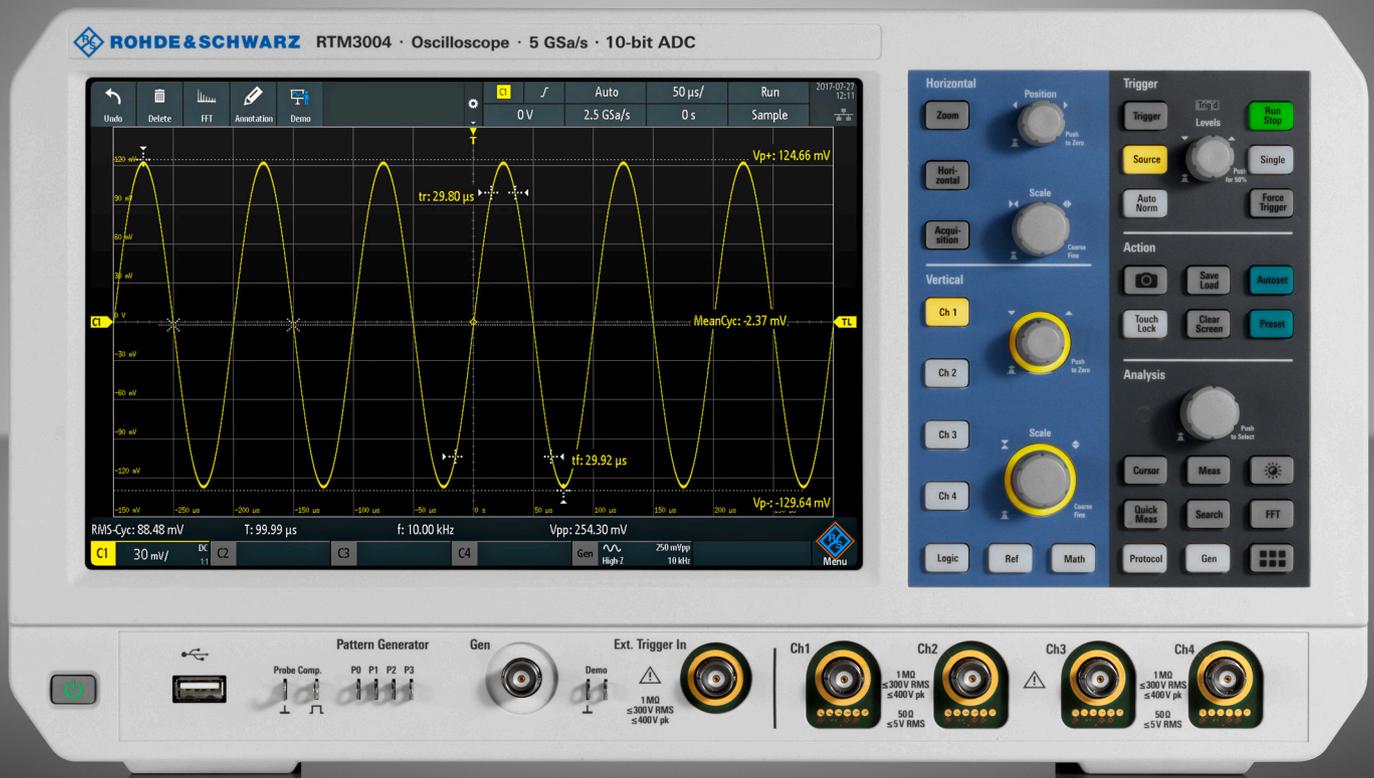


R & S[®] ESSENTIALS

OSCILLOSCOPES R&S[®] RTM3000

Power of ten

- ▶ 100 MHz à 1 GHz
- ▶ CAN sur 10 bits
- ▶ Mémoire de 80 Méchantillons en standard
- ▶ Écran tactile capacitif 10,1"



Brochure produit
Version 08.00

ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real



D'UN SEUL COUP D'ŒIL

Conçus avec l'objectif d'être des outils permettant de résoudre les problèmes du quotidien, les R&S®RTM3000 associent l'évolution Power of ten (CAN sur 10 bits, mémoire multipliée par 10 et un écran tactile 10,1") avec l'interface de sonde Rohde & Schwarz qui est compatible avec l'ensemble des sondes Rohde & Schwarz.

Avec la diagonale la plus imposante (10,1") et la résolution la plus élevée (1280 pixels × 800 pixels) de sa catégorie, l'écran tactile capacitif fonctionne comme celui de votre smartphone. Touchez simplement l'écran pour naviguer rapidement au sein des menus et utilisez sa fonction tactile pour redimensionner l'échelle, effectuer des zooms avant ou arrière et déplacer une forme d'onde.

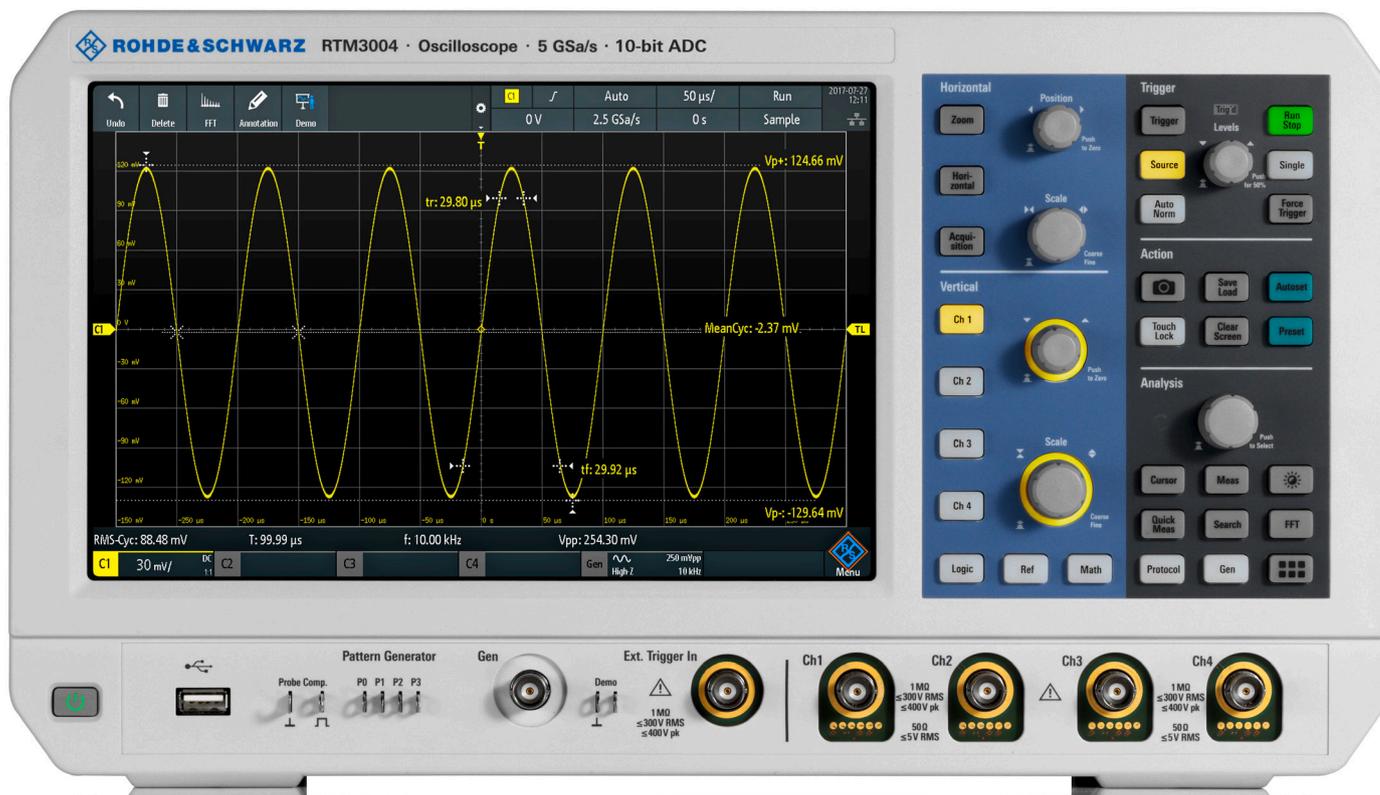
Le convertisseur analogique / numérique (CAN) sur 10 bits affiche des performances quatre fois supérieures à celles d'un convertisseur analogique / numérique (CAN) sur 8 bits classique. Vos formes d'ondes sont plus précises et proposent davantage de détails du signal.

En outre, dès que toutes les voies sont actives, chacune d'elles dispose d'une profondeur mémoire de 40 Méchantillons. Lorsqu'elles sont entrelacées, la profondeur mémoire passe à 80 Méchantillons, permettant ainsi de capturer des séquences de signal plus longues et d'obtenir davantage de résultats d'analyse.

L'interface de sonde Rohde & Schwarz permet des connexions parfaites avec n'importe quel dispositif sous test, elle est compatible avec l'ensemble des sondes Rohde & Schwarz.

Les R&S®RTM3000 proposent plus qu'un simple oscilloscope aux utilisateurs. Ils intègrent un analyseur logique, un analyseur de protocoles, un générateur de formes d'ondes et de pattern, ainsi qu'un voltmètre numérique. Sont également intégrés des modes de fonctionnement dédiés à l'analyse des fréquences, aux tests de masques et aux acquisitions de données prolongées. Vous pouvez alors déboguer rapidement et efficacement toutes sortes de systèmes électroniques, les R&S®RTM3000 satisfaisants à la règle de première importance qu'est la protection de l'investissement, et ce pour un prix particulièrement attractif.

Dans tous les domaines des communications sans fil, Rohde & Schwarz est synonyme de qualité, de précision et d'innovation. Entreprise familiale et indépendante, Rohde & Schwarz finance sa croissance avec ses propres fonds. L'entreprise planifie sur le long terme, ce qui profite fortement à ses clients. Acheter Rohde & Schwarz est un investissement sûr et pérenne.



AVANTAGES

Voir des petits détails du signal en présence de signaux de grande amplitude

► page 4

Capter plus longtemps en pleine largeur de bande

► page 5

Écran tactile capacitif haute résolution 10,1" avec prise en charge de la gestuelle

► page 7

Oscilloscope X-en-1

► page 8

Analyse de la réponse en fréquence (diagramme de Bode)

► page 10

Le meilleur choix pour la puissance

► page 12

Analyse de spectre : identifier les interactions entre les domaines temporel et fréquentiel

► page 14

Analyse de protocoles : déboguer efficacement des bus série

► page 15

La bonne sonde pour la meilleure mesure

► page 16

Choisissez votre oscilloscope Rohde & Schwarz

	R&S®RTC1000	R&S®RTB2000	R&S®RTM3000	R&S®RTA4000
Nombre de voies d'oscilloscope	2	2/4	2/4	4
Bande passante en MHz	50, 70, 100, 200, 300	70, 100, 200, 300	100, 200, 350, 500, 1000	200, 350, 500, 1000
Taux d'échantillonnage maximal en Géchantillons/s	1 / voie, 2 en entrelacé	1,25 / voie, 2,5 en entrelacé	2,5 / voie, 5 en entrelacé	2,5 / voie, 5 en entrelacé
Profondeur mémoire maximale en Méchantillons	1 / voie, 2 en entrelacé	10 / voie, 20 / en entrelacé ; mémoire segmentée 160 Méchantillons (en option)	40 / voie, 80 en entrelacé ; mémoire segmentée 400 Méchantillons (en option)	100 / voie, 200 en entrelacé ; mémoire segmentée 1 Méchantillon (en option)
Précision de la base de temps en ppm	50	2,5	2,5	0,5
Résolution verticale (CAN)	8	10	10	10
Sensibilité d'entrée minimale	1 mV/div	1 mV/div	500 µV/div	500 µV/div
Affichage	6.5", 640 × 480 pixels	tactile capacitif 10", 1280 × 800 pixels	tactile capacitif 10", 1280 × 800 pixels	tactile capacitif 10", 1280 × 800 pixels
Taux de rafraîchissement	10 000 formes d'ondes/s	300 000 formes d'ondes/s en mode de mémoire segmentée rapide	2 000 000 formes d'ondes/s en mode de mémoire segmentée rapide	2 000 000 formes d'ondes/s en mode de mémoire segmentée rapide
MSO	8 voies, 1 Géchantillons/s	16 voies, 2,5 Géchantillons/s	16 voies, 5 Géchantillons/s	16 voies, 5 Géchantillons/s
Protocole (en option)	I ² C, SPI, UART / RS-232 / RS-422 / RS-485, CAN, LIN	I ² C, SPI, UART / RS-232 / RS-422 / RS-485, CAN, LIN	I ² C, SPI, UART / RS-232 / RS-422 / RS-485, CAN, LIN, audio (I ² S / L/J / R/J / TDM), ARINC, MIL	I ² C, SPI, UART / RS-232 / RS-422 / RS-485, CAN, LIN, audio (I ² S), ARINC, MIL
Générateur(s)	1 générateur, générateur de patterns 4 bits	1 ARB, générateur de patterns 4 bits	1 ARB, générateur de patterns 4 bits	1 ARB, générateur de patterns 4 bits
Fonctions mathématiques	+, -, *, /, FFT (128k points)	+, -, *, /, FFT (128k points)	+, -, *, /, FFT (128k points), 21 fonctions avancées	+, -, *, /, FFT (128k points), 21 fonctions avancées
Interface de sonde Rohde & Schwarz	-	-	en standard	en standard
Capacité RF	FFT	FFT	analyse de spectre	analyse de spectre

VOIR DES PETITS DÉTAILS DU SIGNAL EN PRÉSENCE DE SIGNAUX DE GRANDE AMPLITUDE

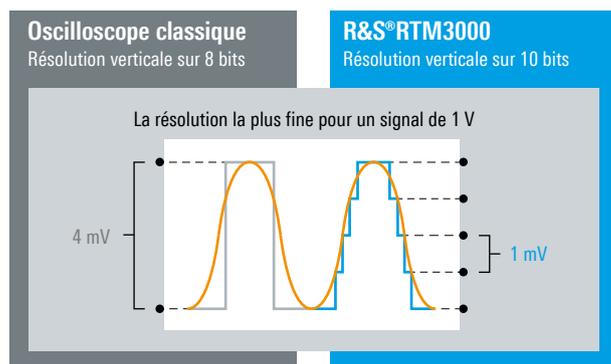


- ▶ CAN sur 10 bits : 1024 niveaux, 4 fois plus que les CAN 8 bits
- ▶ 500 $\mu\text{V}/\text{div}$: sur la bande passante entière, sans agrandissement logiciel

Résolution verticale sur 10 bits

Les R&S®RTM3000 disposent d'un convertisseur analogique / numérique sur 10 bits mis au point et adapté par Rohde&Schwarz, qui propose des performances quatre fois supérieures à celles des convertisseurs analogique / numérique sur 8 bits classiques.

Convertisseur A/N sur 10 bits : dévoile même les plus petits détails d'un signal



La résolution accrue autorise des formes d'ondes plus précises proposant davantage de détails du signal, détails qui autrement passeraient inaperçus. La caractérisation des alimentations à découpage est un exemple. Les tensions générées à l'échelle du dispositif de commutation doivent être déterminées pendant les périodes de mise sous / hors tension, au sein de la même acquisition. Pour une mesure précise des composants induisant des tensions faibles, une résolution élevée supérieure à 8 bits est essentielle.

500 $\mu\text{V}/\text{div}$: pleine bande passante et faible bruit

Les oscilloscopes R&S®RTM3000 proposent une sensibilité exceptionnelle, jusqu'à 500 $\mu\text{V}/\text{div}$. Pour atteindre ce niveau de sensibilité en entrée, les oscilloscopes classiques doivent recourir à un agrandissement logiciel ou limiter la bande passante. Les oscilloscopes R&S®RTM3000 affichent les points d'échantillonnage réels du signal sur la totalité de la bande passante, et ce même à 500 $\mu\text{V}/\text{div}$. Cela garantit une précision de mesure élevée.

La précision du signal affiché à l'écran dépend du bruit inhérent à l'oscilloscope. Les oscilloscopes R&S®RTM3000 réalisent des mesures avec précision, même à des résolutions verticales très petites, en utilisant des étages d'entrée à faible bruit et des convertisseurs analogique / numérique de pointe.



Conçu par Rohde & Schwarz, le convertisseur analogique / numérique sur 10 bits garantit la fidélité de signal la plus élevée dans la plus haute résolution

CAPTURER PLUS LONGTEMPS EN PLEINE LARGEUR DE BANDE



- ▶ 80 Méchantillons : mémoire d'acquisition en standard 8 à 40 fois supérieure
- ▶ 5 Géchantillons : taux d'échantillonnage rapide
- ▶ 400 Méchantillons : mémoire segmentée

40 Méchantillons en standard et 80 Méchantillons en mode entrelacé

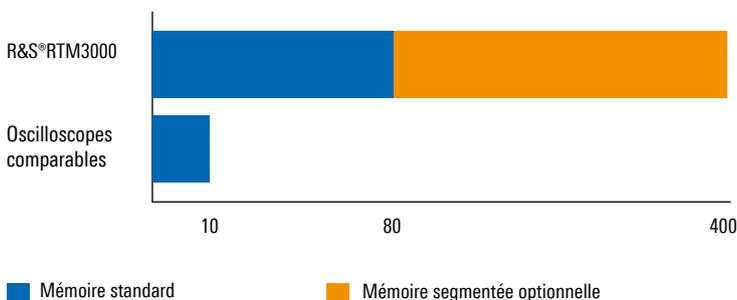
Les R&S®RTM3000 proposent la plus grande profondeur mémoire de la catégorie : 40 Méchantillons par voie, et même 80 Méchantillons en mode entrelacé. C'est huit fois plus que les oscilloscopes classiques de la même catégorie. Ils capturent des séquences d'acquisition plus longues, même à des taux d'échantillonnage élevés, afin d'obtenir des résultats d'analyse plus détaillés, comme par exemple lors de l'analyse des transitoires d'alimentations à découpage.

Pour capturer et analyser des signaux pulsés ou des salves sur de longues périodes, la mémoire segmentée de 400 Méchantillons est unique dans cette catégorie



Profondeur mémoire 8 à 40 fois plus conséquente que les oscilloscopes classiques appartenant à la même catégorie

Capture de périodes de temps plus longues avec une mémoire de 400 Méchantillons, la meilleure de la catégorie



Mémoire segmentée : 400 Méchantillons avec le mode historique

Avec sa mémoire segmentée profonde, l'option R&S®RTM-K15 permet l'analyse de séquences du signal sur une longue période d'observation. Par exemple, la capture de signaux reposant sur un protocole présentant des interruptions de communication, tels que I²C et SPI, s'effectuera sur plusieurs secondes ou plusieurs minutes. Grâce à la taille variable du segment allant de 10 kéchantillons à 80 Méchantillons, la mémoire de 400 Méchantillons est utilisée de manière optimale, ce sont plus de 34 000 enregistrements distincts qui sont disponibles.

En mode historique, les acquisitions antérieures sont disponibles pour une analyse plus poussée, avec la profondeur mémoire segmentée maximale de 400 Méchantillons. Les fonctions telles que les tests de masques, la mesure rapide QuickMeas et FFT peuvent être utilisées pour une analyse approfondie.

Maintien de taux d'échantillonnage rapides en permanence

Les défauts du signal et les événements importants sont détectés plus efficacement avec un oscilloscope qui fournit un taux d'échantillonnage élevé. De nombreuses applications nécessitent des cycles d'acquisition prolongés, c'est le cas par exemple de l'analyse des protocoles série. Avec un taux d'échantillonnage pouvant atteindre 5 Géchantillons/s et une profondeur mémoire jusqu'à 80 Méchantillons, les oscilloscopes R&S®RTM3000 excellent vraiment dans cet exercice. Ils affichent les signaux avec précision, dans les moindres détails, et sur de longues séquences.

ÉCRAN TACTILE CAPACITIF HAUTE RÉSO CHARGE DE LA GESTUELLE

Accès rapide aux outils importants

- ▶ Outils d'analyse utilisables par glisser / déposer
- ▶ Barre d'outils pour l'accès aux fonctions
- ▶ Barre latérale pour la configuration intuitive des fonctions

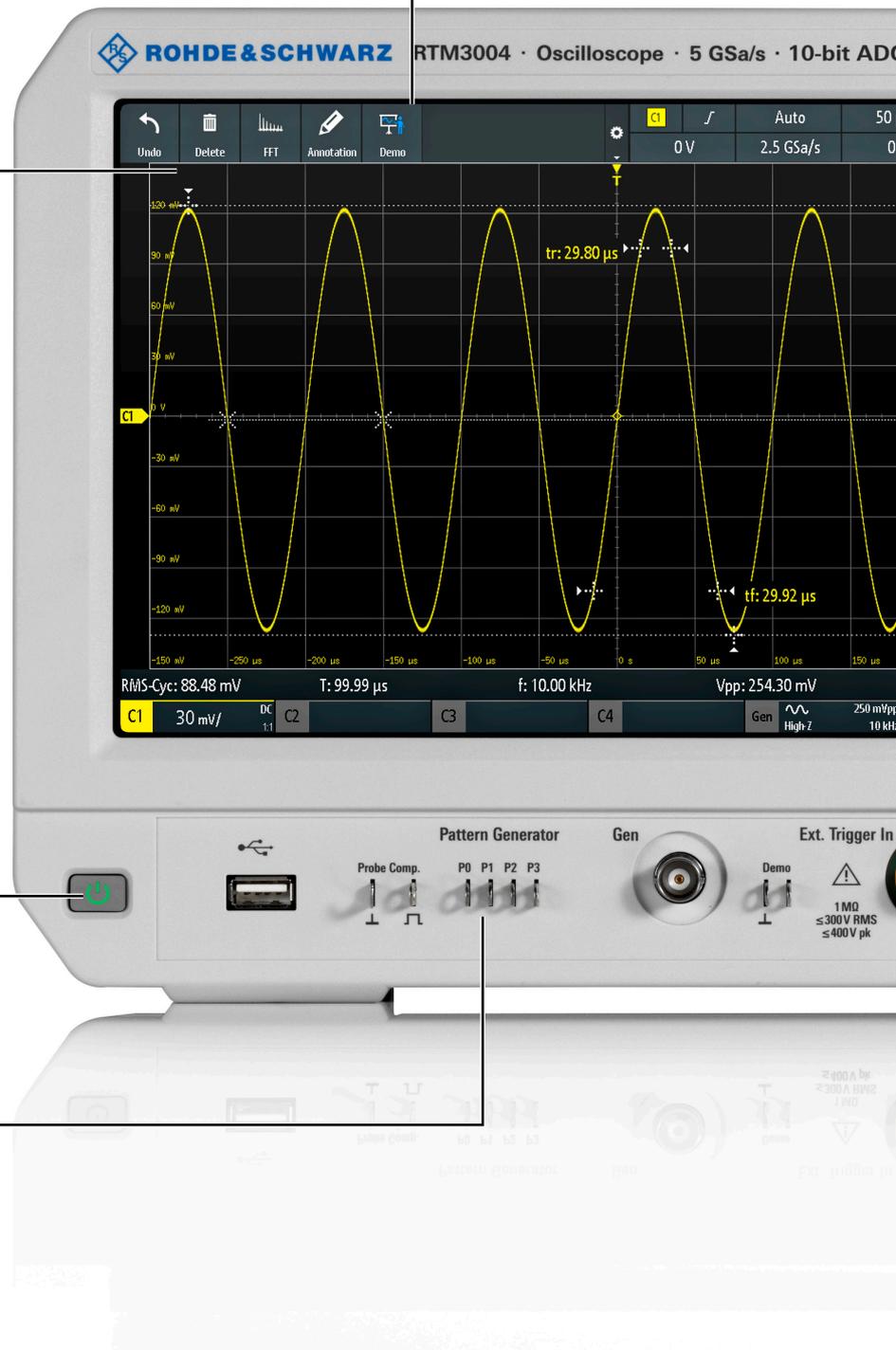
Affichage des formes d'ondes facile à personnaliser grâce à la technologie R&S® SmartGrid

- ▶ Affichage configurable
- ▶ Zones de forme d'onde redimensionnables
- ▶ Échelles indiquées sur tous les axes

Démarrage en 10 secondes

Générateur de formes d'ondes et de patterns intégré, jusqu'à 50 Mbit/s

- ▶ Sorties de formes d'ondes : sinus, carré / impulsion, rampe et bruit
- ▶ Sorties des fichiers de formes d'ondes arbitraires et de patterns du signal sur 4 bits



ÉCRAN TACTILE DE 10,1 POUCES AVEC PRISE EN

Écran tactile capacitif haute résolution de 10,1" avec prise en charge de la gestuelle

- ▶ Prise en charge de la gestuelle pour le dimensionnement et le zoom
- ▶ Résolution élevée : 1280 × 800 pixels
- ▶ 12 lignes de grille horizontales pour plus de détails du signal

Documentation des résultats d'une simple pression sur une touche

- ▶ Documentation sous forme de capture d'écran ou des paramètres de l'instrument

Analyseur logique intégré (MSO)

- ▶ 16 voies numériques supplémentaires
- ▶ Analyse synchrone et corrélée dans le temps des composantes analogiques et numériques des conceptions intégrées
- ▶ Entièrement évolutif

Des commandes codées par couleurs indiquent la voie sélectionnée

Fonction QuickMeas : des résultats à la simple pression d'une touche

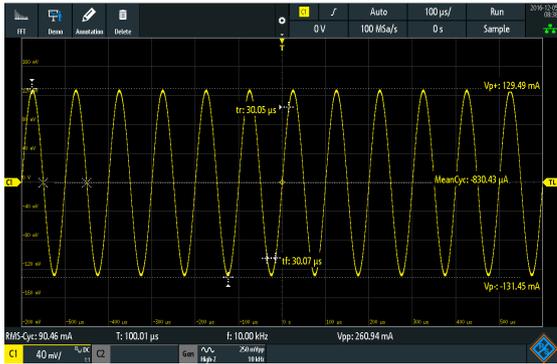
- ▶ Représentation graphique des principaux résultats de mesure relatifs au signal actif

Interface de sonde active

- ▶ Détecte et alimente automatiquement les sondes
- ▶ Sondes Rohde & Schwarz équipées de l'interface
- ▶ Plus de 30 modèles de sondes disponibles



UN OSCILLOSCOPE X-EN-1



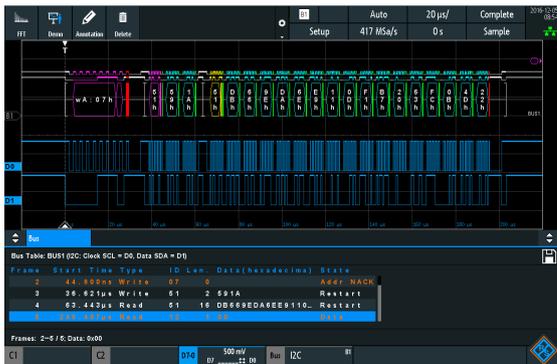
Oscilloscope

Avec un taux d'échantillonnage pouvant atteindre 5 Géchantillons/s et une profondeur mémoire jusqu'à 80 Méchantillons, les oscilloscopes R&S®RTM3000 excellent vraiment dans leur catégorie. Un taux de rafraîchissement de plus de 64 000 formes d'ondes/s garantit un appareil réactif, qui capture de manière fiable les défauts du signal. Les outils intégrés proposent des résultats rapides, comme par exemple les fonctions QuickMeas, tests de masques, FFT, fonctions mathématiques, mesures par curseurs et automatiques (incluant les statistiques).



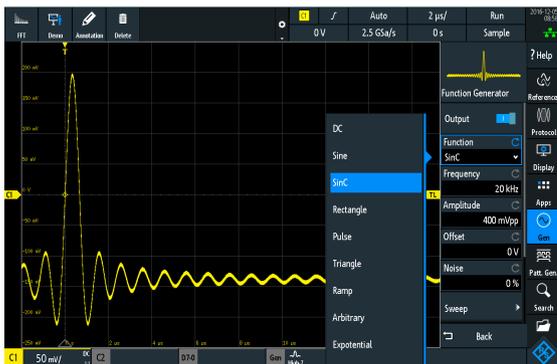
Analyseur logique

L'option R&S®RTM-B1 transforme tout modèle R&S®RTM3000 en un oscilloscope signaux mixtes (MSO) intuitif, doté de 16 voies numériques supplémentaires. L'oscilloscope capture et analyse des signaux issus des composants analogiques et numériques d'une conception intégrée, et ce de manière synchrone et corrélée dans le temps. Par exemple, le délai entre l'entrée et la sortie d'un convertisseur analogique / numérique (CAN) sera facilement déterminé au moyen de mesures par curseurs.



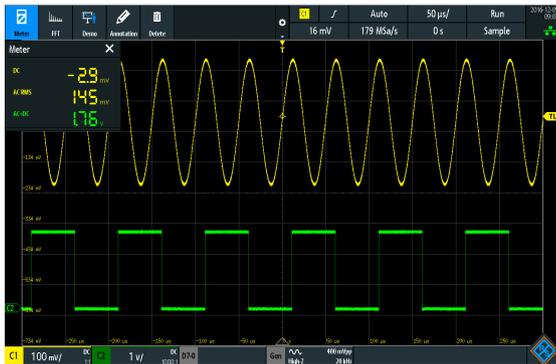
Analyseur de protocoles

Les protocoles, tels que I²C, SPI et CAN / LIN, acheminent fréquemment des commandes entre différents circuits intégrés. Les R&S®RTM3000 disposent d'options polyvalentes dédiées au déclenchement et au décodage spécifiques des protocoles série. L'acquisition sélective, ainsi que l'analyse d'événements pertinents et de données est possible. Avec l'implémentation matérielle, un fonctionnement sans problème et un taux de rafraîchissement élevé sont assurés, même sur de longues acquisitions. Ceci est très avantageux, par exemple, pour la capture de signaux multiples de bus série.



Générateur de formes d'onde et de patterns

Le générateur de formes d'onde et de patterns intégré R&S®RTM-B6 (jusqu'à 50 Mbit/s) est très pratique pour l'apprentissage et pour la mise en place de prototypes matériels. En complément des formes d'ondes classiques sinus, carré / impulsion, rampe et bruit, il délivre des formes d'ondes arbitraires et des patterns de signal sur 4 bits. Les formes d'ondes et les mires peuvent être importées sous forme de fichiers CSV, ou copiées à partir des formes d'ondes de l'oscilloscope. Il est possible de prévisualiser les signaux, afin de vérifier rapidement la conformité du signal. Des patterns prédéfinis sont fournis, par exemple pour les protocoles I²C, SPI, UART et CAN / LIN.



Voltmètre numérique

Pour des mesures simultanées, les R&S®RTM3000 disposent d'un voltmètre à trois chiffres (DVM) et d'un compteur de fréquence à six chiffres sur chacune des voies. Les fonctions de mesure incluent notamment DC, AC + DC (RMS) et AC (RMS).



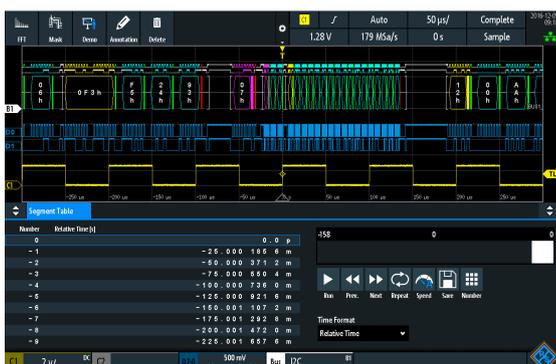
Mode d'analyse de fréquence

Les défauts difficiles à identifier proviennent souvent de l'interaction entre des signaux temporels et fréquentiels. La fonction FFT des R&S®RTM3000 est activée par l'appui sur une touche et la saisie de la fréquence centrale ainsi que du span. Avec la fonction FFT hautes performances des oscilloscopes R&S®RTM3000, les signaux peuvent être analysés sur une échelle pouvant atteindre 128k points. D'autres outils sont inclus, comme les mesures par curseurs et le réglage automatique (fonction autose) dans le domaine fréquentiel.



Mode de test de masques

Les tests de masques permettent de déterminer rapidement si un signal spécifique s'inscrit ou non dans une plage de tolérance définie. Les masques sont utilisés afin d'évaluer la qualité et la stabilité d'un dispositif sous test, en se basant sur une évaluation statistique bon / mauvais. Les anomalies des signaux et les résultats inattendus sont ainsi rapidement identifiés. En cas de violation du masque, la mesure s'arrête. Chaque violation peut générer une sortie en impulsion au niveau du connecteur AUX-OUT sur les R&S®RTM3000. Cette sortie en impulsion peut être utilisée pour déclencher des actions déterminées lors de la configuration de la mesure.



Mode historique et mémoire segmentée

La fonction historique et mémoire segmentée R&S®RTM-K15 fait évoluer la capacité de mémoire de 40 Méchantillons à 400 Méchantillons. Vous pouvez faire défiler les acquisitions antérieures et analyser les données en utilisant les outils de l'oscilloscope, par exemple le décodage de protocole et les voies logiques. Les séquences d'impulsions et de protocole série sont enregistrées pratiquement sans interruption.

ANALYSE DE LA RÉPONSE EN FRÉQUENCE (DIAGRAMME DE BODE)

- ▶ Analyse de la réponse en fréquence de circuits amplificateurs et de filtres passifs
- ▶ Mesures de réponse de boucle de contrôle
- ▶ Mesures de taux de rejet d'alimentation
- ▶ Documentation simple et rapide

Analyse de réponse en basse fréquence avec un oscilloscope

L'option d'analyse de la réponse en fréquence (diagramme de Bode) R&S®RTM-K36 vous permet de réaliser rapidement et facilement une analyse de réponse à basse fréquence sur votre oscilloscope. Cette fonction caractérise la réponse en fréquence de différents dispositifs électroniques, y compris des filtres passifs et des circuits amplificateurs. Dans le cas d'alimentations à découpage, elle mesure la réponse de boucle de contrôle et le taux de rejet d'alimentation.

L'option d'analyse de réponse en fréquence utilise le générateur de formes d'ondes intégré à l'oscilloscope pour créer des signaux d'excitation allant de 10 Hz à 25 MHz. En mesurant le taux du signal d'excitation et le signal de sortie du dispositif sous test sur chaque fréquence de test, l'oscilloscope réalise un tracé logarithmique du gain et de la phase.

L'option d'analyse de la réponse en fréquence (diagramme de Bode) R&S®RTM-K36 caractérise la réponse en fréquence d'un grand nombre de dispositifs électroniques, y compris des filtres passifs et des circuits amplificateurs



Caractéristiques et fonctions

Profil d'amplitude

L'option d'analyse de la réponse en fréquence (diagramme de Bode) R&S®RTM-K36 permet aux utilisateurs de réaliser le profil d'amplitude du niveau de sortie du générateur. Elle contribue ainsi à supprimer le comportement parasite (bruit) du dispositif sous test lors d'une réponse de boucle de contrôle ou d'un taux de rejet d'alimentation, et à améliorer le rapport signal / bruit (S/B). Il est possible de définir jusqu'à 16 pas.

Pour éliminer le comportement parasite (bruit) du dispositif sous test, vous pouvez faire varier en amplitude le niveau de sortie du signal du générateur pendant la mesure



Améliorer la résolution et la prise en charge des marqueurs

Pour configurer et modifier la résolution de votre tracé, vous pouvez choisir le nombre de points par décade. L'oscilloscope prend en charge jusqu'à 500 points par décade. Vous pouvez faire glisser les marqueurs jusqu'à l'emplacement souhaité directement sur le tracé. Une légende affiche les coordonnées relatives aux marqueurs. Pour déterminer la fréquence de transition, affectez un marqueur à 0 dB et un autre à un déplacement de phase de -180° . Vous pouvez facilement déterminer la phase et la marge de gain.

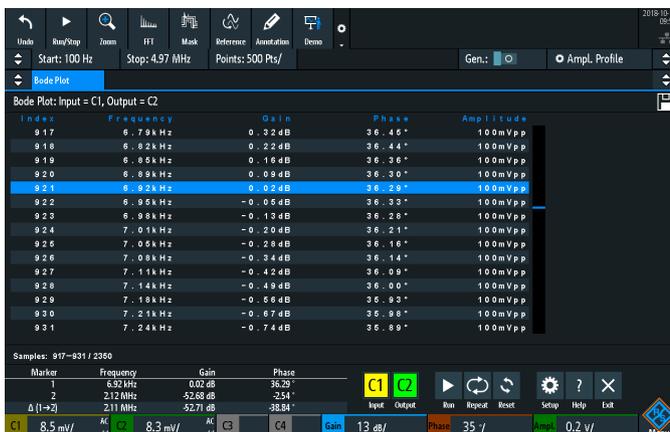
Vous pouvez également faire varier la résolution de mesure en changeant le nombre de points par décade



Tableau de mesure

Un tableau vous permet, en outre, de visualiser vos résultats. Ce tableau de résultats de mesure fournit des informations détaillées sur chaque point mesuré, comprenant la fréquence, le gain et le déplacement de phase. Si vous utilisez des curseurs, la ligne correspondante du tableau de résultats est mise en surbrillance pour vous simplifier la tâche. Pour générer des rapports, une clé USB permettra de sauvegarder rapidement des captures d'écran et des résultats sous forme de tableaux.

Un tableau de résultats de mesure fournit des informations détaillées sur chaque point mesuré, comprenant la fréquence, le gain et le déplacement de phase



Une gamme étendue de sondes

La caractérisation précise d'une réponse de boucle de contrôle ou d'un taux de rejet d'alimentation dépend fortement de la sélection des sondes appropriées. En effet, les amplitudes crête / crête des valeurs V_{in} et V_{out} peuvent s'avérer très faibles à certaines fréquences de test. Ces valeurs seraient alors noyées dans le bruit plancher de l'oscilloscope et / ou dans le bruit de commutation du dispositif sous test lui-même. À ce titre, nous recommandons les sondes passives 1:1 à faible bruit R&S®RT-ZP1X d'une largeur de bande de 38 MHz. Elles diminuent le bruit de mesure et proposent le meilleur rapport signal / bruit (S/B).



Sonde passive 1:1 R&S®RT-ZP1X à largeur de bande de 38 MHz

LE MEILLEUR CHOIX POUR LA PUISSANCE

- ▶ Analyse l'entrée, la sortie et la fonction de transfert des alimentations à découpage
- ▶ Assistant de mesure pour des résultats rapides
- ▶ Documentation simple et rapide
- ▶ Analyse des courants harmoniques conformément aux normes conventionnelles EN, MIL et RTCA

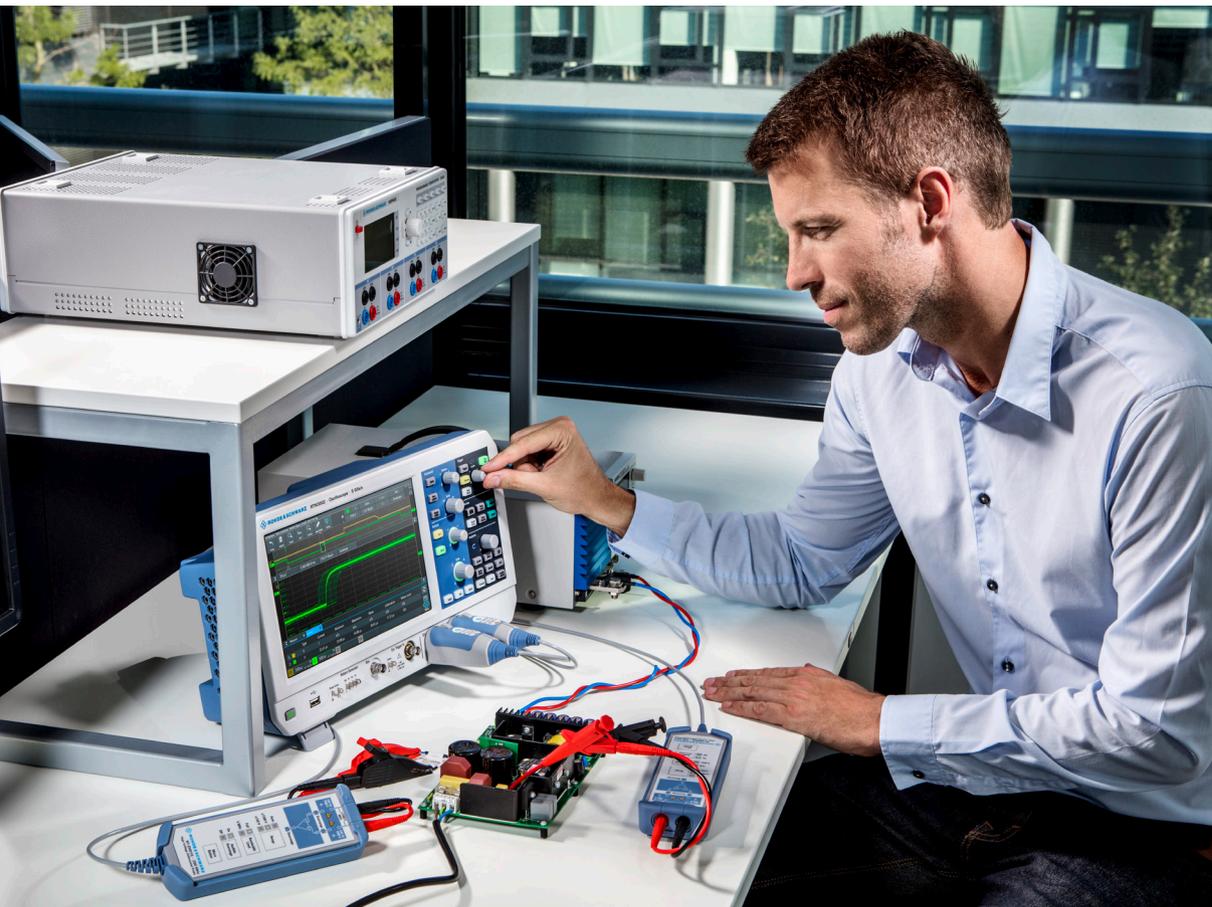
Voir les détails d'un signal de puissance avec une résolution pouvant atteindre 10 bits

Pour les mesures de puissance, même les plus petits détails d'un signal à dynamique élevée comptent. La vérification de $R_{DS(on)}$ pour un MOSFET en est un exemple. Le convertisseur analogique / numérique à haute résolution des oscilloscopes R&S®RTM3000 fait évoluer la résolution verticale jusqu'à 10 bits. Les détails du signal non détectés précédemment deviennent visibles et mesurables. Dans l'exemple de $R_{DS(on)}$, il devient possible de mesurer la pente de la tension source / drain lorsque l'interrupteur est fermé.

Gamme complète de sondes pour les mesures de puissance

Pour les mesures de puissance, il est indispensable d'avoir des sondes de tension et de courant précises dotées d'une gamme de mesure adaptée. Rohde & Schwarz propose une gamme complète de sondes dédiées aux différentes applications de la mesure de puissance, s'étendant du μA au kA et du μV au kV.

Instruments parfaits pour les mesures de puissance grâce à de nombreuses fonctionnalités, une conception robuste et un faible encombrement



Fonctions de mesure spéciales pour la caractérisation des électroniques de puissance

Outils d'analyse prenant en charge la vérification et le débogage lors de la conception de circuits d'alimentation tension et courant. L'option d'analyse de puissance R&S®RTM-K31 simplifie l'analyse du comportement de la mise sous / hors tension, celui de la fonction de transfert interne sur l'ensemble du circuit, de la zone de fonctionnement sécurisée (SOA), de la qualité du signal de sortie et des pertes.

Normes relatives à la limitation du courant harmonique

En fonction de l'application, différentes normes dédiées à la limitation du courant harmonique doivent être respectées lors de la conception d'alimentations à découpage. L'option R&S®RTM-K31 aide l'utilisateur durant le test de toutes les normes conventionnelles : EN 61000-3-2 classes A, B, C, D, MIL-STD-1399 et RTCA DO-160.

Documentation simple et claire de l'analyse de puissance

Les résultats peuvent être ajoutés au rapport de test en appuyant simplement sur une touche. Ce rapport documente le paramétrage actuel et la configuration. L'outil de création de rapports R&S®Oscilloscope Report Creator est utilisé pour générer un rapport (disponible gratuitement sur le site Internet de Rohde & Schwarz). Vous pouvez définir le niveau de détail du rapport et personnaliser le gabarit, par exemple, en y ajoutant un logo de société. Le format de sortie du rapport est en .pdf.

Fonctions de mesure de l'option R&S®RTM-K31	
Équipement	Fonctions de mesure
Harmoniques en courant	<ul style="list-style-type: none"> ▶ EN 61000-3-2 classe A, B, C, D ▶ MIL-STD-1399 ▶ RTCA DO-160
Entrée	<ul style="list-style-type: none"> ▶ courant de démarrage ▶ qualité de puissance ▶ consommation de puissance
Contrôle du convertisseur de puissance	<ul style="list-style-type: none"> ▶ analyse de modulation ▶ pente ▶ résistance dynamique
Trajet de puissance	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zone de fonctionnement sécurisée (éditeur de masque SOA) ▶ mise sous / hors tension ▶ pertes de commutation ▶ rendement en puissance
Sortie	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ondulation de sortie ▶ réponse transitoire ▶ spectre de sortie

Power Analysis

Input Output Switching Power Path Tools

Harmonics

Quality

kWh

Consumption

Inrush Current

Harmonics

Current harmonics analysis measures the amplitude of frequency components that can be injected back into the AC lines. Therefore, FFT analysis with flat top window is performed. Current harmonics analysis also performs pre-compliance testing according to standards EN 61000-3-2 A / B / C / D.

- Connect the positive [+] signal socket of the differential voltage probe to the line of the AC input.
- Connect the negative [-] signal socket of the differential voltage probe to the neutral of the AC input. Make sure that you use a common ground.
- Connect the current probe in flow direction of the current to the line of the AC input.

L'aide en ligne simplifiée et accélère le test

ANALYSE DE SPECTRE : IDENTIFIER LES INTERACTIONS ENTRE LES DOMAINES TEMPOREL ET FRÉQUENTIEL



- ▶ Spectrogramme : évolution dans le temps
- ▶ Marqueurs de crête : positionnement automatique

Analyse rapide et précise

Les défauts difficiles à identifier proviennent souvent de l'interaction entre des signaux temporels et fréquentiels. L'option d'analyse de spectre et spectrogramme R&S®RTM-K37 identifie rapidement de telles erreurs. Comme sur un analyseur de spectre, les paramètres tels que la fréquence centrale et la bande passante de résolution peuvent être adaptées pour des mesures spécifiques. L'oscilloscope sélectionne automatiquement les réglages pertinents dans le domaine temporel. Sa performance optimale garantit l'analyse multi-domaines la plus rapide pour cette catégorie d'oscilloscope.

Fonctionnement parallèle : corrélation entre la fréquence et le temps

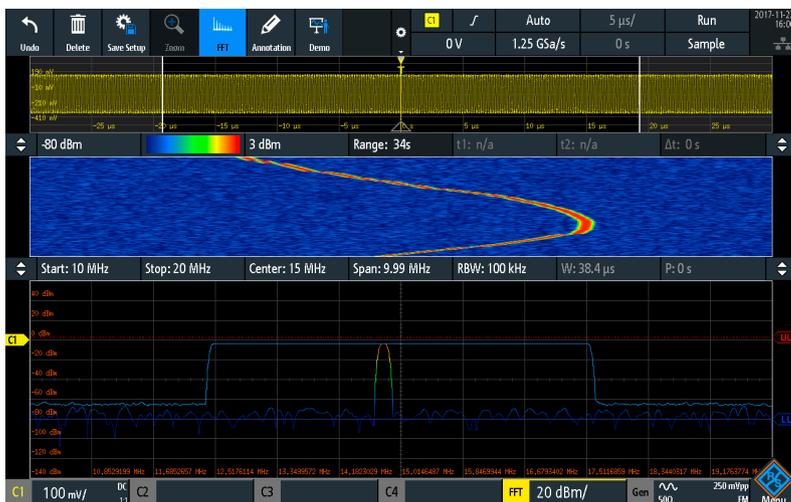
Les systèmes électroniques évolués reposent sur l'interaction sans interruption entre les composantes numériques, analogiques et fréquentielles des protocoles d'interface. L'analyse simultanée de toutes les composantes est indispensable. Les informations relatives au temps, à la fréquence et au protocole sont corrélées, et les références temporelles peuvent être rapidement identifiées. La fenêtre de mesure vous aide à sélectionner les zones spécifiques de l'enregistrement, qui peuvent par exemple simplifier l'acquisition de commutations en fréquence.

Spectrogramme : affichage de la fréquence dans le temps

Un spectrogramme indique le spectre de fréquence variant dans le temps. Pour une interprétation simplifiée, l'amplitude peut être codée par couleur. Grâce au taux élevé de FFT, même les changements furtifs de fréquence peuvent être affichés. Lorsqu'il est utilisé en association avec la fonction historique et la mémoire segmentée R&S®RTM-K15, le marqueur spectrogramme affiche la durée de l'acquisition et permet de charger les formes d'ondes temporelles et fréquentielles correspondantes à l'écran. Tous les outils des R&S®RTM3000 peuvent être utilisés pour analyser les formes d'ondes chargées.

Marqueurs : détectent automatiquement les crêtes

Les marqueurs peuvent être positionnés automatiquement sur les fréquences crêtes pour une analyse plus rapide. Un seuil réglable définit les crêtes. Les paramètres tels que l'excursion et la largeur de crête maximale peuvent être ajustés pour une analyse en profondeur. Les résultats peuvent être compilés dans un tableau (absolus ou relatifs pour un marqueur de référence spécifique). Les mesures de différence (delta) sélectionnables facilitent l'ajustement des distances entre les crêtes du signal.



Le signal de test selon trois perspectives différentes : domaine temporel (en haut), spectrogramme (au centre) et domaine fréquentiel (en bas)

ANALYSE DE PROTOCOLE : DÉPANNAGE EFFICACEMENT LES BUS SÉRIÉ



Déclenchement et décodage de protocole pour les bus série

Le comptage des bits pour décoder un bus série est fastidieux et source d'erreurs. Les R&S®RTM3000 automatisent ce processus en décodant les formes d'ondes dans un protocole spécifique. De plus, le déclenchement de protocole se produit directement sur les parties spécifiques d'un paquet ou d'une trame.

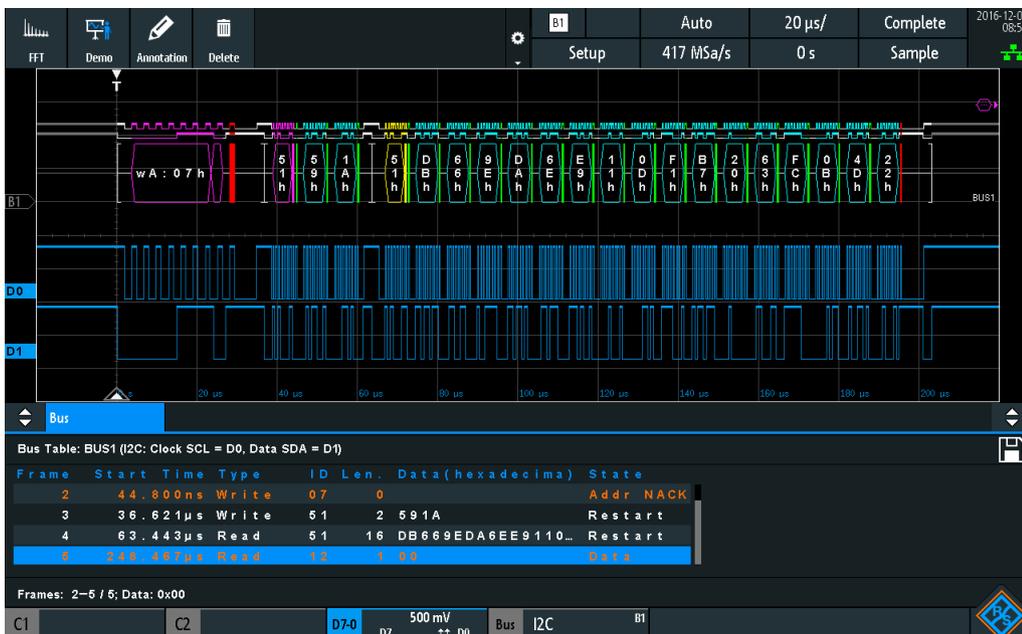
Une mémoire segmentée pour des captures prolongées

La mémoire segmentée en standard est idéale pour les protocoles série. Elle vous permet de capturer uniquement les paquets / trames pertinents et ignore les longs temps morts entre les paquets. Avec plus de 400 Méchantillons de mémoire segmentée disponible, vous pouvez capturer plus de 34000 paquets / trames horodatés.

Visualisation des paquets / trames sous forme de tableau

Un affichage sous forme de tableau vous permet de visualiser une représentation haute définition de tous les paquets capturés. Vous pouvez également exporter le tableau.

Bus pris en charge	
Intégrés	<ul style="list-style-type: none"> ▶ I²C ▶ UART / RS-232 / RS-422 / RS-485 ▶ SPI (2 / 3 / 4 fils)
Aérospatial	<ul style="list-style-type: none"> ▶ MIL-STD-1553 ▶ ARINC429
Automobile, industriel	<ul style="list-style-type: none"> ▶ CAN ▶ LIN
Audio	▶ I²S / LJ / RJ / TDM



Message hexadécimal I²C décodé affiché au format alvéolaire (nid d'abeilles) et en tableau

LA BONNE SONDE POUR LA MEILLEURE MESURE

- ▶ Plus de 30 modèles : sondes dédiées
- ▶ Micro-bouton : pour un contrôle pratique de l'instrument
- ▶ 0,01 % de précision : avec R&S®ProbeMeter

Gamme de sonde évolutive pour toutes les mesures

Une gamme complète de sondes passives et actives de haute qualité couvre l'ensemble des mesures. Avec une impédance d'entrée de l'ordre de 1 M Ω , les sondes actives insèrent uniquement une charge minimale au niveau du point de fonctionnement de la source du signal. La très large gamme dynamique empêche la distorsion du signal, même à des fréquences élevées, par exemple : 60 V (V_{cc}) à 1 GHz pour les sondes actives à terminaison unique.

Gamme complète dédiée aux mesures de puissance

La gamme des sondes dédiées aux mesures de puissance comprend des sondes actives et passives avec des gammes de tensions et de courants différentes, du μ A au kA et du μ V au kV. Les sondes dédiées aux rails d'alimentation détectent même les distorsions infimes et intermittentes sur les rails d'alimentation DC.

Le micro-bouton pour un contrôle facile de l'instrument

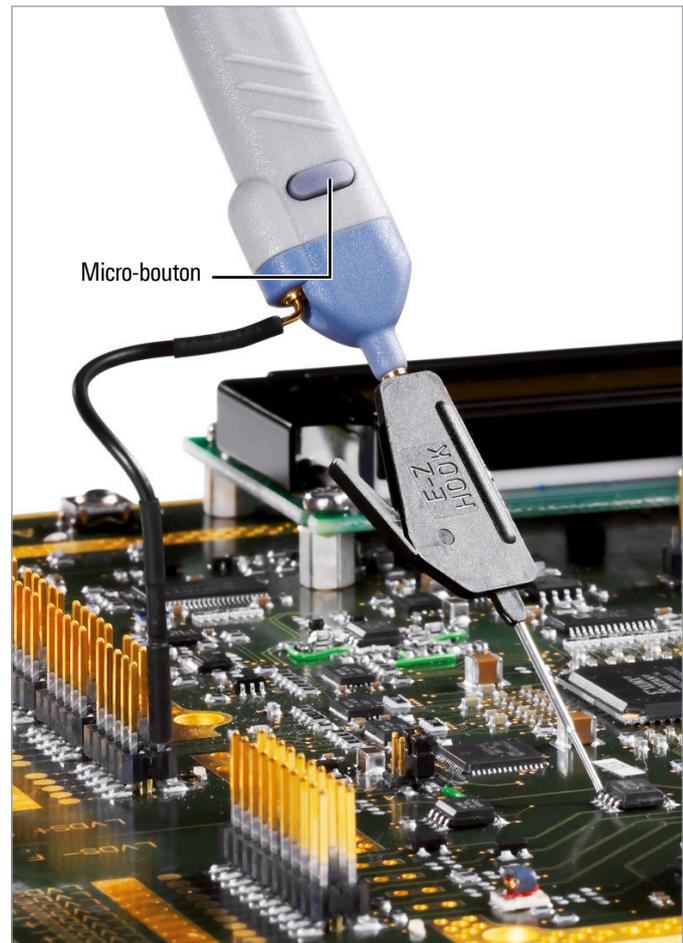
Une situation classique. Vous avez positionné avec précaution la sonde sur le dispositif sous test et vous souhaitez commencer les mesures, mais vous n'avez aucune main libre. Le micro-bouton présent sur les sondes actives Rohde&Schwarz solutionne ce problème. Il est judicieusement positionné sur la pointe de la sonde, et vous pouvez lui attribuer différentes fonctions telles qu'un run / stop, autoset et ajustement de décalage (offset).

Conception simple : micro-bouton pour un contrôle facile de l'instrument; diverses pointes de touche et câbles de masse sont inclus comme accessoires standards

R&S®ProbeMeter : voltmètre intégré pour des mesures DC de précision

Une seule connexion vous permet de visualiser la forme d'onde sur l'oscilloscope et vous donne accès à un voltmètre très précis qui indique la valeur DC en dépit des autres réglages de l'appareil.

- ▶ Pour de plus amples informations, consultez la brochure produit : Sondes et accessoires pour oscilloscopes Rohde & Schwarz (PD 3606.8866.12).



Type de sonde	Idéale pour la mesure	Sondes recommandées
Sonde passive standard	Tensions à terminaison unique, bande passante maximale de 500 MHz	La R&S®RT-ZP05S est livrée en standard avec les R&S®RTM3000
Sonde active à large bande	Tensions à terminaison unique, bande passante jusqu'à 8 GHz	R&S®RT-ZS10E, R&S®RT-ZS10, R&S®RT-ZS20
Sonde d'intégrité de puissance	Perturbations sur les rails d'alimentation avec des décalages élevés, bande passante supérieure à 2 GHz	R&S®RT-ZPR20
Sonde haute tension	Hautes tensions différentielles et à terminaison unique, jusqu'à 6 kV	R&S®RT-ZHD007, R&S®RT-ZHD15, R&S®RT-ZHD16, R&S®RT-ZHD60
Sonde de courant	Courants du μ A au kA	R&S®RT-ZC05B, R&S®RT-ZC10B, R&S®RT-ZC15B, R&S®RT-ZC20B, R&S®RT-ZC30
Sonde de champ proche CEM	Débugage EMI jusqu'à 3 GHz	R&S®HZ-15

ET BIEN PLUS ENCORE ...



- ▶ Des capacités de génération de rapports efficaces
- ▶ Une interface graphique utilisateur et une aide en ligne localisées
- ▶ Une fonction de serveur internet pour un meilleur accès à l'instrument
- ▶ Une gamme étendue de sondes et d'accessoires

Une évolutivité au fil de vos besoins

Les oscilloscopes R&S®RTM3000 s'adaptent de manière flexible à l'évolution nécessaire de vos projets. Vous installez simplement les licences logicielles nécessaires, par exemple le déclenchement et décodage des protocoles série ou le mode historique et mémoire segmentée. Le générateur de formes d'ondes et de patterns, ainsi que les capacités MSO ¹⁾ sont intégrés, il suffit de les activer. La bande passante peut être mise à niveau jusqu'à 500 MHz via une clé logicielle. Autant de fonctions qui simplifient réellement l'évolutivité de l'équipement.

Prise en charge multi-langues : choisissez parmi treize langues

L'interface utilisateur et l'aide en ligne des oscilloscopes R&S®RTM3000 prennent en charge treize langues (anglais, allemand, français, espagnol, italien, portugais, tchèque, polonais, russe, chinois simplifié et traditionnel, coréen et japonais). Vous pouvez modifier la langue en quelques secondes lorsque l'appareil est démarré.

¹⁾ L'option R&S®RTM-B1 MSO comprend également deux sondes logiques dotées de 16 voies numériques.

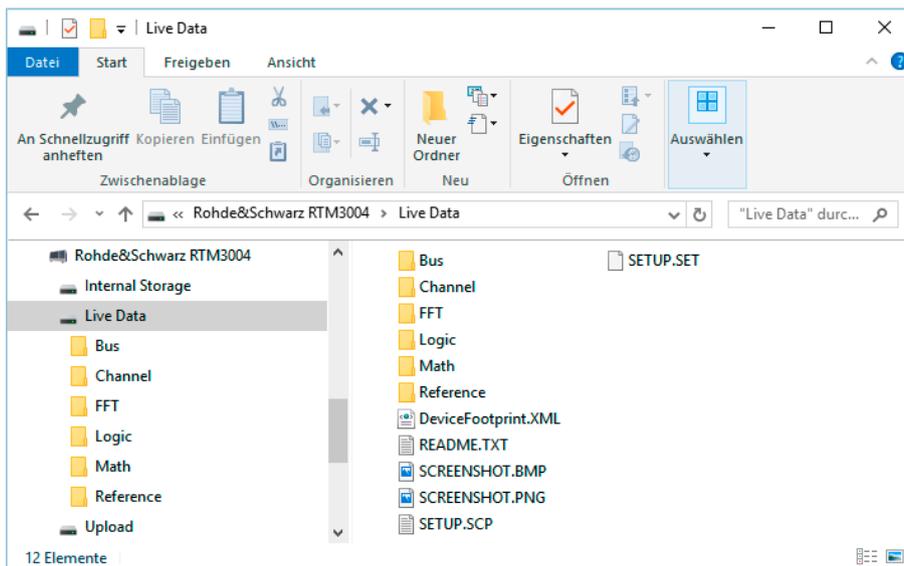
Protection des données

La fonction d'effacement sécurisée protège les données sensibles. Cette fonction supprime tous les paramètres et données utilisateur, y compris les configurations de l'instrument et les formes d'ondes de référence.

Connectivité

Les R&S®RTM3000 peuvent directement être connectés à un PC via le port USB intégré et des ports de périphérique USB. Le port USB transfère les captures d'écrans et les paramètres de l'appareil vers une clé USB. La mise en œuvre du protocole MTP (Media Transfer Protocol) garantit une intégration fluide. Le port de périphérique USB et l'interface LAN permettent le contrôle à distance. La fonction de serveur internet intégrée vous permet de contrôler l'oscilloscope et de présenter le contenu de votre écran à un auditoire. L'appareil comprend également des interfaces dédiées aux données et à la programmation, par exemple une intégration MATLAB® transparente.

Avec l'implémentation USB MTP, vous accédez facilement aux données et captures d'écrans de la voie active, et intégrez l'oscilloscope au sein de votre environnement informatique



GAMME D'OSCILLOSCOPES



	R&S®RTH1000	R&S®RTC1000	R&S®RTB2000	R&S®RTM3000	R&S®MXO 4
Système vertical					
Bande passante ¹⁾	60/100/200/350/500 MHz	50/70/100/200/300 MHz	70/100/200/300 MHz	100/200/350/500 MHz / 1 GHz	200/350/500 MHz / 1 / 1,5 GHz
Nombre de voies	2 plus le multimètre numérique / 4	2	2/4	2/4	4
Résolution CAN; architecture système	10 bits; 16 bits	8 bits; 16 bits	10 bits; 16 bits	10 bits; 16 bits	12 bits; 18 bits
V/div, 1 MΩ	2 mV à 100 V	1 mV à 10 V	1 mV à 5 V	500 μV à 10 V	500 μV à 10 V
V/div, 50 Ω	–	–	–	500 μV à 1 V	500 μV à 1 V
Système horizontal					
Taux d'échantillonnage par voie (en Géchantillons/s)	1,25 (modèle à 4 voies) ; 2,5 (modèle à 2 voies) ; 5 (toutes voies entrelacées)	1 ; 2 (2 voies entrelacées)	1,25 ; 2,5 (2 voies entrelacées)	2,5 ; 5 (2 voies entrelacées)	2,5 ; 5 (2 voies entrelacées)
Mémoire maximale (par voie; 1 voie active)	125k points (modèle 4 voies) ; 250k points (modèle 2 voies) ; 500k points	1 Mpoints; 2 Mpoints	10 Mpoints; 20 Mpoints	40 Mpoints; 80 Mpoints	standard : 400 Mpoints; mise à niveau max. : 800 Mpoints ²⁾
Mémoire segmentée	standard, 50 Mpoints	–	option, 320 Mpoints	option, 400 Mpoints	standard : 10 000 segments; option : 1 000 000 segments
Taux d'acquisition (en formes d'ondes/s)	50 000	10 000	50 000 (300 000 en mode de mémoire segmentée rapide ²⁾)	64 000 (2 000 000 en mode de mémoire segmentée rapide ²⁾)	> 4 500 000
Déclenchement					
Type	numérique	analogique	analogique	analogique	numérique
Sensibilité	–	–	à 1 mV/div : > 2 div	à 1 mV/div : > 2 div	0,0001 div, sur toute la bande passante, contrôlable par l'utilisateur
Option signaux mixtes (MSO)					
Nombre de voies numériques ¹⁾	8	8	16	16	16
Analyse					
Test de masques	masque de tolérance	masque de tolérance	masque de tolérance	masque de tolérance	³⁾
Mathématique	élémentaire	élémentaire	basique (math sur math)	basique (math sur math)	basique (math sur math)
Déclenchement de protocoles série et décodages ¹⁾	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, CAN FD, SENT	I ² C, SPI, UART / RS-232 / RS-422 / RS-485, CAN, LIN	I ² C, SPI, UART / RS-232 / RS-422 / RS-485, CAN, LIN	I ² C, SPI, UART / RS-232 / RS-422 / RS-485, CAN, LIN, I ² S, MIL-STD-1553, ARINC 429	I ² C, SPI, UART / RS-232 / RS-422 / RS-485, CAN, CAN FD, CAN XL, LIN ³⁾
Applications ^{1), 2)}	compteur fréquencemètre haute résolution, analyse de spectre avancée, analyse d'harmoniques, script utilisateur	voltmètre numérique (DVM), testeur de composants, transformée de Fourier rapide (FFT)	voltmètre numérique (DVM), transformée de Fourier rapide (FFT), analyse de réponse en fréquence	puissance, voltmètre numérique (DVM), analyse de spectre et spectrogramme, analyse de réponse en fréquence	analyse de la réponse en fréquence
Test de conformité ^{1), 2)}	–	–	–	–	–
Affichage et fonctionnement					
Taille et résolution	écran tactile 7", 800 × 480 pixels	6,5", 640 × 480 pixels	écran tactile 10,1", 1280 × 800 pixels	écran tactile 10,1", 1280 × 800 pixels	écran tactile 13,3", 1920 × 1080 pixels (Full HD)
Données générales					
Dimensions en mm (L × H × P)	201 × 293 × 74	285 × 175 × 140	390 × 220 × 152	390 × 220 × 152	414 × 279 × 162
Poids en kg	2,4	1,7	2,5	3,3	6
Batterie	lithium-ion ; autonomie > 4 h	–	–	–	–

¹⁾ Évolutif.

²⁾ Nécessite une option.

³⁾ Disponible avec le futur communiqué firmware.



R&S®RTE1000	R&S®RT06	R&S®RTP
200/350/500 MHz / 1 / 1,5 / 2 GHz	600 MHz / 1/2/3/4/6 GHz	4/6/8/13/16 GHz
2/4	4	4
8 bits; 16 bits	8 bits; 16 bits	8 bits; 16 bits
500 µV à 10 V	1 mV à 10 V (mode HD : 500 µV à 10 V)	
500 µV à 1 V	1 mV à 1 V (mode HD : 500 µV à 1 V)	2 mV à 1 V (mode HD : 1 mV à 1 V)
5	10 ; 20 (2 voies entrelacées sur les modèles 4 et 6 GHz)	20 ; 40 (2 voies entrelacées)
50 Mpoints; 200 Mpoints	standard : 200 Mpoints / 800 Mpoints; mise à niveau max. : 1 Gpoints / 2 Gpoints	standard : 100 Mpoints / 400 Mpoints; mise à niveau max. : 3 Gpoints
en standard	en standard	en standard
1 000 000 (1 600 000 en mode mémoire ultra-segmentée)	1 000 000 (2 500 000 en mode mémoire ultra-segmentée)	750 000 (3 200 000 en mode mémoire ultra-segmentée)
numérique	numérique (déclenchement sur zone inclus)	avancé (intègre le déclenchement sur zone), déclenchement numérique (14 types de déclenchement) avec de-embedding en temps réel ²⁾ , déclenchement de pattern série haut débit incluant le recouvrement de données d'horloge (CDR) 8/16 Gbps ²⁾
0,0001 div, sur toute la bande passante, contrôlable par l'utilisateur	0,0001 div, sur toute la bande passante, contrôlable par l'utilisateur	0,0001 div, sur toute la bande passante, contrôlable par l'utilisateur
16	16	16
configurable par l'utilisateur, matériel avancé (éditeur de formules)	configurable par l'utilisateur, matériel avancé (éditeur de formules, interface Python)	configurable par l'utilisateur, matériel avancé (éditeur de formules, interface Python)
I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I ² S, MIL-STD-1553, ARINC429, FlexRay™, CAN FD, USB 2.0/HSIC, Ethernet, Manchester, NRZ, SENT, SpaceWire, CXPI, USB Power Delivery, Ethernet Automobile 100BASE-T1	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, CAN, LIN, I ² S, MIL-STD-1553, ARINC429, FlexRay™, CAN FD, MIPI RFFE, USB 2.0/HSIC, MDIO, 8b10b, Ethernet, Manchester, NRZ, SENT, MIPI D-PHY, SpaceWire, MIPI M-PHY/UniPro, CXPI, USB 3.1 Gen 1, USB-SSIC, PCIe 1.1/2.0, USB Power Delivery, Ethernet Automobile 100/1000BASE-T1	I ² C, SPI, UART/RS-232/RS-422/RS-485, SENT, CAN, LIN, CAN FD, MIL-STD-1553, ARINC 429, SpaceWire, USB 2.0/HSIC/PD, USB 3.1 Gen 1/Gen 2/SSIC, PCIe 1.1/2.0/3.0, 8b10b, MIPI RFFE, MIPI D/M-PHY/UniPro, Ethernet automobile 100/1000BASE-T1, Ethernet 10/100BASE-TX, MDIO, Manchester, NRZ
puissance, analyse avancée du spectre et spectrogramme	puissance, analyse de spectre avancée et spectrogramme, décomposition de bruit et gigue, recouvrement de données d'horloge (CDR), données I/Q et analyse RF (R&S®VSE), de-embedding, analyse TDR / TDT	analyse de spectre avancée et spectrogramme, décomposition de bruit et gigue, de-embedding en temps réel, analyse TDR / TDT, données I/Q et analyse RF (R&S®VSE), diagramme de l'œil avancé
–	voir fiche technique (PD 5216.1640.22)	voir fiche technique (PD 3683.5616.22)
écran tactile 10,4", 1024 x 768 pixels	écran tactile 15,6", 1920 x 1080 pixels (Full HD)	écran tactile 13,3", 1920 x 1080 pixels (Full HD)
427 x 249 x 204	450 x 315 x 204	441 x 285 x 316
8,6	10,7	18
–	–	–

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES EN BREF

Caractéristiques techniques en bref

Système vertical

Nombre de voies	R&S®RTM3002; R&S®RTM3004	2; 4
Bande passante (-3 dB) à 50 Ω	R&S®RTM3002 / 3004 (avec options R&S®RTM-B2x2 / -B2x3 / -B2x5 / -B2x10)	100 MHz, 200 MHz, 350 MHz, 500 MHz, 1 GHz
Temps de montée (calculé)	R&S®RTM3002 / 3004 (avec options R&S®RTM-B2x2 / -B2x3 / -B2x5 / -B2x10)	3,5 ns, 1,75 ns, 1 ns, 700 ps, 350 ps
Impédance d'entrée		50 Ω ± 1,5% (en mesure), 1 MΩ ± 1% (en mesure) 14 pF ± 1 pF (en mesure)
Sensibilité d'entrée	largeur de bande maximale dans toutes les plages	
	à 1 MΩ	500 μV/div à 10 V/div
	à 50 Ω	500 μV/div à 1 V/div
Précision du gain DC	décalage et position = 0, changement de température de fonctionnement maximal de ±5°C après auto-alignement	
	sensibilité en entrée > 5 mV/div	±1,5% de la pleine échelle
	sensibilité en entrée ≤ 5 mV/div	±2% de la pleine échelle
Résolution CAN		10 bits, jusqu'à 16 bits avec décimation en haute résolution

Système d'acquisition

Taux d'échantillonnage maximal en temps réel		2,5 Géchantillons/s; 5 Géchantillons/s, en mode entrelacé
Mémoire d'acquisition	en standard ; avec l'option R&S®RTM-K15	40 Méchantillons (80 Méchantillons en mode entrelacé); mémoire segmentée de 400 Méchantillons

Système horizontal

Gamme de base de temps		sélectionnable entre 0,5 ns/div et 500 s/div
------------------------	--	--

Système de déclenchement

Types de déclenchement	en standard	front, largeur, vidéo (PAL, NTSC, SECAM, PAL-M, SDTV 576i, HDTV 720p, HDTV 1080i, HDTV 1080p), patterns, ligne, bus série, pause
	en option	I ² C, SPI, UART / RS-232 / RS-422 / RS-485, CAN / LIN, ARINC 429, MIL-STD-1553

Options MSO

Voies numériques		16 (2 sondes logiques)
Taux d'échantillonnage		1,25 Géchantillons/s
Mémoire d'acquisition	en standard ; avec l'option R&S®RTM-K15	40 Méchantillons (80 Méchantillons en mode entrelacé); mémoire segmentée de 400 Méchantillons

Générateur de formes d'onde

Résolution, taux d'échantillonnage		14 bits, 250 Méchantillons/s
Amplitude	high Z (haute impédance); 50 Ω	20 mV à 5 V (V _{cc}) ; 10 mV à 2,5 V (V _{cc})
Décalage DC	high Z (haute impédance); 50 Ω	±5 V; ±2,5 V
Plages de fréquences des formes de signaux	sinusoïdale	0,1 Hz à 25 MHz
	impulsion / carré	0,1 Hz à 10 MHz
	rampe / triangle	0,1 Hz à 1 MHz
	Bruit	maximum 25 MHz
Arbitraire	taux d'échantillonnage ; profondeur mémoire	maximum 10 Méchantillons/s; 32k points

Données générales

Écran		matrice TFT couleurs WXGA de 10,1 pouces (1280 × 800 pixels)
Interfaces		hôte USB avec prise en charge MTP, périphérique USB, LAN, serveur internet puissant pour fonctionnement et affichage à distance
Bruit audible	niveau de pression acoustique maximal à une distance de 1,0 m	28,3 dB(A)
Dimensions	L × H × P	390 mm × 220 mm × 152 mm
Poids		3,3 kg

RÉFÉRENCES DE COMMANDE

Désignation	Type	N° de référence
Choisissez votre modèle R&S®RTM3000 de base		
Oscilloscope, 100 MHz, 2 voies	R&S®RTM3002	1335.8794.02
Oscilloscope, 100 MHz, 4 voies	R&S®RTM3004	1335.8794.04
Unité de base (comprend en accessoires standards : une sonde passive 500 MHz par voie, un cordon d'alimentation)		
Choisissez votre mise à niveau de largeur de bande		
Mise à niveau des oscilloscopes R&S®RTM3002 vers une bande passante de 200 MHz	R&S®RTM-B222	1335.9003.02
Mise à niveau des oscilloscopes R&S®RTM3002 vers une bande passante de 350 MHz	R&S®RTM-B223	1335.9010.02
Mise à niveau des oscilloscopes R&S®RTM3002 vers une bande passante de 500 MHz	R&S®RTM-B225	1335.9026.02
Mise à niveau des oscilloscopes R&S®RTM3002 vers une bande passante de 1 GHz	R&S®RTM-B2210	1335.9032.02
Mise à niveau des oscilloscopes R&S®RTM3004 vers une bande passante de 200 MHz	R&S®RTM-B242	1335.9049.02
Mise à niveau des oscilloscopes R&S®RTM3004 vers une bande passante de 350 MHz	R&S®RTM-B243	1335.9055.02
Mise à niveau des oscilloscopes R&S®RTM3004 vers une bande passante de 500 MHz	R&S®RTM-B245	1335.9061.02
Mise à niveau des oscilloscopes R&S®RTM3004 vers une bande passante de 1 GHz ¹⁾	R&S®RTM-B2410	1335.9078.02
Choisissez vos options		
Mise à niveau signaux mixtes pour les modèles non-MSO, 400 MHz	R&S®RTM-B1	1335.8988.02
Générateur de formes d'ondes arbitraires et de patterns sur 4 bits	R&S®RTM-B6	1335.8994.02
Déclenchement et décodage série I ² C/SPI	R&S®RTM-K1	1335.8807.02
Déclenchement et décodage série UART / RS-232 / RS-422 / RS-485	R&S®RTM-K2	1335.8813.02
Déclenchement et décodage série CAN / LIN	R&S®RTM-K3	1335.8820.02
Déclenchement et décodage Audio (I ² S, LJ, RJ, TDM)	R&S®RTM-K5	1335.8842.02
Déclenchement et décodage série MIL-STD-1553	R&S®RTM-K6	1335.8859.02
Déclenchement et décodage série ARINC429	R&S®RTM-K7	1335.8865.02
Historique et mémoire segmentée	R&S®RTM-K15	1335.8907.02
Analyse de puissance	R&S®RTM-K31	1335.8920.02
Analyse de la réponse en fréquence (diagramme de Bode)	R&S®RTM-K36	1335.9178.02
Analyse de spectre et spectrogramme	R&S®RTM-K37	1335.9184.02
Bundle d'applications ²⁾ , se compose des options suivantes : R&S®RTM-K1, R&S®RTM-K2, R&S®RTM-K3, R&S®RTM-K5, R&S®RTM-K6, R&S®RTM-K7, R&S®RTM-K15, R&S®RTM-K31, R&S®RTM-K36, R&S®RTM-K37, R&S®RTM-B6	R&S®RTM-PK1	1335.8942.02
Bundle d'applications ³⁾ , se compose des options suivantes : R&S®RTM-K1, R&S®RTM-K2, R&S®RTM-K3, R&S®RTM-K5, R&S®RTM-K6, R&S®RTM-K7, R&S®RTM-K15, R&S®RTM-K31, R&S®RTM-K36, R&S®RTM-K37, R&S®RTM-B6	R&S®RTM-PK1US	1335.9190.02
Choisissez vos sondes supplémentaires		
Sondes passives		
500 MHz, 10 M Ω , 10:1, 300 V, 10 pF, 5 mm	R&S®RT-ZP05S	1333.2401.02
500 MHz, 10 M Ω , 10:1, 400 V, 9,5 pF, 2,5 mm	R&S®RT-ZP10	1409.7550.00
38 MHz, 1 M Ω , 1:1, 55 V, 39 pF, 2,5 mm	R&S®RT-ZP1X	1333.1370.02
Sondes actives à large bande : terminaison unique		
1,0 GHz, 10:1, 1 M Ω , interface BNC	R&S®RT-ZS10L	1333.0815.02
1,0 GHz, active, 1 M Ω , interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZS10E	1418.7007.02
1,0 GHz, active, 1 M Ω , R&S®ProbeMeter, micro-bouton, interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZS10	1410.4080.02
1,5 GHz, active, 1 M Ω , R&S®ProbeMeter, micro-bouton, interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZS20	1410.3502.02
Sondes actives à large bande : différentielles		
1,0 GHz, active, différentielle, 1 M Ω , R&S®ProbeMeter, micro-bouton, intègre un atténuateur externe 10:1, 1 M Ω , 70 V DC, 46 V AC (crête), interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZD10	1410.4715.02
1,5 GHz, active, différentielle, 1 M Ω , R&S®ProbeMeter, micro-bouton, interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZD20	1410.4409.02
Sonde de rail d'alimentation		
2,0 GHz, 1:1, 50 k Ω , \pm 0,85 V, décalage \pm 60 V, interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZPR20	1800.5006.02

¹⁾ La mise à niveau de la bande passante 1 GHz nécessitera d'être effectuée au sein du centre de services Rohde&Schwarz pour certaines unités.

²⁾ L'option R&S®RTM-PK1 n'est pas disponible en Amérique du Nord.

³⁾ L'option R&S®RTM-PK1US est uniquement distribuée en Amérique du nord.

Désignation	Type	N° de référence
Sondes passives à terminaison unique haute tension		
250 MHz, 100:1, 100 MΩ, 850 V, 6,5 pF	R&S®RT-ZH03	1333.0873.02
400 MHz, 100:1, 50 MΩ, 1000 V, 7,5 pF	R&S®RT-ZH10	1409.7720.02
400 MHz, 1000:1, 50 MΩ, 1000 V, 7,5 pF	R&S®RT-ZH11	1409.7737.02
Sondes haute tension : différentielles		
25 MHz, 20:1 / 200:1, 4 MΩ, 1,4 kV (CAT III), interface BNC	R&S®RT-ZD002	1337.9700.02
25 MHz, 10:1 / 100:1, 4 MΩ, 700 V (CAT II), interface BNC	R&S®RT-ZD003	1337.9800.02
100 MHz, 8 MΩ, 1 kV (RMS) (CAT III), interface BNC	R&S®RT-ZD01	1422.0703.02
200 MHz, 10:1, ±20 V, interface BNC	R&S®RT-ZD02	1333.0821.02
800 MHz, 10:1, 200 kΩ, ±15 V, interface BNC	R&S®RT-ZD08	1333.0838.02
200 MHz, 250:1 / 25:1, 5 MΩ, 750 V (crête), 300 V CAT III, interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZHD07	1800.2307.02
100 MHz, 500:1 / 50:1, 10 MΩ, 1500 V (crête), 1000 V CAT III, interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZHD15	1800.2107.02
200 MHz, 500:1 / 50:1, 10 MΩ, 1500 V (crête), 1000 V CAT III, interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZHD16	1800.2207.02
100 MHz, 1000:1 / 100:1, 40 MΩ, 6000 V (crête), 1000 V CAT III, interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZHD60	1800.2007.02
Sondes de courant		
20 kHz, AC / DC, 0,01 V/A et 0,001 V/A, ±200 A et ±2000 A, interface BNC	R&S®RT-ZC02	1333.0850.02
100 kHz, AC / DC, 0,1 V/A, 30 A, interface BNC	R&S®RT-ZC03	1333.0844.02
2 MHz, AC / DC, 0,01 V/A, 500 A (RMS), interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZC05B	1409.8204.02
10 MHz, AC / DC, 0,01 V/A, 150 A (RMS), interface BNC	R&S®RT-ZC10	1409.7750K02
10 MHz, AC / DC, 0,01 V/A, 150 A (RMS), interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZC10B	1409.8210.02
50 MHz, AC / DC, 0,1 V/A, 30 A (RMS), interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZC15B	1409.8227.02
100 MHz, AC / DC, 0,1 V/A, 30 A (RMS), interface BNC	R&S®RT-ZC20	1409.7766K02
100 MHz, AC / DC, 0,1 V/A, 30 A (RMS), interface de sonde Rohde&Schwarz	R&S®RT-ZC20B	1409.8233.02
120 MHz, AC / DC, 1 V/A, 5 A (RMS), interface BNC	R&S®RT-ZC30	1409.7772K02
Sonde de champ proche CEM		
Ensemble de sondes pour les mesures de champs proches E et H, 30 MHz à 3 GHz	R&S®HZ-15	1147.2736.02
Sonde logique		
Sonde logique 400 MHz, 8 voies	R&S®RT-ZL04	1333.0721.02
Accessoires pour sonde		
Alimentation de sonde pour R&S®RT-ZC10 / 20 / 30	R&S®RT-ZA13	1409.7789.02
Atténuateur externe 10:1, 2,0 GHz, 1,3 pF, 60 V DC, 42,4 V AC (crête) pour les sondes R&S®RT-ZD20 / 30	R&S®RT-ZA15	1410.4744.02
Housse pour sondes	R&S®RT-ZA19	1335.7875.02
Puissance de redressement et kit de calibration	R&S®RT-ZF20	1800.0004.02
Positionneur 3D avec bouton rotatif de mise en tension central pour un serrage et un positionnement aisés des sondes (largeur de span : 200 mm, plage de serrage : 15 mm)	R&S®RT-ZA1P	1326.3641.02
Choisissez vos accessoires		
Capot avant	R&S®RTB-Z1	1333.1728.02
Sacoche souple	R&S®RTB-Z3	1333.1734.02
Mallette de transport	R&S®RTB-Z4	1335.9290.02
Kit de montage en tiroir (rack)	R&S®ZZA-RTB2K	1333.1711.02

Garantie		
Unité de base		3 ans
Tous les autres éléments ⁴⁾		1 an
Options		
Extension de garantie, un an	R&S®WE1	
Extension de garantie, deux ans	R&S®WE2	
Extension de garantie avec service de calibrage, un an	R&S®CW1	Contactez votre représentant local Rohde & Schwarz.
Extension de garantie avec service de calibrage, deux ans	R&S®CW2	
Extension de garantie avec service de calibrage accrédité, un an	R&S®AW1	
Extension de garantie avec service de calibrage accrédité, deux ans	R&S®AW2	

⁴⁾ Pour les options installées, la garantie restante de l'unité de base s'applique si elle est plus longue que 1 an. Exception : toutes les batteries possèdent une garantie d'un an.

Le service par Rohde & Schwarz Vous êtes entre de bonnes mains

- ▶ Mondial
- ▶ Local et personnalisé
- ▶ Spécifique du client et flexible
- ▶ Qualité sans compromis
- ▶ Fiabilité à long terme

Rohde & Schwarz

Lorsqu'il s'agit d'ouvrir la voie vers un monde plus sûr et plus connecté, le groupe technologique Rohde & Schwarz compte parmi les pionniers, grâce à ses solutions de pointe en matière de test et mesure, de systèmes technologiques, et de réseaux et cybersécurité. Fondé il y a plus de 85 ans, le groupe s'impose en partenaire fiable auprès de clients gouvernementaux et industriels du monde entier. Le siège social du groupe indépendant se trouve en Allemagne, à Munich. Rohde & Schwarz possède un vaste réseau de service et de vente et la société est présente dans plus de 70 pays.

www.rohde-schwarz.com

Conception durable des produits

- ▶ Compatibilité environnementale et empreinte écologique
- ▶ Efficacité énergétique et faibles niveaux d'émission
- ▶ Longévité et coût total de possession optimisé

Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

Rohde & Schwarz training

www.training.rohde-schwarz.com

Service client Rohde & Schwarz

www.rohde-schwarz.com/support

