruit de phase ... 4.133
Bus CEI
Adresse ... 4.34, 4.39, 4.40
Périphérique de sortie ... 4.61, 4.65
Interface ... 8.2

C

Calibrage ... 4.9
Chaînes de caractères ... 5.15
Champ d'entrée ... 3.15, 3.16
Champ d'entrée ... 3.22, 3.23
Changement de menu ... 3.11, 3.12
Channel Power ... 4.120
Chargement en mémoire
Ensemble de données ... 4.78
Chemin ... 5.11
Choix de la représentation sur l'écran ... 4.4
Clavier
Configuration ... 4.39, 4.48
Connexion ... 1.26, 1.66
externe ... 3.21, 3.22
Prise ... 8.27
Raccordement ... 8.27
CLEAR/WRITE ... 4.160
Commande
de réglage ... 5.9
description ... 6.1
d'interrogation ... 5.13
Identification ... 5.17
Liste ... 6.241
Ordre ... 5.18
par souris d'autres éléments d'affichage ... 3.23, 3.24
Passage de la télécommande au mode manuel ... 4.51
Synchronisation ... 5.18
Commutation sur commande à distance ... 5.3
Compatibilité des données ... 5.17
Compteur de fréquence ... 4.113
Configuration ... 4.20
Mémorisation ... 4.68
Configuration de l'écran ... 4.6
Conformité SCPI ... 6.1
Connexion d'un clavier externe ... 1.26
Connexion d'un périphérique de sortie ... 1.29
Connexion d'une souris ... 1.25, 1.62
Constitution d'un champ d'entrée ... 3.15, 3.16
Contrôle fonctionnel ... 1.22, 1.61

Contrôleur Windows NT 1.23
Convertisseur de mesure
  Raccordement 8.25
Copie
  Courbe de mesure 4.163
  Fichier 4.71
  Ligne de valeur limite 4.152
Copie d'écran
  Interruption 4.53
Counter Resolution 4.114
Couplage
  Définition 4.179
  Réglages de base 4.176
Couplage des fenêtres de mesure 4.5
Coupling ratio 4.179
Courbe de mesure
  Copie 4.163
  Détecteur 4.164
  Figeage 4.160
  Formation de la valeur de crête 4.162
  Formation de la valeur minimale 4.163
  Mise en service 4.158
  Mode surécriture 4.160
  Moyennage 4.161
  Nombre de balayages 4.162
  Opérations mathématiques 4.168
  Suppression 4.160

D

D Lines 4.146
Date
  Entrée 4.39, 4.46
dBµA 4.99
dBµA/MHz 4.99
dBµA/mMHz 4.99
dBµV 4.99
dBµV/MHz 4.99
dBµV/mMHz 4.99
dBm 4.99
dBmV/MHz 4.99
dBpW 4.99
Déballage 1.18, 1.59
Décalage
  Fréquence 4.90
Décalage de fréquence (générateur suiveur) 4.205
Décharge électrostatique 1.18, 1.59
Déclenchement
  Delay 4.182
  externe 4.182
  Fréquence du secteur 4.181
  Front 4.182
  relaxé 4.181
  Signal externe de porte 4.186
  Suppression d'un intervalle de mesure 4.193
  vidéo 4.181
Délai de temporisation 4.182
Demande d'intervention 4.51
Démodulation BF 4.111
Densité de puissance de bruit 4.114
Déroulement de la mesure 2.26, 2.32
Description des commandes 6.1
Détecteur 4.164
  Auto Select 4.166
  Autopeak 4.164
  Average 4.165
  Max Peak 4.164
  Min Peak 4.164
  RMS 4.165
  Sample 4.164
Deux-points 5.15
DIFOVL 3.4
Disquette
  Formatage 4.71
Division de l'écran 3.3
Documentation 4.52
Dokumentation 4.53, 4.54
Données de bloc 5.15
Données de mesure
  Mémorisation 4.68
Durée de balayage 4.176

E

Ecran 3.2
  Mode divisé 3.9, 4.4
  Mode non divisé 4.4
Editeur auxiliaire de ligne 3.17, 3.18
Editeur auxiliaire de ligne 3.17, 3.18
Edition de paramètres alphanumériques 3.17, 3.18
Edition de paramètres numériques 3.16, 3.17
Effacement
  Fichier 4.71
Eléments de syntaxe (bus CEI) 5.15
Enhancement Labels 3.6
Ensemble de données
  Chargement 4.80
  Chargement en mémoire 4.78
  Composition 4.77
  Mémorisation 4.72
Ensemble de données
  Partie 4.75
En-tête 5.10
Entrée
  de données 3.13, 3.14
  de tableaux 3.18
  Ext Trig/Gate 8.26
  RF 4.102, 8.26
EOI 5.13
Espacement entre canaux 4.119
Essai de fonctionnement 1.23
Excursion
Exécution d'une mise à jour du micrologiciel 1.40, 1.74
Exemples de mesure 2.1
  Mesure de la réjection des ondes harmoniques 2.9
  Mesure des distorsions d'intermodulation 2.24
  Mesures dans le domaine temporel 2.31
Exemples de programme
  Bus CEI 7.1
  Interface RSIB 7.6
Exploitation 1.53, 1.85
Exposant 5.14
Ext Trig/Gate
  Entrée 8.26
ExtRef 3.4

F

Facteur de forme 4.140
Fenêtre de mesure
  Couplage 4.5
  Sélection 4.4
Fichier
  Changement de nom 4.71
  Copie 4.71
  Effacement 4.71
  Tri 4.71
Filtrage 4.177
Filtre de modulation 4.118

Filtre vidéo
Filtre à encoche ... 4.178
Fin de session - "Logout" ... 1.23
Fin de session (contrôleur NT) ... 1.23
Fonction de maintenance ... 4.32
Fonction serveur ... 1.58
Fonctionnement ... 1.45, 1.75
Fonctions de l'appareil ... 4.1
Formation de la valeur de crête ... 4.162
Formation de la valeur minimale ... 4.163
Fréquence
centrale ... 4.89
d'arrêt ... 4.88
de départ ... 4.86
Fenêtre de mesure ... 4.86
Ligne ... 4.147
Offset ... 4.90
Plage de représentation ... 4.86, 4.93
Réglage ... 4.86
Zoom ... 4.95
Fréquence centrale
Largeur de pas ... 4.91
Front du déclenchement ... 4.182
FTP ... 1.59, 1.89
Fusible secteur ... 1.19, 1.60

G

Gap sweep ... 4.191
GET (Group Execute Trigger) ... 5.17
Grandeurs physiques ... 5.14
Guide d'initiation ... 2.1
Guillemets ... 5.15

H

Hardcopy ... 4.61, 4.66

I

I/Q
modulation ... 4.208
Identification administrateur ... 1.23
Identification des commandes ... 5.17
IF 21.4 MHz OUT ... 8.26
IFOVLD ... 3.4
Impression ... 4.52, 4.53, 4.54
Interruption ... 4.53
Imprimante
Connecteur ... 8.24
Connexion ... 1.29, 1.70
Installation ... 1.18, 1.59
des drivers de réseau ... 1.79
du logiciel ... 1.42, 1.49, 1.75, 1.79
du matériel ... 1.47, 1.77
du système d'exploitation de réseau ... 1.82
Interface ... 8.2
Bus CEI ... 8.2
COM1/2 ... 4.36, 4.39, 4.42
RS-232-C ... 8.6
RSIB ... 8.11
Utilisateur (USER) ... 8.23
Interface série
Configuration ... 4.36, 4.39, 4.42
Interruption
Impression ... 4.53
Macro ... 4.51

K

KERMIT ... 1.90

L

Largeur
de pas ... 3.20, 3.21
Largeur bande
du canal ... 4.118
Largeur de pas
Fréquence centrale ... 4.91
Marqueur ... 4.129
Largeur e bande
Pourcentage de puissance ... 4.119
Largeur e pas
Marqueur delta ... 4.134
LAST SPAN ... 4.94
L'écran ... 3.2
Level ... 4.96, 4.100
Libération des claviers de la face avant ... 4.51
Ligne
de commande ... 5.13
Fréquence (Frequency Line 1, 2) ... 4.147
Niveau (Display Line 1,2) ... 4.147
Référence (Reference Line) ... 4.147
Seuil (Threshold Line) ... 4.147
Temps (Time Line 1, 2) ... 4.148
Ligne de seuil ... 4.147
Ligne de valeur limite ... 4.149
Copie ... 4.152
Décalage ... 4.157
Edition ... 4.153
Effacement ... 4.152
Mémorisation ... 4.157
Sélection ... 4.150
Valeurs-repères ... 4.156
Ligne d'évaluation ... 4.145
Limit Check ... 4.151
Limit line ... 4.149
Liste des commandes ... 6.241
LO LvD ... 3.4
LO Lvl ... 3.4
LO unl ... 3.4
LPT ... 8.24

M

Macro
Définition ... 4.84
Interruption ... 4.51
Lancement ... 4.82
Maintenance ... 8.1
Majuscules ... 5.12
Marge de sécurité ... 4.152
Margin ... 4.152
Marker Info ... 4.111
Marqueur ... 4.107
Affichage ... 3.5
Choix ... 4.136
Démodulation ... 4.112
Fonction de recherche ... 4.135
Largeur de pas ... 4.129
Marqueur ... 4.143
Maximum ... 4.136
Min ... 4.136
MRK ... 4.143
N-dB-DOWN ... 4.139
Normal ... 4.107

Peak ... 4.136
Plage de recherche ... 4.139
Search ... 4.135
Search Limit ... 4.139
Signal Track ... 4.110
Valeur maximum ... 4.143
Zoom ... 4.111
Marqueur delta ... 4.130
Largeur de pas ... 4.134
Valeur absolue/valeur relative ... 4.131
Valeur de référence ... 4.132
Max Hold ... 4.162
Maximum
Recherche ... 4.136
Mean power (GSM-Burst) ... 4.141
Mémoire
Sauvegarde par pile ... 1.19, 1.61
Mémorisation
Configurations ... 4.68
Données de mesure ... 4.68
Ensemble de données ... 4.72
Ligne de valeur limite ... 4.157
Menu
aperçu ... 3.24
Constitution ... 3.11, 3.12
Messages d'erreur ... 9.1
Messages système ... 4.16
Mesure
dans le domaine temporel sur des signaux en impulsion ... 2.31
de bruit ... 4.114
de la réjection des ondes harmoniques ... 2.9
de niveau et de fréquence ... 2.1
de puissance ... 4.115
de transmission ... 4.197
des distorsions d'intermodulation ... 2.24
du bruit de phase ... 4.133
transposition de fréquence ... 4.205
Micrologiciel
Mise à jour ... 1.40, 1.74, 4.20, 4.50
Validation ... 4.31
MICROSOFT ... 1.87
Min Hold ... 4.163
Minimum
Recherche ... 4.136
Minuscules ... 5.12
Mise
en service ... 1.18, 1.59
en/hors service ... 1.20, 1.60
Mise à jour du micrologiciel ... 4.50
Mode ... 4.18
de fonctionnement
Sélection ... 4.18
Edition ... 3.18, 3.19
Figeage ... 4.160
Mouvement ... 3.18, 3.19
Suppression ... 4.160
Surécriture ... 4.160
Mode d'économie de courant
Disque dur ... 1.21
Ecran ... 1.21
Modulation I/Q ... 4.208
Moniteur
Connexion ... 1.27, 8.28
Montage dans une baie de 19" ... 1.19, 1.60
Mot de passe
Windows NT ... 1.23
Mots-clé ... 5.10
Moyennage ... 4.161
Continuous Sweep ... 4.162
Nombre de balayages ... 4.161, 4.162
Single Sweep ... 4.162

N

NAN ... 5.14
NINF ... 5.14
Niveau
Affichage ... 4.96
Décalage (générateur suiveur) ... 4.196
Ligne ... 4.147
Mélangeur ... 4.103
Référence ... 4.96
Offset ... 4.97
Régulation, externe ... 4.207
Unité ... 4.98
Valeur maximale ... 4.96
Niveau de sortie
Régulation ... 4.196
Noise ... 4.114
Noise Source
Sortie ... 8.27
NOVELL ... 1.53, 1.85

O

OCXO ... 3.4
Offset
Fréquence ... 4.90
Opérations mathématiques sur les courbes de mesure 4.168
Option
Désignation ... 4.13
FSE-B3 - Démodulation TV ... 4.19
FSE-B5 - filtre FFT ... 1.46, 1.76
FSE-B8...12 - Générateur suiveur ... 4.196
FSE-B16 - Adaptateur Ethernet ... 1.47, 1.77
FSE-B17– Deuxième interface à bus CEI ... 1.42, 1.75
Ordre des commandes ... 5.18
Ouverture de session - Login ... 1.23
Ouverture de session (contrôleur NT) ... 1.23
OVLD ... 3.4

P

Paramètres booléens ... 5.14
Périphérique de sortie
Bac à papier ... 4.61, 4.67
Saut de page ... 4.61, 4.66
Plage de représentation ... 4.86, 4.93
Agrandissement (Zoom) ... 4.95
Fenêtre de mesure ... 4.86
Niveau ... 4.100
Point d'interrogation ... 5.15
Point-virgule ... 5.15
Porte
Signal externe/interne ... 4.186
Précision des mesures de niveau ... 2.8
Prédéclenchement ... 4.193
Preset ... 4.2
PROBE CODE ... 8.25
PROBE POWER ... 8.25
Puissance
Rapport signal/bruit ... 4.122
Puissance de canal ... 4.120
Puissance de canal adjacent ... 4.124
absolue/relative ... 4.121
Puissance de porteuse, moyenne ... 4.141

R

Raccordement d'un clavier externe ... 1.66
Raccordement d'un périphérique de sortie ... 1.70
Receiver ... 4.18
Recherche
  Maximum ... 4.136
  Minimum ... 4.136
  PEAK EXCURSION ... 4.137
  Plage ... 4.139
Référence
  Externe ... 4.31
  fixe ... 4.131
  Ligne ... 4.147
  valeur ... 4.132
Registre
  Event Status ... 5.23
  Parallel Poll Enable ... 5.23
  Partie CONDition ... 5.20
  Partie ENABle ... 5.20
  Partie EVENt ... 5.20
  Partie NTRransition ... 5.20
  Partie PTRansition ... 5.20
  Service Request Enable ... 5.22
  STATus-OPERation ... 5.24
  STATus-QUEStionable ... 5.25
Réglage
  de base – Touche PRESET ... 4.2
  de configuration
    Affichage ... 3.6
  de la largeur de pas - Touche STEP ... 3.20, 3.21
  généraux de configuration d'appareil ... 4.2
Régulation
  Niveau de sortie ... 4.196
Remise à l'état initial ... 4.2
  Système d'indication d'état ... 5.19, 6.216
Répertoire
  Création ... 4.71
Réponses aux commandes d'interrogation ... 5.13
Réseau fictif ... 4.30
RJ45 (UTP, 10BaseT, connecteur Western) ... 1.48, 1.78
RSIB
  interface ... 8.11
  programmation ... 7.6

S

SCPI
  conformité ... 6.1
  introduction ... 5.10
  version ... 5.1
Screen ... 4.4
Setup ... 4.20
  Généralités ... 4.34, 4.39, 4.40
Signal Count ... 4.113
Signe ... 5.14
Sortie
  AF OUTPUT ... 8.26
  Balayage ... 8.26
  BF ... 8.26
  IF 21,4 MHz ... 8.26
  LOG VIDEO OUT ... 8.26
  NOISE SOURCE ... 8.27
  REF IN/OUT ... 8.26
  SWEEP ... 8.26
Source de bruit ... 8.27
Souris ... 3.22, 3.23
  Configuration ... 4.39, 4.47
  Connexion ... 1.25, 1.62
  Prise ... 8.27
Sous-ensemble de données ... 4.75
Split Screen ... 4.4
SRQ ... 5.33
  Affichage ... 4.51
Status-Questionable
  ACPLimit ... 5.25, 5.26
  FREQuency ... 5.27
  LIMit ... 5.28
  LMARgin ... 5.29
  POWer ... 5.30
  SYNC ... 5.31
  TRANsducer ... 5.32
Status-Reporting-System ... 5.19
STOP FIXED ... 4.86
Structure
  commandes ... 5.10
  d'un registre d'état SCPI ... 5.19
  ligne de commandes ... 5.13
Suffixe numérique ... 5.12
Summary Marker ... 4.140
Supports de mémorisation ... 4.70
SWEEP ... 4.173
Sweep count ... 4.184
Synchronisation des commandes ... 5.18
Système de rapport d'état ... 5.19

T

Tableau
  Edition ... 3.18, 3.19
  Entrée ... 3.18
Tâche de mesure ... 2.9, 2.24, 2.31
Tampon
  de sortie ... 5.18
  d'entrée ... 5.16
TCP/IP ... 1.58, 1.89
Télécommande
  Affichage ... 4.51
Temps
  Ligne ... 4.148
Texte ... 5.15
Tirage sur papier du contenu de l'écran ... 4.52
  Commentaires ... 4.59
  Elément d'image ... 4.57
  Format ... 4.61, 4.65
  Lancement ... 4.52, 4.53, 4.54
  Périphérique de sortie ... 4.60, 4.61, 4.62
  Position ... 4.58
  Réglages ... 4.56
Touche
  bloquer ... 3.19, 3.20
  CAL ... 4.9
  CENTER ... 4.89
  CONFIG ... 4.70
  COUPLING ... 4.173
  D LINES ... 4.145
  de déplacement du curseur ... 3.14
  DELTA ... 4.130
  DISPLAY ... 4.3
  INFO ... 4.13, 4.14, 4.16
  INPUT ... 4.102
  LIMITS ... 4.149
  LOCAL ... 4.51
  MENU ... 3.12, 3.13
  MKR ... 4.143
  MODE ... 4.18
  NORMAL ... 4.107
  Preset ... 4.79
  PRESET ... 4.2, 6.231
  RANGE ... 4.100
  RECALL ... 4.77
  REF ... 4.96
  SAVE ... 4.72

SEARCH 4.135
SETTINGS 4.56
SETUP 4.20
SPAN 4.93
START 4.52
START (fréquence) 4.86
START (Hardcopy) 4.53, 4.54, 6.122
STEP 3.20, 3.21
STOP 4.88
SWEEP 4.183
TRACE 1 à 4 ..... 4.158
TRIGGER 4.181
USER 4.82
Touche logicielle 3.10
% POWER BANDWIDTH 4.119, 6.207
ACP STANDARD 4.117, 6.52
ACTIVE MKR / DELTA 4.136, 4.143
ACTIVE SCREEN A/B 4.4
ADJACENT CHAN POWER 4.124, 6.50, 6.51
ADJUST CP SETTINGS 4.127, 6.207
ALL DELTA OFF 4.131, 6.10
ALL MARKER OFF 4.110, 6.39
ALL SUM MKR OFF 4.142, 6.52
AM 4.112, 6.45
AMPERE 4.100, 6.62
ANALOG TR ON/OFF 4.168, 6.98
ANALYZER 4.18, 4.86, 6.129
APPEND NEW 4.170, 6.118
ASCII COMMENT 4.171, 6.118
ASCII CONFIG 4.170, 6.118
ASCII EXPORT 4.170, 6.136
ATT SWITCHES 4.17, 6.90
ATTEN AUTO LOW DIST 4.103, 6.126
ATTEN AUTO LOW NOISE 4.103, 6.126
ATTEN AUTO NORMAL 4.103, 6.126
ATTEN STEP 1dB/10dB 4.104, 4.106, 6.127
AUTO 0.1 * RBW 4.91, 6.196
AUTO 0.1 * SPAN 4.91, 6.196
AUTO 0.5 * RBW 4.92, 6.196
AUTO 0.5 * SPAN 4.92, 6.196
AUTO RECALL 4.78, 6.134
AUTO SELECT 4.166, 6.183
AUTO X * RBW 4.92, 6.196
AUTO X * SPAN 4.92, 6.196
AVERAGE 4.161, 6.98, 6.169
AVERAGE ON/OFF 4.142, 6.59
BASELINE CLIPPING 4.148, 6.16
BLANK 4.160, 6.99
BRIGHTNESS 4.6, 6.93
C/N 4.122, 6.50, 6.51
C/N_o 4.122, 6.50, 6.51
CAL CORR ON/OFF 4.11, 6.64
CAL LO SUPP 4.10, 6.64
CAL LOG 4.10, 6.64
CAL REFL OPEN 4.203, 6.174
CAL REFL SHORT 4.203, 6.174
CAL RES BW 4.10, 6.63
CAL RESULTS 4.12
CAL SHORT 4.10, 6.64
CAL TOTAL 4.10, 6.63
CAL TRANS 4.198, 6.174
CENTER FIXED 4.87, 4.88, 4.94, 6.197
CENTER MANUAL 4.89, 6.195
CH FILTER ON/OFF 4.118, 6.52
CHANNEL BANDWIDTH 4.118, 6.206
CHANNEL POWER 4.120, 6.50, 6.51
CHANNEL SPACING 4.119, 6.205, 6.206
CLEAR ALL MESSAGES 4.16
CLEAR MESSAGE 4.16, 6.231
CLEAR/WRITE 4.160, 6.98
COLOR ON/ OFF 4.57
COM PORT 1/2 ..... 4.36, 4.39, 4.42, 6.228, 6.229
COMMENT SCREEN A/B 4.59, 6.123
CONFIG DISPLAY 4.6
CONTINUOUS SWEEP 4.183, 6.125
COPY 4.71, 4.163, 6.133
COPY LIMIT LINE 4.152, 6.28
COPY SCREEN 4.57, 6.122
COPY TABLE 4.57, 6.123
COPY TRACE 4.57, 6.124
COUNTER RESOL 4.114, 6.40
COUPLING CONTROL 4.5, 6.130
COUPLING DEFAULT 4.176, 6.171, 6.209
CP/ACP ABS/REL 4.121, 6.207
DATA SET CLEAR 4.74, 6.137
DATA SET CLEAR ALL 4.74, 6.137
DATA SET LIST 4.73
DATAENTRY FIELD 4.8
DATAENTRY OPAQUE 4.8
DATAENTRY X 4.8
DATAENTRY Y 4.8
DATE 4.39, 4.46, 6.230
dB*/MHz 4.99, 6.62
dBµA 4.99, 6.62
dBµV 4.99, 6.62
dBm 4.99, 6.62
dBmV 4.99, 6.62
dBpW 4.99, 6.62
DECIM SEP 4.170, 6.118
DEFAULT COLORS 4.7, 6.93
DEFAULT CONFIG 4.76, 6.141
DEFAULT POSITION 4.8
DEFINE MACRO 4.84
DEFINE PAUSE 4.85
DELETE 4.71, 6.134, 6.136
DELETE FACTOR/SET 4.23, 6.177, 6.179
DELETE LIMIT LINE 4.152, 6.28
DELETE LINE 4.26
DELETE MACRO 4.85
DELETE VALUE 4.157
DELTA 1 à 4 ..... 4.130, 6.9, 6.10
DELTA ABS REL 4.131, 6.10
DELTA TO STEPSIZE 4.129, 4.134
DETECTOR 4.166
DETECTOR AUTOPEAK 4.166, 6.183
DETECTOR AVERAGE 4.167, 6.183
DETECTOR MAX PEAK 4.167, 6.183
DETECTOR MIN PEAK 4.167, 6.183
DETECTOR RMS 4.167, 6.183
DETECTOR SAMPLE 4.167, 6.183
DISABLE ALL ITEMS 4.76, 6.140
DISPLAY COMMENT 4.7, 6.94
DISPLAY LINE 1 ..... 4.147, 6.15
EDIT ACP LIMITS 4.119, 6.33, 6.34
EDIT COMMENT 4.73, 6.141
EDIT LIMIT LINE 4.154, 6.22, 6.23, 6.24, 6.25, 6.26, 6.27
EDIT NAME 4.73, 6.134, 6.136
EDIT PATH 4.70, 4.73, 4.170, 6.133, 6.135
EDIT TRD FACTOR 4.24, 6.176
EDIT TRD SET 4.27, 6.178
ENABLE ALL ITEMS 4.76, 6.140
ENABLE DEV1/ DEV2 ..... 4.61, 4.67
ENABLE OPTION 4.31
ENTER PASSWORD 4.33, 6.231
ENTER TEXT 4.59
EXCLUDE LO ON/OFF 4.137, 6.40
EXECUTE TESTS 4.15
EXT ALC 4.207, 6.215
EXT AM 4.207, 6.214
EXT FM 4.207, 6.215
EXT I/Q 4.208, 6.214
EXT REF FREQUENCY 4.31, 6.208
EXTERN 4.182, 6.235, 6.236
EXTERNAL KEYBOARD 4.39, 4.48

FIRMWARE UPDATE 4.50, 6.230
FIRMWARE VERSIONS 4.13, 6.5
FM....4.112, 6.45
FORMAT DISK....4.71, 6.134
FREE RUN....4.181, 6.235
FREQ AXIS LIN/LOG....4.87, 6.212
FREQUENCY LINE 1/2....4.147, 6.16, 6.17
FREQUENCY OFFSET.... 4.90, 4.205, 6.198, 6.215
FREQUENCY ON/OFF 4.7, 6.92
FULL PAGE 4.58, 6.124
FULL SCREEN.... 4.4, 6.92
FULL SPAN....4.94, 6.196
GAP LENGTH....4.194, 6.212
GAP SWEEP ON/OFF 4.192, 6.211
GATE ADJUST.... 4.189
GATE DELAY....4.188, 6.211
GATE EXTERN....4.188, 6.211
GATE LENGTH....4.188, 6.211
GATE LEVEL 4.187, 6.210
GATE MODE LEVEL/EDGE....4.187, 6.210
GATE ON / OFF....4.186, 6.210
GATE POL 4.187, 6.210
GATE RF POWER 4.188, 6.211
GATE SETTINGS.... 4.187
GPIB ADDRESS 4.34, 4.39, 4.40, 6.227
GRID ABS/REL 4.97, 4.101, 6.96
HARDCOPY DEVICE..... 4.60, 4.61, 4.62, 6.120, 6.121
HARDWARE+OPTIONS 4.14, 6.6
HEADER ON/OFF....4.170, 6.118
HOLD CONT ON/OFF....4.163, 6.99
HORIZONTAL SCALING....4.5, 6.130
INPUT CAL 4.32, 6.89
INPUT RF....4.32, 6.89
INPUT SELECT.... 4.104
INSERT LINE.... 4.26
INSERT VALUE 4.157
KEY CLICK ON/OFF....4.39, 4.49
LAST SPAN 4.94
LIMIT CHECK....4.119, 6.34, 6.35
LINE....4.181, 6.235
LINEAR/%....4.101, 6.98
LINEAR/dB....4.101, 6.98
LOCK ALL 3.19
LOCK DATA....3.19, 3.20
LOG MANUAL....4.101, 6.96, 6.98
LOGO.... 4.7, 6.92
LOWER LEFT 4.58, 6.124
LOWER RIGHT....4.58, 6.124
MACRO 1 á 7.... 4.83
MACRO TITLE 4.85
MAIN PLL BANDWIDTH 4.178, 6.172
MAKE DIRECTORY 4.71, 6.135
MARKER 1 à 4....4.108, 6.39, 6.41
MARKER DEMOD....4.112, 6.46
MARKER INFO 4.111, 6.14, 6.44, 6.45, 6.46, 6.57, 6.94
MARKER ZOOM 4.111, 6.45
MAX HOLD 4.162, 6.98, 6.169
MAX LEVEL AUTO 4.97, 6.97
MAX LEVEL MANUAL....4.97, 6.97
MEAN....4.141, 6.58
MIN 4.136, 6.12, 6.42
MIN HOLD....4.163, 6.98, 6.169
MIXER LEVEL....4.103, 6.128
MKR DEMOD ON/OFF....4.112, 6.46
MKR STOP TIME....4.112, 6.46
MKR->CENTER 4.144, 6.59
MKR->CF STEPSIZE....4.144, 6.59
MKR->REF LEVEL....4.144, 6.60
MKR->START 4.144, 6.60
MKR->STEPSIZE....4.129, 6.60
MKR->STOP 4.144, 6.60
MKR->TRACE 4.144, 6.39
MODE COUPLED....4.5, 6.130
MODULATION....4.206
MONITOR CONNECTED....4.39
MOUSE....4.39, 4.47
MOVE ZOOM START....4.95, 6.95
MOVE ZOOM STOP....4.95, 6.95
MOVE ZOOM WINDOW....4.95, 6.95
N dB DOWN 4.139, 6.44
NAME 4.155, 6.28
NEW FACTOR/SET.... 4.24, 4.27, 6.175, 6.177
NEW LIMIT LINE 4.154
NEXT MIN.... 4.137, 6.12, 6.42
NEXT MIN LEFT.... 4.137, 6.12, 6.42
NEXT MIN RIGHT.... 4.137, 6.12, 6.42
NEXT PEAK.... 4.136, 6.11, 6.41
NEXT PEAK LEFT.... 4.136, 6.12, 6.42
NEXT PEAK RIGHT.... 4.136, 6.11, 6.41
NOISE 4.114, 6.45
NOISE SOURCE 4.32, 6.89
NORMALIZE....4.199, 6.174
OCCUPIED PWR BANDW 4.125, 6.50, 6.51
OPTIONS.... 4.14, 4.31, 6.6
PEAK.... 4.136, 6.11, 6.41
PEAK EXCURSION....4.137, 6.43
PEAK HOLD ON/OFF....4.142, 6.59
PHASE NOISE 4.133, 6.14
POWER MEAS SETTINGS 4.116
POWER OFFSET....4.196, 6.215
PRE TRIGGER 4.193, 6.211
PREDEFINED COLORS....4.7, 6.93
PRESEL PEAK....4.11, 6.64
PROBE CODE ON / OFF....4.100, 6.240
RBW / VBW MANUAL 4.180, 6.172
RBW / VBW NOISE 4.180, 6.172
RBW / VBW PULSE....4.180, 6.172
RBW / VBW SINE....4.179, 6.172
RBW <= NORM/FFT....4.177, 6.171
RECALL....4.202, 6.174
RECORD ON/OFF....4.84
REF LEVEL 4.97, 6.96
REF LEVEL OFFSET 4.97, 6.96
REF POINT FREQUENCY....4.132, 6.13
REF POINT LEVEL....4.132, 6.13
REF POINT LVL OFFSET 4.132, 6.13
REF POINT TIME 4.132, 6.13
REF VALLUE POSITION....4.200, 6.97
REF VALUE....4.201, 6.95, 6.97
REFERENCE....4.33, 6.208
REFERENCE ADJUST....4.33
REFERENCE FIXED 4.131, 6.13
REFERENCE INT/EXT 4.31, 6.208
REFERENCE LINE....4.147, 6.17
REFERENCE POINT....4.132
REFERENCE PROG 4.33, 6.208
RENAME 4.71, 6.135
RES BW AUTO....4.174, 6.171
RES BW MANUAL....4.175, 6.170
RESTORE 4.50
RF ATTEN MANUAL....4.102, 6.126
RF INPUT 50 OHM....4.104, 6.127
RF INPUT 75 OHM/RAM 4.104, 6.128
RF INPUT 75 OHM/RAZ....4.104, 6.128
RF POWER 4.182, 6.235
RMS....4.141, 6.57
SATURATION....4.7, 6.93
SAVE LIMIT LINE 4.157
SAVE TRD FACTOR 4.26
SAVE TRD SET....4.30
SCR. SAVER....4.7, 6.100
SCR. SAVER TIME....4.8, 6.100
SCREEN COUPLING 4.5, 6.130

SCREENS UNCOUPLED....4.5, 6.130
SEARCH LIMIT ON/OFF....4.139, 6.39
SEL ITEMS TO SAVE....4.75
SELECT ITEMS....4.76, 6.137, 6.138, 6.139
SELECT LIMIT LINE....4.150, 6.22, 6.28
SELECT MACRO....4.85
SELECT MARKER....4.136
SELECT OBJECT....4.6
SELECT QUADRANT....4.58
SELFTEST....4.15, 6.7
SERVICE....4.32, 6.89
SET CP REFERENCE....4.121, 6.207
SET NO. OF ADJ CHAN'S....4.116, 6.206
SETTINGS DEVICE 1/2....4.60, 4.61, 4.63, 6.120
SGL SWEEP DISP OFF....4.184, 6.125
SHAPE FACT 60/3dB....4.140, 6.46
SHAPE FACT 60/6dB....4.140, 6.46
SHIFT X LIMIT LINE....4.157, 6.23
SHIFT Y LIMIT LINE....4.157, 6.25, 6.26
SIGNAL COUNT....4.113, 6.40
SIGNAL TRACK....4.110, 6.47
SINGLE SWEEP....4.183, 6.125
SLOPE POS/NEG....4.182, 6.237
SOURCE CAL....4.197
SOURCE ON/OFF....4.196, 6.142
SOURCE POWER....4.196, 6.215
SPAN / RBW AUTO [50]....4.180, 6.171
SPAN / RBW MANUAL....4.180, 6.171
SPAN FIXED....4.87, 4.88, 4.90, 6.195, 6.197
SPAN MANUAL....4.93, 6.196
SPLIT SCREEN....4.4, 6.92
START FIXED....4.88, 4.90, 4.94, 6.195, 6.197
START MANUAL....4.86, 6.197
STATISTIC....4.17, 6.90
STEPSIZE = CENTER....4.92
STEPSIZE AUTO....3.20, 4.129, 4.134, 6.14, 6.43
STEPSIZE MANUAL....3.20, 4.92, 6.14, 6.43, 6.196
STOP FIXED....4.86, 4.90, 4.94, 6.195, 6.197
STOP MANUAL....4.88, 6.197
SUM MKR ON/OFF....4.140, 6.52
SUMMARY MARKER....4.141, 6.57
SWEEP COUNT....4.142, 4.162, 6.210
SWEEPTIME AUTO....4.176, 4.184, 6.209
SWEEPTIME MANUAL....4.176, 4.184, 6.209
SYSTEM MESSAGES....4.16, 6.231
T1-REF....4.169, 6.61
T1-T2+REF....4.169, 6.61
T1-T3+REF....4.169, 6.61
THRESHOLD LINE....4.147, 6.16
TIME....4.39, 4.46, 6.232
TIME LINE 1/2....4.148, 6.17
TIME ON/OFF....4.7, 6.94
TINT....4.7, 6.93
TRACE MATH....4.168, 6.61
TRACE MATH OFF....4.169, 6.61
TRACKING GENERATOR....4.18, 4.196, 6.142
TRANSD SET RANGES....4.29, 6.178
TRANSD SET UNIT....4.28, 6.178
TRANSDUCER FACTOR....4.22, 6.176
TRANSDUCER SET....4.22, 6.177, 6.179
TRC COLOR AUTO INC....4.57, 6.124
TRD FACTOR NAME....4.25, 6.175
TRD FACTOR UNIT....4.25, 6.175
TRD FACTOR VALUES....4.26, 6.176
TRD SET NAME....4.28, 6.177
TRG TO GAP TIME....4.194, 6.212
TRIGGER DELAY....4.182, 6.236
TRIGGER LEVEL....4.193
TV DEMOD....4.19
UNIT....4.98, 6.62
UNLOCK....3.19, 3.20
UPDATE....4.50
UPDATE MESSAGES....4.16
UPPER LEFT....4.58, 6.124
UPPER RIGHT....4.58, 6.124
USER PORT A/B....4.35, 4.39, 4.41, 6.127, 6.142
VALUES....4.156
VECTOR ANALYZER....4.19, 6.129
VERTICAL SCALING....4.5, 6.130
VIDEO....4.181, 6.235, 6.236
VIDEO BW AUTO....4.175, 6.172
VIDEO BW MANUAL....4.175, 6.172
VIEW....4.160, 6.98
VOLT....4.100, 6.62
VOLUME....4.112, 6.232
WATT....4.100, 6.62
X OFFSET....4.152, 6.23
Y OFFSET....4.152, 6.26
ZERO SPAN....4.93, 6.196
ZOOM....4.95, 6.95
ZOOM OFF....4.95, 6.95
Touches de déplacement du curseur....3.15
Trace....4.158
Traceur de courbe
Connexion....1.29, 1.70
Transducteur
entrée....4.23
jeu....4.27
mise en circuit....4.21
Transducteur....4.20

U

UNCAL....3.4
Unité....5.14
Réglage....4.98
UNLD....3.5
USER....8.23
User port
Configuration....4.35, 4.39, 4.41

V

Valeur de correction
normalisation....4.195
Valeurs numériques....5.14
Valeurs par défaut....6.1
Variable d'erreur - iberr....8.13
Version du micrologiciel....4.13
Video out
Sortie....8.26
View....4.160
VIEW....4.160
Virgule....5.15
Volt....4.100
Volume sonore....4.112

W

Watt....4.100
Windows NT
Administrateur....1.23
Mot de passe....1.23
Ouverture de session....1.23

Z

Zero Span....4.93
Zone de diagramme....3.3
Zone des touches logicielles....3.10
Zoom....4.160
Amplitude....4.160