

Bedienhandbuch

Arbiträr- und Funktionsgenerator R&S® AM 300

Bestell-Nr. 1147.1998.03



ROHDE & SCHWARZ

© Copyright 2005

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG
Test and Measurement Division
Mühl Dorfstraße 15
81671 München, Germany

3. Auflage 02/2005
Printed in Germany.
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers.
Alle Rechte vorbehalten.

Kapitelübersicht

Allgemeines	Inhalt des Handbuch zum R&S AM300 Datenblatt Sicherheitshinweise Qualitätszertifikat EU-Konformitätserklärung Kundenservice Liste der R&S-Vertretungen
-------------	---

Kapitel 1	Einführung
-----------	-------------------

Kapitel 2	Bedienelemente
-----------	-----------------------

Kapitel 3	Inbetriebnahme
-----------	-----------------------

Kapitel 4	Schnelleinstieg – Messbeispiel
-----------	---------------------------------------

Kapitel 5	Manuelles Bedienkonzept
-----------	--------------------------------

Kapitel 6	Arbeiten mit dem R&S AM300
-----------	---------------------------------------

Kapitel 7	Fernbedienung/PC-Software R&S AM300-K1
-----------	---

Kapitel 8	Geräteschnittstellen
-----------	-----------------------------

Kapitel 9	Fehlermeldungen
-----------	------------------------

Kapitel 10	Index
------------	--------------

Inhalt des Handbuchs

Bedienhandbuch

Einführung

Im vorliegenden Bedienhandbuch finden Sie alle Informationen über:

- die technischen Eigenschaften des Geräts
- die Inbetriebnahme
- grundsätzliche Bedienschritte und Bedienelemente
- Bedienung über Menüs
- Installation und Konfiguration der PC-Software
- die Inbetriebnahme der Fernbedienung

Zur Einführung ist eine typische Messaufgabe für den R&S AM300 detailliert erklärt.

Das Bedienhandbuch enthält zusätzlich Hinweise für das Feststellen von Fehlern anhand der vom Gerät ausgegebenen Warnungen und Fehlermeldungen.

Inhaltsverzeichnis

Kapitelübersicht	0-3
Inhalt des Handbuchs	0-4
Bedienhandbuch.....	0-4
Inhaltsverzeichnis	0-5
Datenblatt	0-10
Kanäle	0-10
Kurvenform	0-10
Frequenz.....	0-10
Ausgangsparameter	0-11
Spektrale Reinheit (Sinus).....	0-11
Signal-Charakteristik	0-11
Ausgangs-Charakteristik	0-12
Modulation ¹⁾	0-13
Gate/Burst.....	0-14
Sweep	0-14
Trigger	0-14
Referenz	0-15
Schnittstellen	0-15
Stromversorgung	0-15
Allgemeine Daten	0-16
Sicherheitshinweise.....	0-17
Qualitätszertifikat	0-20
EU-Konformitätserklärung	0-21
Kundenservice.....	0-22
Liste der R&S-Vertretungen	0-23
1 Einführung.....	1-34
1.1 Einsatzbereich des R&S AM300.....	1-34
1.2 Mitgeliefertes Zubehör	1-35
1.3 Gewährleistung.....	1-35
2 Bedienelemente	2-36
2.1 Frontansicht	2-36
2.2 Rückansicht	2-37
3 Inbetriebnahme	3-38
3.1 Gerät auspacken.....	3-38
3.2 Gerät aufstellen.....	3-38
3.3 Gerät ans Netz anschließen.....	3-40

3.4	Gerät einschalten.....	3-40
3.5	Funktionsprüfung.....	3-41
3.6	EMV-Schutzmaßnahmen.....	3-41
3.7	Anschluss einer externen Tastatur	3-42
4	Schnelleinstieg.....	4-43
4.1	Amplituden- und Frequenzeinstellung.....	4-43
5	Manuelles Bedienkonzept	5-45
5.1	Eingabe über Tastenfeld.....	5-45
5.1.1	Zifferntasten	5-45
5.1.2	Maßeinheitentasten	5-45
5.1.3	Drehgeber	5-46
5.1.4	Pfeiltasten	5-46
5.1.5	Funktionstasten.....	5-46
5.1.6	Aktionstasten	5-47
5.1.7	Taste SYS.....	5-47
5.2	Anzeige am Bildschirm	5-48
5.2.1	Diagrammbereich.....	5-49
5.2.2	Menübereich	5-49
5.2.3	Funktionsbereich.....	5-50
5.3	Aufruf und Wechseln von Menüs.....	5-51
5.4	Einstellen von Parametern	5-53
5.4.1	Direkte Anwahl einer Gerätefunktion.....	5-53
5.4.2	Toggeln einer Einstellung	5-53
5.4.3	Auswahl von Einstellungen.....	5-54
5.4.4	Eingabe von numerischen Parametern	5-55
5.4.4.1	Eingabe mit Zifferntasten	5-55
5.4.4.2	Eingabe mit Pfeiltasten und Drehgeber	5-57
5.5	Übersicht aller Menüs und Funktionen	5-59
5.5.1	Arbiträr- und Funktionsgenerator.....	5-59
5.5.1.1	Menü CH1 (CH2).....	5-59
5.5.1.2	Menü SWEEP.....	5-62
5.5.1.3	Menü TRIG/GATE	5-63
5.5.1.4	Menü LOAD/SAVE	5-64
5.5.1.5	Menü COUPLING.....	5-64
5.5.1.6	Menü DISPLAY	5-65
5.5.2	SYSTEM-Funktionen	5-66
5.5.2.1	Menü PRESET	5-66
5.5.2.2	Menü STATUS	5-66
5.5.2.3	Menü FILE	5-66
5.5.2.4	Menü CONFIG.....	5-67
5.5.2.5	Menü SERVICE.....	5-67
5.5.2.6	Menü INFO	5-67

6	Arbeiten mit dem R&S AM300	6-68
6.1	Werkseitige Geräteeinstellung	6-68
6.2	Arbiträr- und Funktionsgenerator	6-70
6.2.1	Ausgangssignal CH1 konfigurieren (Menü CH1)	6-71
6.2.1.1	Kurvenform auswählen.....	6-72
6.2.1.2	Frequenz der aktuellen Kurvenform einstellen	6-75
6.2.1.3	Amplitude der aktuellen Kurvenform einstellen.....	6-77
6.2.1.3.1	Kurvenform SINE	6-78
6.2.1.3.2	Kurvenform TRIANGLE	6-85
6.2.1.3.3	Kurvenform RAMP	6-87
6.2.1.3.4	Kurvenformen SQUARE und SQUARE LOW JITTER	6-88
6.2.1.3.5	Kurvenform EXPONENTIAL	6-89
6.2.1.3.6	Kurvenform NOISE	6-90
6.2.1.3.7	Kurvenform PULSE.....	6-91
6.2.1.3.8	Kurvenform ARBITRARY einstellen	6-93
6.2.1.4	Funktionsparameter der aktuellen Kurvenform einstellen.....	6-96
6.2.1.4.1	Kurvenform SINE	6-97
6.2.1.4.2	Kurvenform TRIANGLE	6-100
6.2.1.4.3	Kurvenform RAMP	6-101
6.2.1.4.4	Kurvenformen SQUARE und SQUARE LOW JITTER	6-103
6.2.1.4.5	Kurvenform EXPONENTIAL	6-105
6.2.1.4.6	Kurvenform PULSE.....	6-107
6.2.1.4.7	Kurvenform ARBITRARY	6-109
6.2.1.5	Kurvenform modulieren	6-112
6.2.1.5.1	Amplituden-Modulation (AM)	6-114
6.2.1.5.2	Frequenz-Modulation (FM)	6-118
6.2.1.5.3	Phasen-Modulation (PM)	6-122
6.2.1.5.4	Frequenzumtastung (FSK)	6-126
6.2.1.5.5	Phasenumtastung (PSK)	6-130
6.2.1.6	Signalausgang konfigurieren.....	6-134
6.2.1.6.1	Summenbildung der Kanäle ein-/ausschalten	6-135
6.2.1.6.2	Lastwiderstand eingeben.....	6-136
6.2.1.6.3	Antialiasing-Filter einstellen	6-137
6.2.1.6.4	Ausgangsfilter einstellen.....	6-138
6.2.1.6.5	Sync-Ausgänge einstellen	6-139
6.2.1.7	Signalausgang ein-/ausschalten	6-143
6.2.2	Ausgangssignal CH2 konfigurieren (Menü CH2)	6-144
6.2.3	Sweep-Einstellungen (Menü SWEEP)	6-145
6.2.3.1	Sweep-Frequenzbereich einstellen.....	6-147
6.2.3.1.1	Mittelfrequenz und Frequenzbereich einstellen	6-148
6.2.3.1.2	Start- und Stoppfrequenz einstellen	6-149
6.2.3.2	Trigger-Mode auswählen.....	6-150
6.2.3.3	Sweep-Skalierung auswählen	6-151
6.2.3.4	Sweep-Zeit einstellen	6-151
6.2.3.5	Frequenzmarker einstellen.....	6-152
6.2.3.5.1	Markerfrequenz einstellen	6-153
6.2.3.5.2	Frequenzmarker ein-/ausschalten	6-153
6.2.3.6	Sweep ein-/ausschalten	6-154
6.2.4	Trigger-Einstellungen (Menü TRIG/GATE).....	6-155
6.2.4.1	Trigger-Mode auswählen.....	6-157
6.2.4.1.1	Funktionsweise des internen Triggeregenerators	6-158
6.2.4.1.2	Funktionsweise bei externer Triggerung	6-158

6.2.4.2	Trigger-Verzögerung einstellen	6-159
6.2.4.3	Aktive Trigger-Flanke auswählen	6-159
6.2.4.4	Frequenz des internen Trigger-Generators einstellen	6-160
6.2.4.5	Gate/Burst-Betrieb einstellen	6-161
6.2.4.5.1	Gate-Funktion auswählen	6-163
6.2.4.5.2	Gate-Länge einstellen	6-166
6.2.4.5.3	Gate über externes Trigger-Signal steuern	6-166
6.2.4.5.4	Polarität des Gates auswählen	6-167
6.2.4.5.5	Burst-Betrieb konfigurieren	6-168
6.2.5	Benutzerdefinierte Kurvenformen laden (Menü LOAD/SAVE)	6-169
6.2.5.1	Kurvenform vom internen Flash-Speicher in die Kanäle laden	6-170
6.2.5.2	Kurvenform vom externen USB-Stick in die Kanäle laden	6-171
6.2.5.3	Kurvenform vom USB-Stick in Flash-Speicher speichern	6-172
6.2.5.4	Kurvenform aus internen Flash-Speicher löschen	6-173
6.2.6	Abhängigkeiten zwischen den Kanälen einstellen (Menü COUPLING)	6-174
6.2.6.1	Kopplungen ein-/ausschalten	6-175
6.2.7	Bildschirm-Einstellungen (Menü DISPLAY)	6-177
6.2.7.1	Darstellung der Kurvenformen	6-178
6.2.7.1.1	Kanäle CH1 und/oder CH2 anzeigen	6-179
6.2.7.1.2	Amplitudenwerte der Kanäle orthogonal anzeigen	6-180
6.2.7.2	Skalierung des Diagrammbereichs	6-181
6.2.7.2.1	X-Achse skalieren	6-182
6.2.7.2.2	Y-Achse skalieren	6-184
6.2.7.3	Zoomen des Bildausschnitts	6-186
6.2.7.3.1	Bildausschnitt verschieben	6-187
6.2.7.3.2	Bildausschnitt vergrößern/verkleinern	6-188
6.3	SYSTEM-Funktionen (Taste SYS)	6-190
6.3.1	Gerätegrundeinstellung (Menü PRESET)	6-191
6.3.1.1	Gerätegrundeinstellung auswählen und aufrufen	6-192
6.3.2	Anzeige der aktuellen Geräteeinstellung (Menü STATUS)	6-193
6.3.2.1	Kurvenform-Einstellungen im Kanal CH1	6-194
6.3.2.2	Kurvenform-Einstellungen im Kanal CH2	6-195
6.3.2.3	Modulations-Einstellungen im Kanal CH1	6-196
6.3.2.4	Modulations-Einstellungen im Kanal CH2	6-197
6.3.2.5	Trigger-Einstellungen	6-198
6.3.2.6	Sweep-Einstellungen	6-199
6.3.3	Benutzerdefinierte Einstellungen (Menü FILE)	6-200
6.3.3.1	Benutzerdefinierte Geräteeinstellung speichern und laden	6-201
6.3.3.2	Bildschirminhalt drucken	6-203
6.3.4	Systemeinstellungen (Menü CONFIG)	6-204
6.3.4.1	Datum und Uhrzeit einstellen	6-205
6.3.4.2	Interne oder externe Referenzquelle auswählen	6-207
6.3.4.3	Geräteschnittstellen konfigurieren	6-209
6.3.4.4	Screen-Save-Mode einstellen	6-211
6.3.4.5	Internen oder externen Monitor auswählen	6-213
6.3.5	Servicefunktionen (Menü SERVICE)	6-214
6.3.5.1	Eigendiagnose durchführen	6-214
6.3.6	Systeminformationen (Menü INFO)	6-215

6.3.6.1	Baugruppendaten anzeigen	6-216
6.3.6.2	Statistische Angaben anzeigen	6-216
6.3.6.3	Systemmeldungen anzeigen	6-217
7	Fernbedienung/PC-Software R&S AM300-K1	7-219
7.1	Einsatzbereich der PC-Software	7-219
7.2	Installation und Konfiguration	7-219
7.2.1	PC-Software installieren	7-219
7.2.1.1	Programm installieren	7-220
7.2.1.2	Gerätetreiber installieren	7-222
7.2.2	Gerätespezifische Programmversion erstellen	7-226
7.3	Fernbedienung starten.....	7-228
7.3.1	Gerät und PC verbinden	7-228
7.3.2	Programm starten	7-229
7.4	Schnelleinstieg	7-230
7.5	Bedienkonzept	7-231
7.5.1	Anzeige am PC-Monitor.....	7-231
7.5.1.1	Diagrammbereich	7-232
7.5.1.2	Menübereich.....	7-232
7.5.1.3	Funktionsbereich	7-233
7.5.2	Einstellen von Parametern.....	7-234
7.6	Übersicht aller Menüs und Funktionen	7-235
7.6.1	File	7-235
7.6.2	View	7-235
7.6.3	? Help.....	7-235
7.6.4	Function	7-236
7.6.4.1	CH1 (CH2).....	7-236
7.6.4.2	Sweep.....	7-239
7.6.4.3	Trigger/Gate	7-240
7.6.4.4	Benutzerdefinierte Kurvenformen laden.....	7-241
7.6.4.5	Coupling	7-241
7.6.4.6	Bildschirm-Einstellungen (Display).....	7-242
8	Geräteschnittstellen	8-243
8.1	Tastaturanschluss (KEYB)	8-243
8.2	Monitoranschluss (MON)	8-243
8.3	Referenz-Ausgang/-Eingang (10 MHz In/Out).....	8-244
8.4	USB-Schnittstelle (PC, DEV).....	8-244
9	Fehlermeldungen	9-245
9.1	Systemmeldungen.....	9-245
10	Index	10-246

Datenblatt



Hinweis

Als hochinnovatives Unternehmen unterliegen unsere Produkte einer ständigen Weiterentwicklung. Bitte informieren Sie sich auf unserer Internetseite <http://www.smart.rohde-schwarz.com> über neu hinzugekommene Applikationen und Eigenschaften.

Kanäle

Anzahl der Kanäle		2
Phase		
Einstellbereich		-180° bis +180°
Auflösung		0,01°
Betriebsarten		CH1, CH2, CH1 + CH2

Kurvenform

Standard	Sinus, Dreieck, Rampe, Rechteck, Puls, Exponential steigend, Exponential fallend, Rauschen	
Arbiträr		
Kurvenformlänge	Punkte pro Kanal	16 to 262144 (256 K)
Pegelauflösung		14 Bit

Frequenz

Sinus		10 µHz bis 35 MHz
Dreieck, Rampe, Rechteck, Exponential		10 µHz bis 500 kHz
Rechteck Low Jitter		10 µHz bis 50 MHz
Rauschen		35 MHz Bandbreite
Puls		10 µHz bis 16,667 MHz
Arbiträr		
Wiederholfrequenz	16 Punkte	Max. 6,25 MHz
Abtastfrequenz		10 µHz bis 100 MHz
Auflösung		10 µHz

Ausgangsparameter

Ausgangsspannung (50 Ω)		
Einstellbereich	bei AM: 1 mV bis 5 V (U_{SS})	1 mV bis 10 V (U_{SS})
Auflösung		0,1 mV (4 digit)
Einstellunsicherheit		$\pm 2\%$
Frequenzgang (bezogen auf 10 kHz Sinus)		
10 μ Hz $\leq f \leq$ 30 MHz		$\pm 0,1$ dB
30 MHz $< f \leq$ 35 MHz		$\pm 0,25$ dB
Einheiten		V (U_{SS}), dBm

Spektrale Reinheit (Sinus)

Harmonische Verzerrungen		
	≥ 3 V (U_{SS}) Ausgangsspannung	< 3 V (U_{SS})
20 Hz $\leq f \leq$ 1 MHz	< -60 dBc	< -65 dBc
1 MHz $< f \leq$ 5 MHz	< -55 dBc	< -55 dBc
5 MHz $< f \leq$ 35 MHz	< -35 dBc	< -40 dBc
Nicht harmonische Verzerrungen		
10 μ Hz $\leq f \leq$ 5 MHz	typ. (-70 dBc)	< -60 dBc
5 MHz $< f \leq$ 25 MHz	typ. (-55 dBc)	< -45 dBc
25 MHz $< f \leq$ 35 MHz	typ. (-50 dBc)	< -40 dBc
Einseitenband-Phasenrauschen (10 kHz Offset)		
10 MHz		-118 dBc (1 Hz)
35 MHz		-117 dBc (1 Hz)

Signal-Charakteristik

Rechteck		
Tastverhältnis		
$f \leq$ 500 kHz		1 % bis 99 %, wählbar
10 μ Hz $\leq f \leq$ 50 MHz		50 % fest
Anstiegs-/Abfallzeit		
10 μ Hz $\leq f \leq$ 10 MHz		< 10 ns
10 MHz $< f \leq$ 50 MHz		< 5 ns
Überschwingen		$< 5\%$

Puls		
Periode		70 ns bis 9999 s
Pulsbreite		20 ns bis 9999 s
Anstiegszeit		< 10ns
Überschwingen		< 5 %
Rampe/Dreieck		
Symmetrie		0 % bis 100 %
Linearität		$\pm 0,1 \%$ ($f < 10 \text{ kHz}$)
Exponential		
Typ		steigend oder fallend
Arbiträr		
Anstiegszeit		< 10 ns
Linearität		$\pm 0,1 \%$ ($f < 10 \text{ kHz}$)
Ladezeit über USB		16 s (binär 256k Punkte)

Ausgangs-Charakteristik

Offset (50 Ω)		
Einstellbereich	$\pm 5 \text{ V}$, $ \text{Signalpegel} + \text{Offset} \leq 5 \text{ V}$	
Unsicherheit	$\pm 1 \%$ der Einstellung $\pm 2 \text{ mV} + 0,5 \%$ des Signalpegels	
Signalausgang		
Impedanz		50 Ω nominal
Schutz		kurzschlussicher
Filter		
Intern		
Betriebsarten	manuell, automatisch	
Tiefpass-Grenzfrequenz	35 MHz, 37 MHz, 75 MHz	
Filterarten	Bessel 9. Ordnung, Cauer-9. Ordnung	
Externer Filteranschluss		
Impedanz (Ausgang und Eingang)	50 Ω nominal	
Ausgangsspannung	2 V (U_{SS})	

Modulation¹⁾

Modulationsarten	AM, FM, φ M, FSK, PSK	
AM		
Kurvenformen Träger	Sinus, Dreieck, Rampe, Rechteck, Exponential, Puls und Arbiträr	
Kurvenformen Modulation	Sinus, Rechteck, Dreieck, Rampe, Exponential, Rauschen	
Modulationsfrequenz		10 mHz bis 100 kHz
Modulationstiefe		0 to 100 %
Auflösung		0,1 %
Quelle		intern
FM		
Kurvenformen Träger	Sinus, Dreieck, Rampe, Rechteck, Exponential und Arbiträr	
Kurvenformen Modulation	Sinus, Rechteck, Dreieck, Rampe, Exponential, Rauschen	
Modulationsfrequenz		10 mHz bis 100 kHz
Frequenzhub		100 mHz bis 17,5 MHz
Quelle		intern
φM		
Kurvenformen Träger	Sinus, Dreieck, Rampe, Rechteck, Exponential und Arbiträr	
Kurvenformen Modulation	Sinus, Rechteck, Dreieck, Rampe, Exponential, Rauschen	
Modulationsfrequenz		10 mHz bis 100 kHz
Phasenhub		-180° bis +180°
Quelle		intern
FSK		
Kurvenformen Träger	Sinus, Dreieck, Rampe, Rechteck, Exponential und Arbiträr	
Kurvenformen Modulation		Rechteck
Modulationsfrequenz		0,1 mHz bis 2 MHz
Frequenzhub	35 MHz bei Sinus	10 μ Hz bis 500 kHz
Quelle		intern, extern
PSK		
Kurvenformen Träger	Sinus, Dreieck, Rampe, Rechteck, Exponential und Arbiträr	
Kurvenformen Modulation		Rechteck
Modulationsfrequenz		0,1 mHz bis 2 MHz
Phasenhub		-180° bis +180°
Quelle		intern, extern

Gate/Burst

Kurvenformen	Sinus, Dreieck, Rampe, Rechteck, Exponential und Arbiträr	
Gate-Einstellungen	Block End; Sample & Hold, Burst	
Anzahl der Perioden pro Burst		1 bis 65535
Startphase		-180° bis +180°
Gate-Länge (intern)		100 ns bis 9999 s
Gate-Quelle		intern, extern

Sweep

Kurvenformen	Sinus, Dreieck, Rampe, Rechteck, Exponential und Arbiträr	
Typ		linear, logarithmisch
Richtung		aufwärts
Start-/Stoppfrequenz	10 MHz bis max. Signalfrequenz (Sinus 35 MHz)	
Sweep-Zeit		1 ms bis 999 s
Marker		Frequenz-Marker

Trigger

Quelle		manuell, intern, extern
Verzögerung		
Einstellbereich		0 ns, 150 ns bis 9999 s
Auflösung		10 ns
Interner Trigger		
Wiederholperiode	2 MHz bis 101 μ Hz	500 ns bis 9901 s
Auflösung		10 ns
Externer Trigger-Eingang		
Eingangsspannung		TTL-kompatibel
Flanke		steigend oder fallend, wählbar
Pulsbreite		> 100 ns
Eingangsimpedanz		> 1 k Ω (DC-gekoppelt)
Latenzzeit (Burst, Sweep)		typ. 100 ns
Sync-Ausgänge		
Ausgänge		2
Spannung		TTL-kompatibel
Pulsbreite		\geq 50 ns
Polarität		wählbar

Impedanz		50 Ω
Quellen		Komparator, Phasenakkumulatoren, Marker, Trigger

Referenz

Referenzoszillator (intern)		
Frequenz		10 MHz
Stabilität		< 1 ppm
Alterung		< 1 ppm/Jahr
Referenzeingang		
Frequenz		10 MHz, 5 MHz, 2 MHz
Frequenzabweichung		< $5 \cdot 10^{-6}$
Eingangsspannung		0,5 V bis 2 V (50 Ω)
Eingangsimpedanz		50 Ω
Referenzausgang		
Frequenz		10 MHz
Ausgangsspannung		> 0,5 V (50 Ω)
Impedanz		50 Ω

Schnittstellen

USB-Host		
Anschlussbuchse		Stecker-Typ „B-Plug“
Protokoll		Version 1.1
Befehlssatz	gerätespezifischer Befehlssatz, Fernsteuerung über Windows-Treiber (Windows 2000/XP™)	
USB-Device		
Anschlussbuchse		Stecker-Typ „A-Plug“
Protokoll		Version 1.1
Zusätzlicher Speicher		USB Memory Stick

Stromversorgung

Eingangsspannungsbereich		100 V bis 240 V AC (automatische Bereichseinstellung), 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme		< 35 VA

Allgemeine Daten

Anzeige		
Typ		aktives 5,4"-Farb-TFT-Display
Anzahl Punkte		320 x 240 Punkte
Speicherplätze		
Geräteeinstellungen		8
Umgebungsbedingungen		
Betriebstemperaturbereich	erfüllt DIN EN 60068-2-1/2	+5° C bis +45° C
Lagertemperaturbereich		-20° C bis +70° C
Relative Luftfeuchte	erfüllt DIN EN 60068-2-3 (nicht kondensierend)	95 % bei +40° C
Mechanische Belastung		
Sinus	erfüllt DIN EN 60068-2-6, DIN EN 61010-1 und MIL-T-28800D Klasse 5	5 bis 150 Hz: max. 2g bei 55 Hz, 55 bis 150 Hz: 0,5g konstant
Random	erfüllt DIN EN 60068-2-64	10 bis 500 Hz: 1,9g
Schock	erfüllt DIN EN 60068-2-27 und MIL STD 810	Schockspektrum
Elektromagnetische Verträglichkeit	erfüllt EN 555011 Klasse B und EN 61326 (EMC Direktive 89/336/EEC)	
Störfeldstärke		< 10 V/m
Schutzklasse	DIN EN 61010-1/IEC61010-1 UL3111-1; CSA22.2 No:1010.1	
Abmessungen (B x H x T)		219 mm x 147 mm x 350 mm
Gewicht		ca. 6,2 kg

¹⁾ Modulation nur bei eingeschalteter Frequenzkopplung möglich









Sicherheitshinweise

Hinweis

Dieses Gerät ist gemäß beiliegender EU-Konformitätsbescheinigung gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender alle Hinweise, Warnhinweise und Warnvermerke beachten.

Verwendete Symbole an R&S-Geräten und in Beschreibungen

 <p>Bedienungsanleitung beachten</p>	 <p>Angabe des Gerätegewichtes bei Geräten mit einer Masse > 18 kg</p>	 <p>Schutzleiteranschluss</p>	 <p>Masseanschlusspunkte</p>
 <p>Achtung! Berührungsfähige Spannung</p>	 <p>Warnung vor heißer Oberfläche</p>	 <p>Erde</p>	 <p>Achtung! Elektrostatisch gefährdete Bauelemente erfordern eine besondere Behandlung</p>

**Sicherheits-
hinweise**

1. Das Gerät darf nur in den vom Hersteller angegebenen Betriebszuständen und Betriebslagen ohne Behinderung der Belüftung betrieben werden. Wenn nichts anderes vereinbart ist, gilt für R&S-Produkte folgendes:
IP-Schutzart 2X, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie 2, nur in Innenräumen verwenden, Betrieb bis 2000 m ü. NN.
Der Betrieb ist nur an Versorgungsnetzen gestattet, die mit höchstens 16 A abgesichert sind.
Falls im Datenblatt nicht anders angegeben, gilt für die Nennspannung eine Toleranz von $\pm 10\%$, für die Nennfrequenz eine Toleranz von $\pm 5\%$.
2. Bei Messungen in Stromkreisen mit Spannungen $U_{\text{eff}} > 30\text{ V}$ ist mit geeigneten Maßnahmen Vorsorge zu treffen, dass jegliche Gefährdung ausgeschlossen wird. (z. B. geeignete Meßmittel, Absicherung, Strombegrenzung, Schutztrennung, Isolierung usw.).
3. Wird ein Gerät ortsfest angeschlossen, ist die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss vor Ort und dem Geräteschutzleiter vor jeglicher anderer Verbindung herzustellen. Aufstellung u. Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
4. Bei ortsfesten Geräten ohne eingebaute Sicherung, Selbstschalter oder ähnliche Schutzeinrichtung muss der Versorgungskreis so abgesichert sein, dass Geräte und Benutzer ausreichend geschützt sind.
5. Vor dem Einschalten des Gerätes ist sicherzustellen, dass die am Gerät eingestellte Nennspannung und die Netznennspannung des Versorgungsnetzes übereinstimmen.
Ist es erforderlich, die Spannungseinstellung zu ändern, so muss ggf. auch die dazugehörige Netzsicherung des Gerätes geändert werden.
6. Bei Geräten der Schutzklasse I mit beweglicher Netzzuleitung und Gerätesteckvorrichtung ist der Betrieb nur an Steckdosen mit Schutzkontakt und angeschlossenem Schutzleiter zulässig.
7. Jegliche absichtliche Unterbrechung des Schutzleiters, sowohl in der Zuleitung als auch am Gerät selbst, ist unzulässig und kann dazu führen, dass von dem Gerät eine Gefahr ausgeht.
Bei Verwendung von Verlängerungsleitungen oder Steckdosenleisten ist sicherzustellen, dass diese regelmäßig auf ihren sicherheitstechnischen Zustand überprüft werden.
8. Ist das Gerät nicht mit einem Netzschalter zur Netztrennung ausgerüstet, so ist der Stecker des Anschlusskabels als Trennvorrichtung anzusehen. In diesen Fällen ist dafür zu sorgen, dass der Netzstecker jederzeit leicht erreichbar und gut zugänglich ist. (Länge des Anschlusskabels ca. 2 m). Funktionsschalter oder elektronische Schalter sind zur Netztrennung nicht geeignet.
Werden Geräte ohne Netzschalter in Gestelle oder Anlagen integriert, so ist die Trennvorrichtung auf Anlagenebene zu verlagern.
9. Bei allen Arbeiten sind die örtlichen bzw. landesspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
Vor Arbeiten am Gerät oder Öffnen des Gerätes ist dieses vom Versorgungsnetz zu trennen.
Abgleich, Auswechseln von Teilen, Wartung und Reparatur darf nur von R&S-autorisierten Elektrofachkräften ausgeführt werden.
Werden sicherheitsrelevante Teile (z. B. Netzschalter, Netztrafos oder Sicherungen) ausgewechselt, so dürfen diese nur durch Originalteile ersetzt werden. Nach jedem Austausch von sicherheitsrelevanten Teilen ist eine Sicherheitsprüfung durchzuführen (Sichtprüfung, Schutzleitertest, Isolationswiderstandsmessung, Ableitstrommessung, Funktionstest).

10. Bei Verbindungen mit informationstechnischen Geräten ist darauf zu achten, dass diese der IEC950/EN60950 entsprechen.
11. Lithium-Batterien dürfen keinen hohen Temperaturen oder Feuer ausgesetzt werden.
Die Batterien von Kindern fernhalten.
Wird die Batterie unsachgemäß ausgewechselt, besteht Explosionsgefahr.
Ersetzen der Batterie nur durch R&S-Typ (siehe Ersatzteilliste).
Lithium-Batterien sind Sondermüll. Entsorgung nur in dafür vorgesehene Behälter.
Batterie nicht kurzschließen.
12. Geräte, die zurückgegeben oder zur Reparatur eingeschickt werden, müssen in der Originalverpackung oder in einer Verpackung, die vor elektrostatischer Auf- und Entladung sowie vor mechanischer Beschädigung schützt, verpackt werden.
13. Entladungen über Steckverbinder können zu einer Schädigung des Gerätes führen. Bei Handhabung und Betrieb ist das Gerät vor elektrostatischer Entladung zu schützen.
14. Die Außenreinigung des Gerätes mit einem weichen, nicht fasernden Staublappen vornehmen. Keinesfalls Lösungsmittel wie Nitroverdünnung, Azeton und ähnliches verwenden, da sonst die Frontplattenbeschriftung oder auch Kunststoffteile Schaden nehmen.
15. Zusätzliche Sicherheitshinweise in diesem Handbuch sind ebenfalls zu beachten.

Qualitätszertifikat

Certified Quality System
ISO 9001
DQS REG. NO 1954-04

Qualitätszertifikat

Sehr geehrter Kunde,

Sie haben sich für den Kauf eines Rohde & Schwarz-Produktes entschieden. Hiermit erhalten Sie ein nach modernsten Fertigungsmethoden hergestelltes Produkt. Es wurde nach den Regeln unseres Qualitätsmanagementsystems entwickelt, gefertigt und geprüft.

Das Rohde & Schwarz-Qualitätsmanagementsystem ist nach ISO 9001 zertifiziert.



ROHDE & SCHWARZ

EU-Konformitätserklärung



Zertifikat-Nr.: 2003-44

Hiermit wird bescheinigt, dass der/die/das:

Gerätetyp	Materialnummer	Benennung
AM300	1147.1498.03	Arbiträr- und Funktionsgenerator mit zwei Kanälen

mit den Bestimmungen des Rates der Europäischen Union zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten

- betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (73/23/EWG geändert durch 93/68/EWG)
- über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG geändert durch 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG)

übereinstimmt.

Die Übereinstimmung wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:

EN61010-1 : 2001-12

EN55011 : 1998 + A1 : 1999, Klasse B

EN61326 : 1997 + A1 : 1998 + A2 : 2001

Bei der Beurteilung der elektromagnetischen Verträglichkeit wurden die Störaussendungsgrenzwerte für Geräte der Klasse B sowie die Störfestigkeit für Betrieb in industriellen Bereichen zugrunde gelegt.

Anbringung des CE-Zeichens ab: 2003

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

München, den 21.08.2003
Zentrales Qualitätsmanagement FS-QZ/Becker

Kundenservice

Technischer Kundenservice

Wenn Sie schnelle und professionelle Hilfe mit einem Gerät von Rohde & Schwarz brauchen, dann melden Sie sich bitte bei einem unserer Customer Support Center. Ein Team hochqualifizierter Ingenieure steht Ihnen dort mit telefonischer Unterstützung zur Verfügung und wird Ihnen dabei helfen, eine Lösung für Ihr Problem zu finden. Nicht nur Probleme der Bedienung, sondern auch die Programmierung und der Einsatz von Rohde & Schwarz-Geräten können hier geklärt werden.

Aktuelle Informationen und Upgrades

Um Ihre Rohde & Schwarz-Geräte immer auf dem aktuellsten Stand zu halten, gibt es die Möglichkeit, einen elektronischen Newsletter zu abonnieren:

<http://www.rohde-schwarz.com/www/response.nsf/newsletterpreselection>

Feedback

Wir würden gerne wissen, ob wir Ihren Ansprüchen hinsichtlich der Kundenbetreuung gerecht werden. Wenn Sie uns etwas dazu mitteilen möchten, benutzen Sie bitte folgende E-Mail-Adresse:

CustomerSupport.Feedback@rohde-schwarz.com

Customer Support Center

USA & Canada

Montag bis Freitag (außer an Feiertagen in den USA)
8:00 AM – 20:00 PM Eastern Standard Time (EST)

USA: 888-test-rsa (888-837-8772) (opt 2)

In die USA: +1 410 910 7800 (opt 2)

Fax: 410 910 7801

E-Mail: Customer.Support@rsa.rohde-schwarz.com

Rest of World

Montag bis Freitag (außer an Feiertagen in der BRD)
08:00 – 17:00 Central European Time (CET)

Europa: +49 (0) 180 512 42 42

Nach Europa: +49 89 4129 13776

Fax: +49 (0) 89 41 29 637 78

E-Mail: CustomerSupport@rohde-schwarz.com

Liste der R&S-Vertretungen

	FIRMENSITZ	Telefon Fax E-Mail	
Germany	Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG Mühldorfstraße 15 · D-81671 München Postfach 801469 · D-81614 München	+49 (89) 4129-0 +49 (89) 4129-12164 -	
	WERKE		
	Rohde & Schwarz Messgerätebau GmbH Riedbachstraße 58 · D-87700 Memmingen Postfach 1652 · D-87686 Memmingen	+49 (8331) 108-0 +49 (8331) 108-11 24 -	
	Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG Werk Teisnach Kaikenrieder Straße 27 · D-94244 Teisnach Postfach 1149 · D-94240 Teisnach	+49 (9923) 857-0 +49 (9923) 857-11 74 -	
	Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG Dienstleistungszentrum Köln Graf-Zeppelin-Straße 18 · D-51147 Köln Postfach 98 02 60 · D-51130 Köln	+49 (2203) 49-0 +49 (2203) 49 51-308 info@rsdc.rohde-schwarz.com service@rsdc.rohde-schwarz.com	
	TOCHTERUNTERNEHMEN		
	Rohde & Schwarz Vertriebs-GmbH Mühldorfstraße 15 · D-81671 München Postfach 80 14 69 · D-81614 München	+49 (89) 41 29-137 74 +49 (89) 41 29-137 77 -	
	Rohde & Schwarz International GmbH Mühldorfstraße 15 · D-81671 München Postfach 80 14 60 · D-81614 München	+49 (89) 41 29-129 84 +49 (89) 41 29-120 50 -	
	Rohde & Schwarz Engineering and Sales GmbH Mühldorfstraße 15 · D-81671 München Postfach 80 14 29 · D-81614 München	+49 (89) 41 29-137 11 +49 (89) 41 29-137 23 -	
	R&S BICK Mobilfunk GmbH Fritz-Hahne-Str. 7 · D-31848 Bad Münder Postfach 2062 · D-31844 Bad Münder	+49 (5042) 998-0 +49 (5042) 998-105 -	
	Rohde & Schwarz FTK GmbH Wendenschloßstraße 168, Haus 28 D-12557 Berlin	+49 (30) 658 91-122 +49 (30) 655 50-221 -	
	Rohde & Schwarz SIT GmbH Agastraße 3 D-12489 Berlin	+49 (30) 658 84-0 +49 (30) 658 84-183 -	
ADRESSEN DEUTSCHLAND			
Rohde & Schwarz Vertriebs-GmbH Mühldorfstraße 15 · D-81671 München Postfach 80 14 69 · D-81614 München	+49 (89) 4129-133 74 +49 (89) 4129-133 77 -		
Zweigniederlassungen der Rohde & Schwarz Vertriebs-GmbH			
Zweigniederlassung Nord, Geschäftsstelle Berlin Ernst-Reuter-Platz 10 · D-10587 Berlin Postfach 100620 · D-10566 Berlin	+49 (30) 34 79 48-0 +49 (30) 34 79 48 48 -		
Zweigniederlassung Büro Bonn Josef-Wirmer-Straße 1-3 · D-53123 Bonn Postfach 140264 · D-53057 Bonn	+49 (228) 918 90-0 +49 (228) 25 50 87 -		

	Zweigniederlassung Nord, Geschäftsstelle Hamburg Steilshooper Alle 47 · D-22309 Hamburg Postfach 60 22 40 · D-22232 Hamburg	+49 (40) 63 29 00-0 +49 (40) 630 78 70 -
	Zweigniederlassung Mitte, Geschäftsstelle Köln Niederlasser Straße 33 · D-51147 Köln Postfach 900 149 · D-51111 Köln	+49 (2203) 807-0 +49 (2203) 807-650 -
	Zweigniederlassung Süd, Geschäftsstelle München Mühlendorfstraße 15 · D-81671 München Postfach 80 14 69 · D-81614 München	+49 (89) 41 86 95-0 +49 (89) 40 47 64 -
	Zweigniederlassung Süd, Geschäftsstelle Nürnberg Donaustraße 36 D-90451 Nürnberg	+49 (911) 642 03-0 +49 (911) 642 03-33 -
	Zweigniederlassung Mitte, Geschäftsstelle Neu-Isenburg Siemensstraße 20 D-63263 Neu-Isenburg	+49 (6102) 20 07-0 +49 (6102) 20 07 12 -
	ADRESSEN WELTWEIT	
Albania	siehe Austria	
Algeria	ROHDE & SCHWARZ Bureau d'Alger 5B Place de Laperrine 16035 Hydra-Alger	+213 (21) 48 20 18 +213 (21) 69 46 08 -
Argentina	PRECISION ELECTRONICA S.R.L. Av. Pde Julio A. Roca 710 - 6° Piso (C1067ABP) Buenos Aires	+541 (14) 331 41 99 +541 (14) 334 51 11 alberto_lombardi@prec-elec.com.ar
Australia	ROHDE & SCHWARZ (AUSTRALIA) Pty. Ltd. Sales Support Unit 6 2-8 South Street Rydalmere, N.S.W. 2116	+61 (2) 88 45 41 00 +61 (2) 96 38 39 88 lyndell.james@rsaus.rohde-schwarz.com
Australia	ROHDE & SCHWARZ (AUSTRALIA) Pty. Ltd. 5 Everage Street Moonee Ponds, VIC 3109	+61 (3) 83 71 00 30 +61 (3) 93 75 77 51 eric.lawson@rsaus.rohde-schwarz.com
Austria	ROHDE & SCHWARZ-ÖSTERREICH Ges.m.b.H. Am Europlatz 3 1120 Wien	+43 (1) 602 61 41-0 +43 (1) 602 61 41-14 rs-austria@rsoe.rohde-schwarz.com
Azerbaijan	ROHDE & SCHWARZ Azerbaijan Liaison Office Baku ISR Plaza 340 Nizami Str. 370000 Baku siehe Denmark	+994 (12) 93 31 38 +994 (12) 93 03 14 RS-Azerbaijan@RUS.Rohde-Schwarz.com
Baltic Countries	siehe Denmark	
Bangladesh	BIL Consortium Ltd. Corporation Office House No: 95/A, Block - 'F' Road No. 4, Banani Dhaka-1213	+880 (2) 881 06 53 +880 (2) 882 82 91 -
Belgium	ROHDE & SCHWARZ BELGIUM N.V. Excelsiorlaan 31 Bus 1 1930 Zaventem	+32 (2) 721 50 02 +32 (2) 725 09 36 info@rsb.rohde-schwarz.com
Bosnia-Herzegovina	Siehe Slovenia	

Brasil	ROHDE & SCHWARZ DO BRASIL LTDA. Av. Alfredo Egidio de Souza Aranha, 177, 1° andar - Santo Amaro 04726-170 Sao Paulo – SP	+55 (11) 56 44 86 11 (general) +55 (11) 56 44 86 25 (sales) +55 (11) 56 44 86 36 sales-brazil@rsdb.rohde-schwarz.com
Brunei	GKL Equipment PTE. Ltd. #11-01 BP Tower 396 Alexandra Road Singapore 119954	+65 (6) 276 06 26 +65 (6) 276 06 29 gkleqpt@singnet.com.sg
Bulgaria	ROHDE & SCHWARZ ÖSTERREICH Representation Office Bulgaria 39, Fridtjof Nansen Blvd. 1000 Sofia	+359 (2) 963 43 34 +359 (2) 963 21 97 rs-bulgaria@rsbg.rohde-schwarz
Canada	ROHDE & SCHWARZ CANADA Inc. 555 March Rd. Kanata, Ontario K2K 2M5	+1 (613) 592 80 00 +1 (613) 592 80 09 cgirwarnauth@rscanada.ca
Canada	TEKTRONIX CANADA Inc. Test and Measurement 4929 Place Olivia Saint-Laurent, Pq Montreal H4R 2V6	+1 (514) 331 43 34 +1 (514) 331 59 91 -
Chile	DYMEQ Ltda. Av. Larrain 6666 Santiago	+56 (2) 339 20 00 +56 (2) 339 20 10 dymeq@dymeq.com
China	ROHDE & SCHWARZ China Ltd. Representative Office Shanghai Central Plaza 227 Huangpi North Road RM 807/809 Shanghai 200003	+86 (21) 63 75 00 18 +86 (21) 63 75 91 70 -
China	ROHDE & SCHWARZ China Ltd. Representative Office Beijing Room 602, Parkview Center 2 Jiangtai Road Chao Yang District Beijing 100016	+86 (10) 64 31 28 28 +86 (10) 64 37 98 88 info.rschina@rsbp.rohde-schwarz.com
China	ROHDE & SCHWARZ China Ltd. Representative Office Guangzhou Room 2903, Metro Plaza 183 Tianhe North Road Guangzhou 510075	+86 (20) 87 55 47 58 +86 (20) 87 55 47 59 -
China	ROHDE & SCHWARZ China Ltd. Representative Office Chengdu Unit G, 28/F, First City Plaza 308 Shuncheng Avenue Chengdu 610017	+86 (28) 86 52 76 05 to 09 +86 (28) 86 52 76 10 rsbpc@mail.sc.cninfo.net
China	ROHDE & SCHWARZ China Ltd. Representative Office Xi'an Room 10125, Jianguo Hotel Xi'an No. 2, Huzhu Road Xi'an 710048	+86 (29) 321 82 33 +86 (29) 329 60 15 sherry.yu@rsbp.rohde-schwarz.com
China	Rohde & Schwarz China Ltd. Representative Office Shenzhen No. 2002 Jiabin Road Luohu District Shenzhen 518001	+86 (755) 25 18 50 18 +86 (755) 25 18 50 18 jessica.lia@rsbp.rohde-schwarz.com
Croatia	siehe Slovenia	

Cyprus	HINIS TELECAST LTD. Agiou Thoma 18 Kiti Larnaca 7550	+357 (24) 42 51 78 +357 (24) 42 46 21 hinis@logos.cy.net
Czech Republic	ROHDE & SCHWARZ - Praha s.r.o. Hadovka Office Park Evropská 33c 16000 Praha 6	+420 (2) 24 31 12 32 +420 (2) 24 31 70 43 office@rscz.rohde-schwarz.com
Denmark	ROHDE & SCHWARZ DANMARK A/S Ejby Industrivej 40 2600 Glostrup	+45 (43) 43 66 99 +45 (43) 43 77 44 -
Ecuador	Representaciones Manfred Weinzierl Vía Láctea No. 4 y Vía Sta. Inés P.O.Box 17-22-20309 1722 Cumbayá-Quito	+593 (22) 89 65 97 +593 (22) 89 65 97 mweinzierl@plus.net.ec
Egypt	U.A.S. Universal Advanced Systems 31 Manshiet El-Bakry Street Heliopolis 11341 Cairo	+20 (2) 455 67 44 +20 (2) 256 17 40 an_uas@link.net
El Salvador	siehe Mexico (EPSA)	
Estonia	ROHDE & SCHWARZ DANMARK A/S Estonian Branch Office Narva mnt. 13 10151 Tallinn	+372 (6) 14 31 23 +372 (6) 14 31 21 margo.fingling@rstdk.rohde-schwarz.com
Finland	Orbis Oy P.O.Box 15 00421 Helsinki 42	+358 (9) 47 88 30 +358 (9) 53 16 04 info@orbis.fi
France	ROHDE & SCHWARZ FRANCE Immeuble "Le Newton" 9-11, rue Jeanne Braconnier 92366 Meudon La Forêt Cédex	+33 (1) 41 36 10 00 +33 (1) 41 36 11 73 -
France	Niederlassung/Subsidiary Rennes 37 Rue du Bignon Bât. A F-35510 Cesson Sevigne	+33 (0) 299 51 97 00 +33 (0) 299 51 98 77 -
France	Niederlassung/Subsidiary Toulouse Technoparc 3 B.P. 501 F-31674 Labège Cédex	+33 (0) 561 39 10 69 +33 (0) 561 39 99 10 -
France	Aix-en-Provence	+33 (0) 494 07 39 94 +33 (0) 494 07 55 11 -
France	Office Lyon	+33 (0) 478 29 88 10 +33 (0) 478 79 18 57 -
France	Office Nancy	+33 (0) 383 54 51 29 +33 (0) 383 54 82 09 -
Germany	Zweigniederlassungen der Rohde & Schwarz Vertriebs-GmbH/Branch offices of Rohde & Schwarz Vertriebs-GmbH	
Germany	Zweigniederlassung Nord, Geschäftsstelle Berlin Ernst-Reuter-Platz 10 Postfach 100620 · D-10566 Berlin	+49 (30) 34 79 48-0 +49 (30) 34 79 48 48 info.rsv@rohde-schwarz.com

Germany	Zweigniederlassung Büro Bonn Josef-Wirmer-Straße 1-3 · D-53123 Bonn Postfach 140264 · D-53057 Bonn	+49 (228) 918 90-0 +49 (228) 25 50 87 info.rsv@rohde-schwarz.com
Germany	Zweigniederlassung Nord, Geschäftsstelle Hamburg Steilshooper Alle 47 · D-22309 Hamburg Postfach 60 22 40 · D-22232 Hamburg	+49 (40) 63 29 00-0 +49 (40) 630 78 70 info.rsv@rohde-schwarz.com
Germany	Zweigniederlassung Mitte, Geschäftsstelle Köln Niederlasser Straße 33 · D-51147 Köln Postfach 900 149 · D-51111 Köln	+49 (2203) 807-0 +49 (2203) 807-650 info.rsv@rohde-schwarz.com
Germany	Zweigniederlassung Süd, Geschäftsstelle München Mühldorfstraße 15 · D-81671 München Postfach 80 14 69 · D-81614 München	+49 (89) 41 86 95-0 +49 (89) 40 47 64 info.rsv@rohde-schwarz.com
Germany	Zweigniederlassung Süd, Geschäftsstelle Nürnberg Donaustraße 36 D-90451 Nürnberg	+49 (911) 642 03-0 +49 (911) 642 03-33 info.rsv@rohde-schwarz.com
Germany	Zweigniederlassung Mitte, Geschäftsstelle Neu-Isenburg Siemensstraße 20 D-63263 Neu-Isenburg	+49 (6102) 20 07-0 +49 (6102) 20 07 12 info.rsv@rohde-schwarz.com
Ghana	KOP Engineering Ltd. P.O. Box 11012 3rd Floor Akai House, Osu Accra North	+233 (21) 77 89 13 +233 (21) 701 06 20 -
Greece	MERCURY S.A. 6, Loukianou Str. 10675 Athens	+302 (10) 722 92 13 +302 (10) 721 51 98 mercury@hol.gr
Guatemala	siehe Mexico	
Honduras	siehe Mexico	
Hongkong	Electronic Scientific Engineering 9/F North Somerset House Taikoo Place 979 King's Road Hong Kong	+852 (25) 07 03 33 +852 (25) 07 09 25 stephenchau@ese.com.hk
Hungary	ROHDE & SCHWARZ Budapesti Iroda Váci út 169 1138 Budapest	+36 (1) 412 44 60 +36 (1) 412 44 61 rs-hungary@rshu.rohdeschwarz.com
Iceland	siehe Denmark	
India	ROHDE & SCHWARZ India Pvt. Ltd. Bangalore Office No. 24, Service Road, Domlur 2nd Stage Extension Bangalore – 560 071	+91 (80) 535 23 62 +91 (80) 535 03 61 rsindiab@rsnl.net
India	ROHDE & SCHWARZ India Pvt. Ltd. Hyderabad Office 302 & 303, Millenium Centre 6-3-1099/1100, Somajiguda Hyderabad - 500 016	+91 (40) 23 32 24 16 +91 (40) 23 32 27 32 rsindiah@nd2.dot.net.in
India	ROHDE & SCHWARZ India Pvt. Ltd. 244, Okhla Industrial Estate, Phase-III New Delhi 110020	+91 (11) 26 32 63 81 +91 (11) 26 32 63 73 sales@rsindia.rohde-schwarz.com services@rsindia.rohde-schwarz.com

India	ROHDE & SCHWARZ India Pvt. Ltd. RS India Mumbai Office B-603, Remi Bizcourt, Shah Industrial Estate, Off Veera Desai Road Mumbai - 400 058	+91 (22) 26 30 18 10 +91 (22) 26 73 20 81 rsindiam@rsnl.net
Indonesia	PT ROHDE & SCHWARZ Indonesia Graha Paramita 5th Floor Jln. Denpasar Raya Blok D-2 Jakarta 12940	+62 (21) 252 36 08 +62 (21) 252 36 07 sales@rsbj.rohde-schwarz.com services@rsbj.rohde-schwarz.com
Iran	ROHDE & SCHWARZ IRAN Groundfloor No. 1, 14th Street Khaled Eslamboli (Vozara) Ave. 15117 Tehran	+98 (21) 872 42 96 +98 (21) 871 90 12 rs-tehran@neda.net
Ireland	siehe United Kingdom	
Israel	EASTRONICS LTD. Messtechnik/T&M Equipment 11 Rozanis St. P.O.Box 39300 Tel Aviv 61392	+972 (3) 645 87 77 +972 (3) 645 86 66 david_hasky@easx.co.il
Israel	J.M. Moss (Engineering) Ltd. Kommunikationstechnik/ Communications Equipment 9 Oded Street P.O.Box 967 52109 Ramat Gan	+972 (3) 631 20 57 +972 (3) 631 40 58 jmmoss@zahav.net.il
Italy	ROHDE & SCHWARZ ITALIA S.p.a. Centro Direzionale Lombardo Via Roma 108 20060 Cassina de Pecchi (MI)	+39 (02) 95 70 42 03 +39 (02) 95 30 27 72 ornella.crippa@rsi.rohde-schwarz.com
Italy	ROHDE & SCHWARZ ITALIA S.p.a. Via Tiburtina 1182 00156 Roma	+39 (06) 41 59 82 18 +39 (06) 41 59 82 70 -
Italy	Rohde & Schwarz Italia S.p.a. Via Tiburtina 1182 00156 Roma	+39 (06) 41 59 82 18 +39 (06) 41 59 82 70
Japan	ADVANTEST Corporation Sales Promotion Department Shinjuku-NS bldg. 2-4-1, Nishi-Shinjuku Shinjuku-ku Tokyo 160-0880	+81 (3) 33 42 75 52 +81 (3) 53 22 72 70 mkoyama@ns.advantest.co.jp
Japan	Rohde & Schwarz Support Center Japan K.K. 711 bldg., Room 501 (5th floor) 7-11-18 Nishi-Shinjuku Shinjuku-ku Tokyo 160-0023	+81 (3) 59 25 12 88 +81 (3) 59 25 12 90
Jordan	Jordan Crown Engineering & Trading Co. Jabal Amman, Second Circle Youssef Ezzideen Street P.O.Box 830414 Amman, 11183	+962 (6) 462 17 29 +962 (6) 465 96 72 jocrown@go.com.jo
Kazakhstan	ROHDE & SCHWARZ Kazakhstan Representative Office Almaty Pl. Respubliki 15 480013 Almaty	+7 (32) 72 67 23 54 +7 (32) 72 67 23 46 RS-Kazakhstan@RUS-Rohde- Schwarz.com

Kenya	Excel Enterprises Ltd Dunga Road P.O.Box 42 788 Nairobi	+254 (2) 55 80 88 +254 (2) 54 46 79 -
Korea	ROHDE & SCHWARZ Korea Ltd. 83-29 Nonhyun-Dong, Kangnam-Ku Seoul 135-010	+82 (2) 3485 1900 +82 (2) 3485 1900 sales@rskor.rohde-schwarz.com service@rskor.rohde-schwarz.com
Kuwait	Group Five Trading & Contracting Co. Mezanine Floor Al-Bana Towers Ahmad Al Jaber Street Sharq	+965 (244) 91 72/73/74 +965 (244) 95 28 jk_agarwal@yahoo.com
Latvia	ROHDE & SCHWARZ DANMARK A/S Latvian Branch Office Merkela iela 21-301 1050 Riga	+371 (7) 50 23 55 +371 (7) 50 23 60 rsdk@rsdk.rohde-schwarz.com
Lebanon	ROHDE & SCHWARZ Liaison Office Liaison Office Riyadh P.O.Box 361 Riyadh 11411	+966 (1) 465 64 28 Ext. 303 +966 (1) 465 64 28 Ext. 229 chris.porzky@rsd.rohde-schwarz.com
Lebanon	Netcom P.O.Box 55199 Op. Ex-Presidential Palace Horsh Tabet Beirut	+961-1-48 69 99 +961-1-49 05 11 netcom@inco.com.lb
Liechtenstein	siehe Switzerland	
Lithuania	ROHDE & SCHWARZ DANMARK A/S Lithuanian Office Lukiskiu 5-228 2600 Vilnius	+370 (5) 239 50 10 +370 (5) 239 50 11 -
Luxembourg	siehe Belgium	
Macedonia	siehe Slovenia	
Malaysia	DAGANG TEKNIK SDN. BHD. No. 9, Jalan SS 4D/2 Selangor Darul Ehsan 47301 Petaling Jaya	+60 (3) 78 03 55 68 +60 (3) 78 03 34 39 maryanne@danik.com.my
Malta	ITEC International Technology Ltd B'Kara Road San Gwann SGN 08	+356 (21) 37 43 00 oder 37 43 29 +356 (21) 37 43 53 sales@itec.com.mt
Mexico	Rohde & Schwarz de Mexico (RSMX) S. de R.L. de C.V. German Centre Oficina 4-2-2 Av. Santa Fé 170 Col. Lomas de Santa Fé 01210 Mexico D.F.	+52 (55) 85 03 99 13 +52 (55) 85 03 99 16 latinoamerica@rsd.rohde-schwarz.com
Mexico	Rohde & Schwarz de Mexico Av. Prol. Americas No. 1600, 2° Piso Col. Country Club Guadalajara, Jal. Mexico CP, 44610	+52 (33) 36 78 91 70 +52 (33) 36 78 92 00
Moldavia	siehe Romania	
Nepal	ICTC Pvt. Ltd. Hattisar, Post Box No. 660 Kathmandu	+977 (1) 443 48 95 +977 (1) 443 49 37 ictc@mos.com.np

Netherlands	ROHDE & SCHWARZ NEDERLAND B.V. Perkinsbaan 1 3439 ND Nieuwegein	+31 (30) 600 17 00 +31 (30) 600 17 99 info@rsn.rohde-schwarz.com
New Zealand	Nichecom 1 Lincoln Ave. Tawa, Wellington	+64 (4) 232 32 33 +64 (4) 232 32 30 rob@nichecom.co.nz
Nicaragua	siehe Mexico	
Nigeria	Ferrostaal Abuja Plot 3323, Barada Close P.O.Box 8513, Wuse Off Amazon Street Maitama, Abuja	+234 (9) 413 52 51 +234 (9) 413 52 50 fsabuja@rosecom.net
Norway	ROHDE & SCHWARZ NORGE AS Enebakkveien 302 B 1188 Oslo	+47 (23) 38 66 00 +47 (23) 38 66 01 -
Oman	Mustafa Sultan Science & Industry Co.LLC. Test & Measurement Products Way No. 3503 Building No. 241 Postal Code 112 Al Khuwair, Muscat	+968 63 60 00 +968 60 70 66 m-aziz@mustafasultan.com
Pakistan	Siemens Pakistan 23, West Jinnah Avenue Islamabad	+92 (51) 227 22 00 +92 (51) 227 54 98 reza.bokhary@siemens.com.pk
Panama	siehe Mexico	
Papua-New Guinea	siehe Australia	
Philippines	Rohde & Schwarz (Philippines) Ltd. PBCom Tower Ayala Ave. cor. Herrera Sts. Makati City	+63 (2) 755 88 70 +63 (2) 755 88 67
Poland	ROHDE & SCHWARZ Österreich SP.z o.o. Przedstawicielstwo w Polsce ul. Stawki 2, Pietro 28 00-193 Warszawa	+48 (22) 860 64 94 +48 (22) 860 64 99 rs-poland@rspl.rohde-schwarz.com
Portugal	Rohde & Schwarz Portugal, Lda. Alameda Antonio Sergio, n° 7 7-R/C - Sala A 2795-023 Linda-a-Velha	+351 (21) 415 57 00 +351 (21) 415 57 10 info@rspt.rohde-schwarz.com
Romania	ROHDE & SCHWARZ Representation Office Bucharest Str. Uranus 98 Sc. 2, Et. 5, Ap. 36 76102 Bucuresti, Sector 5	+40 (1) 410 68 46 +40 (1) 411 20 13 rs-romania@rsro.rohde-schwarz.com
Russian Federation	ROHDE & SCHWARZ Representative Office Moscow 119180, Yakimanskaya nab., 2 Moscow	+7 (095) 745 88 50 to 53 +7 (095) 745 88 54 rs-russia@rsru.rohde-schwarz.com
Saudi Arabia	Rohde & Schwarz Liaison Office Riyadh c/o Haji Abdullah Alireza Co. Ltd. P.O.Box 361 Riyadh 11411	+966 (1) 465 64 28 Ext. 303 +966 (1) 465 6428 Ext. 229 chris.porzky@rsd.rohde-schwarz.com
Saudi Arabia	Gentec Haji Abdullah Alireza & Co. Ltd. P.O.Box 43054 Riyadh	+966 (1) 465 64 28 +966 (1) 465-64 28 akanbar@gentec.com.sa

Serbia-Montenegro	Representative Office Belgrade Tose Jovanovica 7 11030 Beograd	+381 (11) 305 50 25 +381 (11) 305 50 24 -
Singapore	Rohde & Schwarz Regional Headquarters Singapore Pte. Ltd. 1 Kaki Bukit View #05-01/02 Techview Singapore 415 941	+65 (6) 846 1872 +65 (6) 846 1252 rsca@rssg.rohde-schwarz.com
Slovak Republic	Specialne systémy a software, a.s. Svrčia ul. 841 04 Bratislava	+421 (2) 65 42 24 88 +421 (2) 65 42 07 68 stefan.lozek@special.sk
Slovenia	ROHDE & SCHWARZ Representation Ljubljana Tbilisijška 89 1000 Ljubljana	+386 (1) 423 46 51 +386 (1) 423 46 11 rs-slovenia@rssi.rohde-schwarz.com
South Africa	Protea Data Systems (Pty.) Ltd. Communications and Measurement Division Private Bag X19 Bramley 2018	+27 (11) 719 57 00 +27 (11) 786 58 91 unicm@protea.co.za
South Africa	Protea Data Systems (Pty.) Ltd. Cape Town Branch Unit G9, Centurion Business Park Bosmandam Road Milnerton Cape Town, 7441	+27 (21) 555 36 32 +27 (21) 555 42 67 unicm@protea.co.za
Spain	ROHDE & SCHWARZ ESPANA S.A. Salcedo, 11 28034 Madrid	+34 (91) 334 10 70 +34 (91) 329 05 06 rses@rses-rohde-schwarz.com
Sri Lanka	Dynatel Communications (PTE) Ltd. 451/A Kandy Road Kelaniya	+94 (1) 90 80 01 +94 (1) 91 04 69 dyna-svc@sltnet.lk
Sudan	SolarMan Co. Ltd. P.O.Box 11 545 North of Fraouq Cementry 6/7/9 Bldg. 16 Karthoum	+249 (11) 47 31 08 +249 (11) 47 31 38 solarman29@hotmail.com
Sweden	ROHDE & SCHWARZ SVERIGE AB Marketing Div. Flygfältsgatan 15 128 30 Skarpnäck	+46 (8) 605 19 00 +46 (8) 605 19 80 info@rss.se
Switzerland	Roschi Rohde & Schwarz AG Mühlestr. 7 3063 Ittigen	+41 (31) 922 15 22 +41 (31) 921 81 01 sales@roschi.rohde-schwarz.com
Syria	Electro Scientific Office Baghdad Street Dawara Clinical Lab. Bldg P.O.Box 8162 Damascus	+963 (11) 231 59 74 +963 (11) 231 88 75 memo@hamshointl.com
Taiwan	Rohde & Schwarz Taiwan (Pvt.) Ltd. Floor 14, No. 13, Sec. 2, Pei-Tou Road Taipei 112	+886 (2) 28 93 10 88 +886 (2) 28 91 72 60 celine.tu@rstw.rohde-schwarz.com
Tanzania	SSTL Group P.O. Box 7512 Dunga Street Plot 343/345 Dar es Salaam	+255 (22) 276 00 37 +255 (22) 276 02 93 sstl@twiga.com

Thailand	Schmidt Electronics (Thailand) Ltd. 63 Government Housing Bank Bldg. Tower II, 19th floor, Rama 9 Rd. Huaykwang, Bangkapi Bangkok 10320	+66 (2) 643 13 30 to 39 +66 (2) 643 13 40 kamthoninthuyot@schmidthailand.com
Trinidad & Tobago	siehe Mexico	
Tunisia	TELETEK 71, Rue Alain Savary Residence Alain Savary (C64) 1003 Tunis	+216 (71) 77 22 88 +216 (71) 77 05 53
Turkey	ROHDE & SCHWARZ International GmbH Liaison Office Istanbul Bagdad Cad. 191/3, Arda Apt. B-Blok 81030 Selamicesme-Istanbul	+90 (216) 385 19 17 +90 (216) 385 19 18 rsturk@superonline.com
Ukraine	ROHDE & SCHWARZ Representative Office Kiev 4, Patris Loumoumba ul 252042 Kiev	+38 (044) 268 60 55 +38 (044) 268 83 64 rsbkiev@public.ua.net
United Arab Emirates	ROHDE & SCHWARZ International GmbH Liaison Office Abu Dhabi P.O. Box 31156 Abu Dhabi	+971 50 62 40 197 +971 (4) 3944 794 michael.rogler@rsd.rohde-schwarz.com
United Arab Emirates	ROHDE & SCHWARZ Bick Mobile Communication P.O.Box 17466 JAFZ, PPU ZG-07 Dubai	+971 (4) 883 71 35 +971 (4) 883 71 36
United Arab Emirates	ROHDE & SCHWARZ Emirates L.L.C. Ahmed Al Nasri Building, Mezzanine Floor, P.O.Box 31156 Off old Airport Road Behind new GEMACO Furniture Abu Dhabi	+971 (2) 631 20 40 +971 (2) 631 30 40 rsuaeam@emirates.net.ae
United Kingdom	ROHDE & SCHWARZ UK Ltd. Ancells Business Park Fleet Hampshire GU 51 2UZ England	+44 (1252) 81 88 88 (sales) +44 (1252) 81 88 18 (service) +44 (1252) 81 14 47 sales@rsuk.rohde-schwarz.com
Uruguay	AEROMARINE S.A. Cerro Largo 1497 11200 Montevideo	+598 (2) 400 39 62 +598 (2) 401 85 97 mjn@aeromarine.com.uy
USA	Rohde & Schwarz, Inc. Broadcast & Comm. Equipment 8661-A Robert Fulton Drive Columbia, MD 21046-2265	+1 (410) 910 78 00 +1 (410) 910 78 01 rsatv@rsa.rohde-schwarz.com rsacomms@rsa.rohde-schwarz.com
USA	Rohde & Schwarz Inc. Marketing & Support Center/T&M Equipment 2540 SW Alan Blumlein Way M/S 58-925 Beaverton, OR 97077-0001	+1 (503) 627 26 84 +1 (503) 627 25 65 info@rsa.rohde-schwarz.com
USA	Rohde & Schwarz Inc. Systems & EMI Products 8080 Tristar Drive Suite 120 Irving, Texas 75063	+1 (469) 713 53 00 +1 (469) 713 53 01 info@rsa.rohde-schwarz.com

Venezuela	Equilab Telecom C.A. Centro Seguros La Paz Piso 6, Local E-61 Ava. Francisco de Miranda Boleita, Caracas 1070	+58 (2) 12 34 46 26 +58 (2) 122 39 52 05 r_ramirez@equilabtelecom.com
Venezuela	Representaciones Bopic S.A. Calle C-4 Qta. San Jose Urb. Caurimare Caracas 1061	+58 (2) 129 85 21 29 +58 (2) 129 85 39 94 incotr@cantv.net
Vietnam	Schmidt Vietnam Co., (H.K.) Ltd., Representative Office in Hanoi Intern. Technology Centre 8/F, HITC Building 239 Xuan Thuy Road Cau Giay, Tu Liem Hanoi	+84 (4) 834 61 86 +84 (4) 834 61 88 svnhn@schmidtgroup.com
West Indies	siehe Mexico	

1 Einführung

In diesem Kapitel	Das Kapitel 1 beschreibt den Einsatzbereich des R&S AM300, informiert über den Aufbau und die Funktionsweise des Gerätes und gibt Hinweise für die Handhabung bei Lagerung und Transport des Gerätes. Desweiteren wird mitgeteilt, was bei Gewährleistungsfällen zu tun ist.
Weiterführende Informationen	Einen Überblick über die Bedienelemente erhalten sie in Kapitel 2. Im Kapitel 3 wird die Inbetriebnahme des R&S AM300 beschrieben.

1.1 Einsatzbereich des R&S AM300

Anwendung	<p>Der R&S AM300 ist ein zweikanaliger Arbiträr- und Funktionsgenerator, der hohe Funktionalität und spektrale Reinheit zu einem günstigen Preis bietet. Mit seinen hochwertigen Eigenschaften bildet das Gerät die digital erzeugten Signale nahezu verzerrungsfrei ab - selbst bei hohen Ausgangspegeln und Frequenzen. Damit erfüllt der R&S AM300 Anforderungen an eine Referenzsignalquelle für eine Vielzahl von Aufgaben.</p> <p>Mit der hohen Abtastrate bis 100 MS/s, 256 k-Punkten Kurvenform-Speicher pro Kanal und der PC-Software Waveform Composer lässt sich nahezu jede Kurvenform realisieren – egal ob für Anwendungen im Labor, der Produktion oder im Service.</p> <p>Die beiden Kanäle des Gerätes sind präzise in der Phase gekoppelt und erlauben damit die Erzeugung von analogen I/Q-Signalen, mit denen z. B. der Signalgenerator R&S SM300 moduliert werden kann.</p> <p>Die obere Frequenzgrenze von 35 MHz für Sinussignale und 50 MHz für Rechtecksignale bietet genügend Spielraum für zukünftige Aufgaben.</p>
Leistungsumfang	<p>Die wesentlichen Eigenschaften sind:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Zwei Kanäle mit getrennt wählbarer Kurvenform, Frequenz und Amplitude▪ Differenzphase einstellbar mit 0,01°-Auflösung▪ Oberwellenabstand bei Sinus (1 MHz) typisch 70 dB (0,03 %)▪ Hochstabile Referenzfrequenz (1 ppm/Jahr)▪ Jitterarmer Taktgenerator bis 50 MHz▪ USB-Schnittstelle (mit Dateiverwaltung auf USB-Stick)▪ Standard-Kurvenformen: Sinus, Dreieck, Rampe, Rechteck, Exponential, Rauschen, Puls▪ Frequenzbereich: 35 MHz bei Sine, 50 MHz bei Square▪ Modulationsarten: AM, FM, PM, FSK, PSK, Burst
Bedienung über Tastenfeld	Alle Funktionen und Einstellparameter sind mit einem Tastenfeld und einem Drehgeber über Menüs einstellbar. Die aktuellen Parameter und Kurvenformen werden mit einem TFT-Farbbildschirm übersichtlich dargestellt.
Fernbedienung über PC	Der R&S AM300 ist standardmäßig mit einer USB-Schnittstelle für die Kommunikation mit einem PC ausgestattet. Es können alle Funktionen und Parameter eingestellt werden.

1.2 Mitgeliefertes Zubehör

Mitgeliefertes Zubehör	1 Netzkabel Europa
	1 Handbuch deutsch/englisch
	1 CD (Inhalt: Handbuch deutsch/englisch, Datenblatt deutsch/englisch PC-Software R&S AM300-K1, Acrobat Reader™)



Hinweis

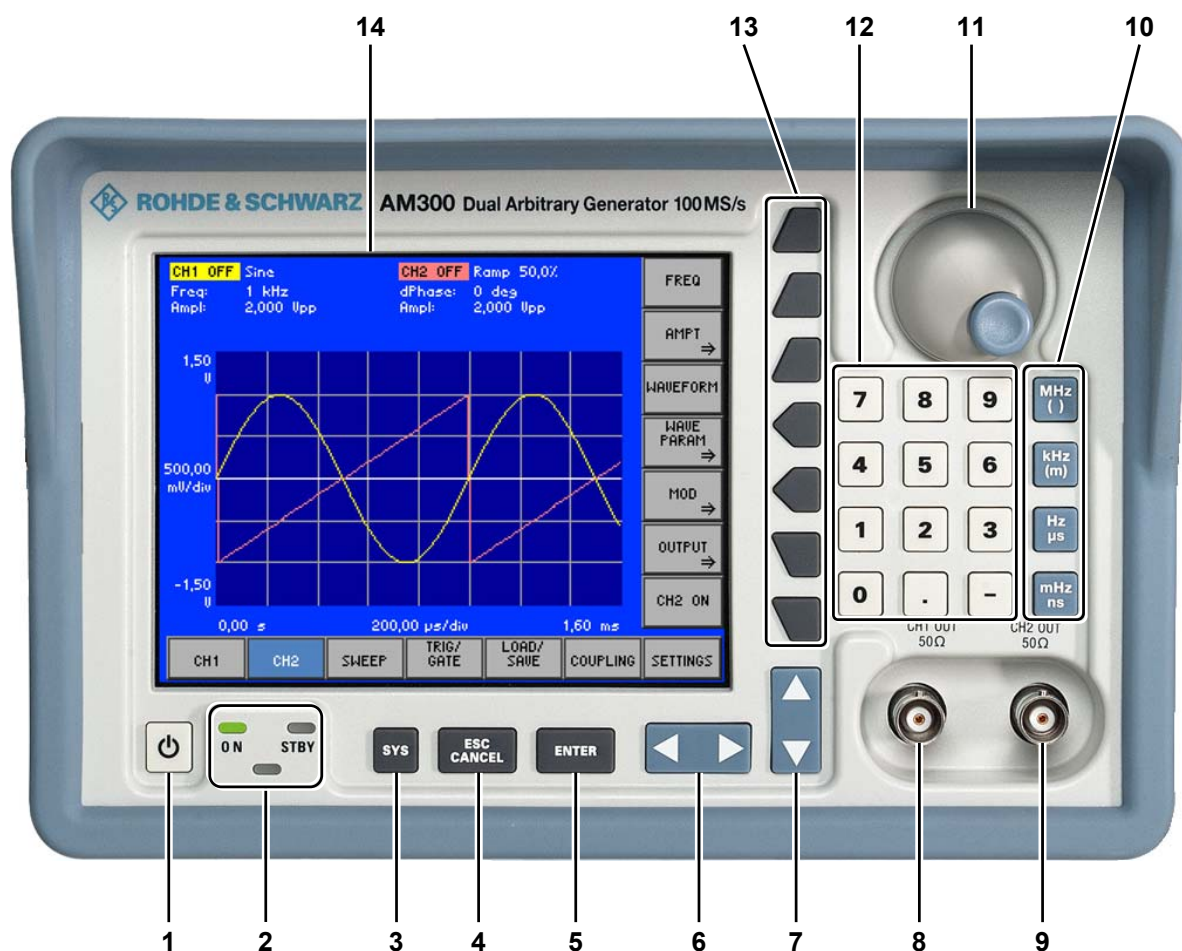
Wenn Sie benutzerdefinierte (arbiträre) Kurvenformen auf dem PC erstellen möchten, benötigen Sie die PC-Software Waveform Composer R&S AM300-K2 (Bestellnummer 1147.2013.02).

1.3 Gewährleistung

Bedingungen für Gewährleistung	R&S gewährleistet die Fehlerfreiheit des R&S AM300 für einen Zeitraum von 12 Monaten ab Lieferung. Die Gewährleistung besteht nicht bei Fehlern, die auf unsachgemäßen Eingriffen oder auf Änderungen oder auf sachwidrigem Gebrauch beruhen.
Einsendung bei Störfall	Bitte beachten Sie die Hinweise zur Verpackung (↗ 0-17). Die Adresse der nächsten R&S-Vertretung und des Support-Centers finden Sie am Anfang des Handbuchs.
Kennzeichnung bei Gewährleistung	Ferner bitten wir Sie, Gewährleistungsfälle als solche zu belegen, am besten durch Beifügen ihres Bezugslieferanscheins. Reparaturaufträge ohne Hinweis auf einen bestehenden Gewährleistungsfall werden in jedem Fall zunächst kostenpflichtig ausgeführt. Sollte die Gewährleistungspflicht entfallen sein, reparieren wir ihr R&S AM300 selbstverständlich auch gemäß unseren allgemeinen Montage- und Servicebedingungen.

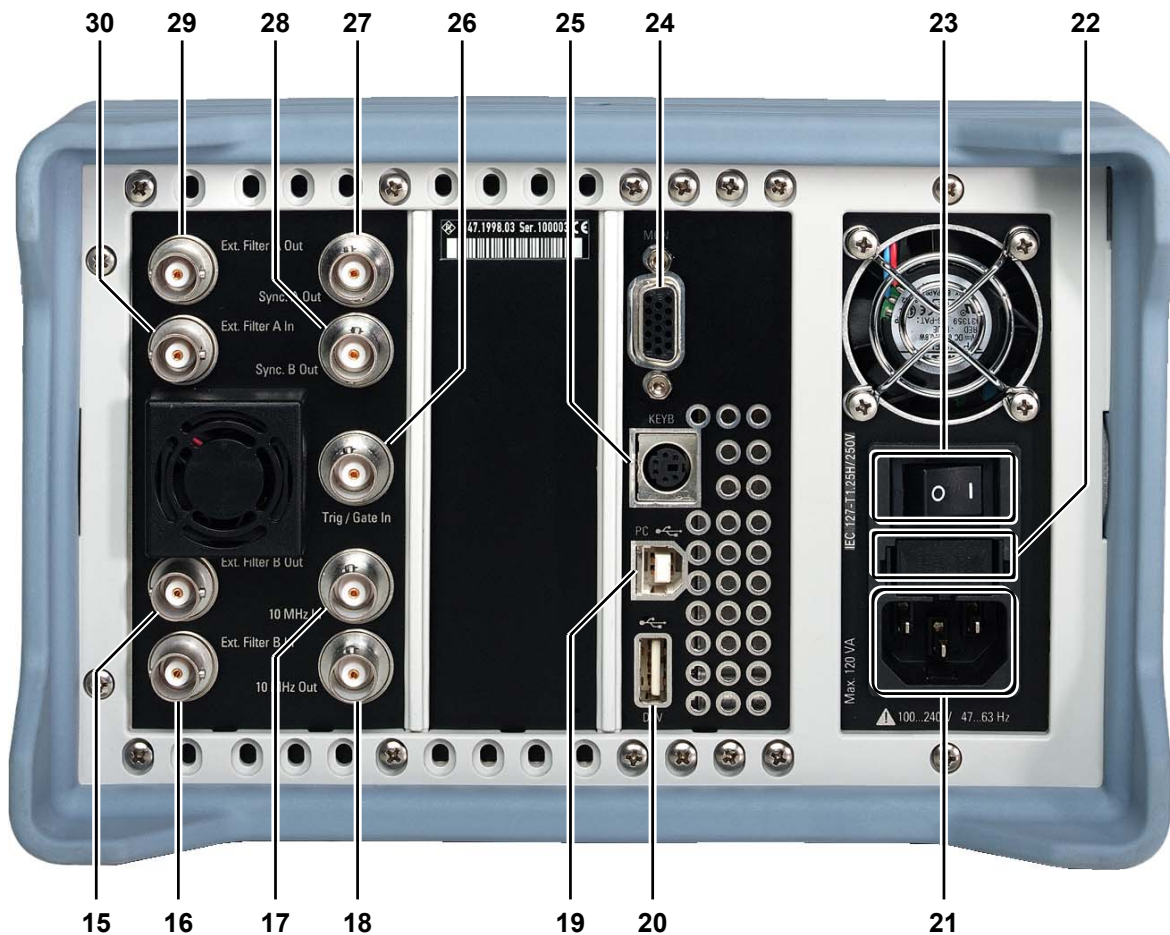
2 Bedienelemente

2.1 Frontansicht



- | | | | |
|---|----------------------------|----|-------------------------|
| 1 | ON/STANDBY-Schalter | 8 | Signalausgang CH1 (BNC) |
| 2 | Betriebsanzeige ON/STANDBY | 9 | Signalausgang CH2 (BNC) |
| 3 | Taste SYS | 10 | Maßeinheitentasten |
| 4 | Taste ESC/CANCEL | 11 | Drehgeber |
| 5 | Taste ENTER | 12 | Zifferntasten |
| 6 | Pfeiltasten ◀ / ▶ | 13 | Funktionstasten |
| 7 | Pfeiltasten ▼ / ▲ | 14 | Bildschirm |

2.2 Rückansicht



- | | | | |
|----|---|----|--|
| 15 | Ausgang für externes Filtersignal des Kanals CH2 | 23 | Netzschalter |
| 16 | Eingang für externes Filtersignal des Kanals CH2 | 24 | Anschluss für externen Monitor |
| 17 | Eingang für externe Referenz (10 MHz, 5 MHz, 2 MHz) | 25 | Anschluss für externe Tastatur |
| 18 | Ausgang für interne/externe Referenz (10 MHz) | 26 | Eingang für externes Trigger/Gate-Signal |
| 19 | Anschluss für externen USB-Host | 27 | Ausgang für Sync-Signal des Kanals CH1 |
| 20 | Anschluss für externes USB-Device | 28 | Ausgang für Sync-Signal des Kanals CH2 |
| 21 | Netzanschluss | 29 | Ausgang für externes Filtersignal des Kanals CH1 |
| 22 | Netzsicherungen | 30 | Eingang für externes Filtersignal des Kanals CH1 |

3 Inbetriebnahme

In diesem Kapitel	Das Kapitel 3 beschreibt wie der R&S AM300 in Betrieb genommen wird und den Anschluss einer externen Tastatur.
Weiterführende Informationen	In Kapitel 2 erhalten Sie einen Überblick über die Bedienelemente. In Kapitel 4 finden Sie eine Kurzeinführung, bei der Schritt für Schritt durch einfache Messungen geführt wird. In Kapitel 8 finden Sie eine detaillierte Beschreibung der Geräteschnittstellen.



Vorsicht

Vor der Inbetriebnahme des R&S AM300 ist folgendes zu beachten:

- Die Belüftungsöffnungen müssen frei sein.
- An den Eingängen dürfen keine unzulässigen Signalspannungspegel anliegen.
- Die Ausgänge des Gerätes dürfen nicht überlastet werden oder falsch verbunden sein.

Ein Nichtbeachten kann zur Beschädigung des Gerätes führen.

3.1 Gerät auspacken

Empfohlene Vorgehensweise

Beim Auspacken des R&S AM300 führen Sie bitte folgende Schritte aus:

1. Das Gerät aus der Verpackung nehmen und die Vollständigkeit der Lieferung anhand der Zubehörliste (↗ 1-35) überprüfen.
2. Das Gerät sorgfältig auf eventuelle Beschädigungen überprüfen.
3. Sollte eine Beschädigung vorhanden sein, bitte umgehend das Transportunternehmen verständigen, das das Gerät zugestellt hat. In diesem Fall unbedingt Karton und Verpackungsmaterial aufheben (↗ 0-17).

3.2 Gerät aufstellen



Vorsicht

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und Einklemmen zwischen Spannhelpe und Handgriff!

Aufstellhinweise

Der R&S AM300 darf nur auf ebenen und festen Untergrund aufgestellt werden. Zum Transport und für verschiedene Aufstellvarianten besitzt das Gerät einen Handgriff. Dieser kann je nach Einsatzbereich in beliebige Positionen verstellt werden.

Handgriff einstellen

1. Fassen Sie die seitlichen Spannhebel mit 2 Fingern und Daumen an und lösen Sie diese mit einer Drehbewegung.



2. Verstellen Sie den Handgriff stufenlos in Längsrichtung und stufenweise (ca. 12°) in radialer Richtung.



3. Schließen Sie die Spannhebel durch Drücken auf die Außenfläche.

Achtung: Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und Einklemmen zwischen Spannhebel und Handgriff.



4. Entfernen Sie bei Bedarf die Schutzfolie auf dem Bildschirmglas.

Achtung: Keine spitzen oder scharfen Gegenstände verwenden.



3.3 Gerät ans Netz anschließen



Vorsicht

Die Gerätekonstruktion entspricht den Forderungen der Schutzklasse I gemäß DIN EN 61010-1/IEC 61010-1, d. h. alle von außen zugänglichen und zur Berührung freiliegenden Metallteile sind mit dem Schutzleiter des Stromversorgungsnetzes verbunden.

Der Anschluss an das Netz erfolgt über ein Netzkabel und eine Steckdose mit Schutzkontakt.

Automatische Erkennung der Netzspannung

Der R&S AM300 ist mit einer Netzspannungserkennung ausgestattet und stellt sich somit automatisch auf die anliegende Netzspannung ein (Bereich: Wechselspannung 100 ... 240 V, 50 ... 60 Hz). Eine äußere Umschaltung oder ein Anpassen der Sicherung ist nicht erforderlich.

Netz anschließen

1. Verbinden Sie den R&S AM300 mit dem mitgelieferten Netzkabel. Der Netzanschluss [21] befindet sich an der Geräterückseite.
2. Verbinden Sie das Netzkabel mit dem Stromversorgungsnetz.

3.4 Gerät einschalten



Gefahr

Im Standby-Modus liegt die Netzspannung im Gerät noch an.

Netzschalter an der Geräterückseite

Über den Netzanschluss [21] wird der R&S AM300 mit dem Stromversorgungsnetz verbunden. Oberhalb des Netzanschlusses befindet sich der Netzschalter [23], der den R&S AM300 galvanisch vom Stromversorgungsnetz trennt.

ON/STANDBY-Schalter an der Frontseite

Betriebszustand ON

Nach dem Einschalten des R&S AM300 am Netzschalter [23] an der Rückseite befindet sich das Gerät in Betriebsbereitschaft (Standby) und die gelbe LED [2] leuchtet. Durch Drücken des ON/STANDBY-Schalters [1] wird das Gerät eingeschaltet und die grüne LED ON [2] beginnt zu leuchten.

Betriebszustand STANDBY

Um den R&S AM300 vom betriebsbereiten Zustand in den Standby-Mode zu bringen, muss der ON/STANDBY-Schalter [1] für ca. 2 Sekunden gedrückt werden. Nach dem Ausschalten des ON/STANDBY-Schalters [1] leuchtet die gelbe LED STANDBY [2].

R&S AM300 einschalten

1. Drücken Sie den Netzschalter [23] an der Geräterückseite in Stellung I.
2. Drücken Sie den ON/STANDBY-Schalter [1] an der Gerätevorderseite. Die grüne LED ON [2] muss leuchten.

3.5 Funktionsprüfung



Vorsicht

Im Servicefall sind die Vorschriften der VDE 0701 zu beachten. Der R&S AM300 darf nur von dafür ausgebildeten Fachkräften repariert werden. Das Gerät enthält keine Teile, die durch den Bediener repariert werden können.

Funktionsprüfung

Nach dem Einschalten des R&S AM300 (↗ 3-40) leuchtet die grüne LED ON [2] auf der Frontplatte des Gerätes auf. Während des Bootvorgangs erscheint auf dem Bildschirm [14] das Logo „R&S SmartInstruments“ auf blauem Hintergrund. Das Booten des R&S AM300 dauert ca. 2 Minuten und wird durch das Erscheinen der Kurvenform und der Menüleiste (↗ 5-48) abgeschlossen.

Im Fehlerfall

Sollte der Applikationsbildschirm (↗ 5-48) nicht erscheinen, schalten Sie den R&S AM300 aus und wieder ein. Bleibt der Fehler bestehen, schicken Sie das Gerät zur Überprüfung an unseren Service.

Durch abwechselndes Blinken der roten und grünen LED [2] wird angezeigt, dass ein interner Fehler erkannt wurde. Schicken Sie das Gerät zur Überprüfung an unseren Service.

3.6 EMV-Schutzmaßnahmen

Voraussetzung für EMV

Der R&S AM300 entspricht der EMC Direktive 89/336/EEC (angewandte Normen EN 55011 Klasse B und EN 61326).

Um elektromagnetische Störungen zu vermeiden, darf das Gerät nur im geschlossenen Zustand betrieben werden. Es dürfen nur geeignete, abgeschirmte Signal- und Steuerkabel verwendet werden. Externe Geräte wie Tastatur, Drucker oder Monitor, die an den R&S AM300 angeschlossen werden, müssen den EMV-Vorschriften entsprechen.

3.7 Anschluss einer externen Tastatur



Vorsicht

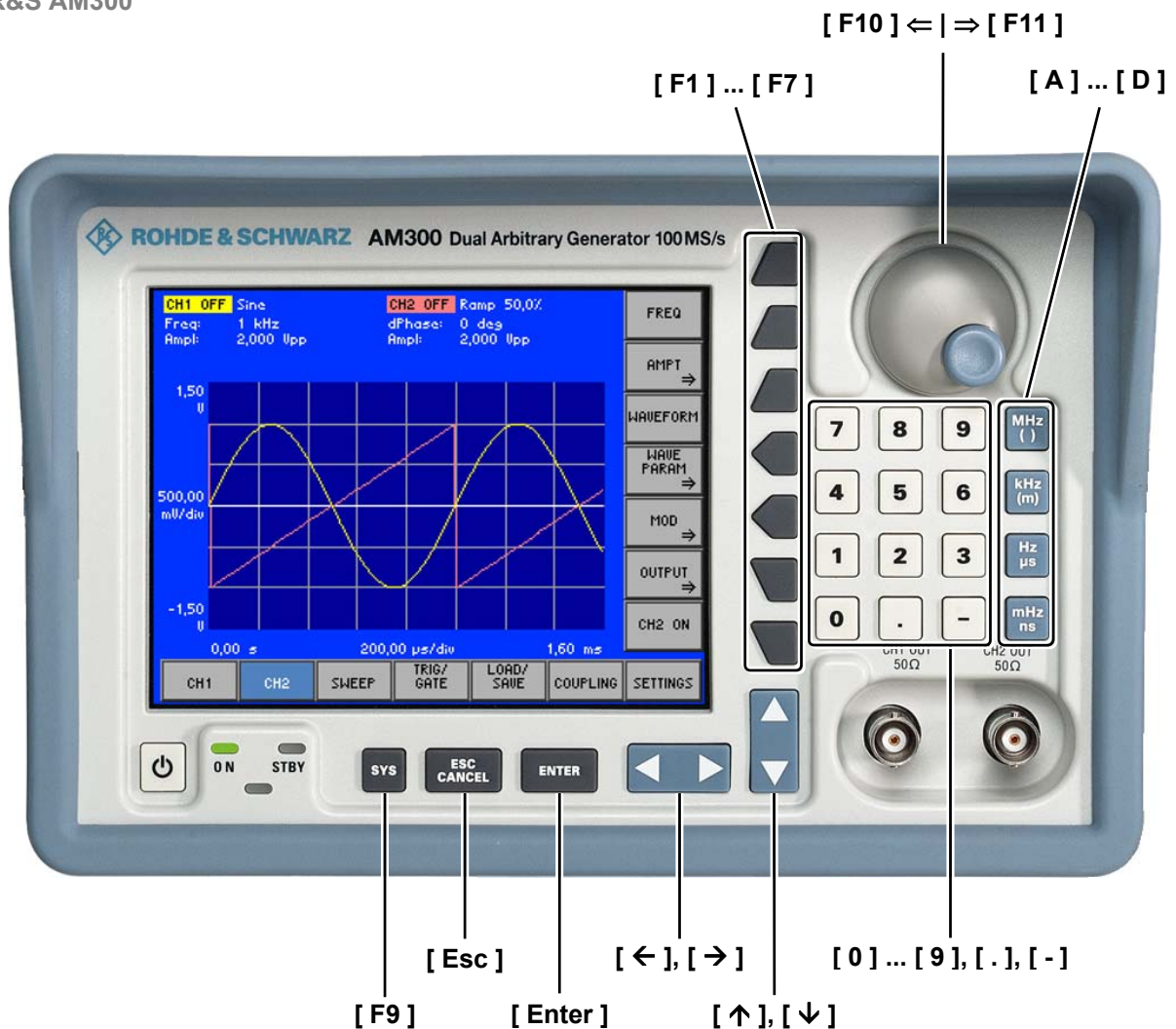
Die Tastatur darf nur bei ausgeschaltetem Gerät oder im STANDBY-Betrieb angeschlossen werden. Andernfalls sind spätere Fehlfunktionen nicht auszuschließen.

Anwendung

Der R&S AM300 bietet die Möglichkeit, eine externe PC-Tastatur an die 6-polige PS/2-Buchse KEYB [25] an der Geräterückseite anzuschließen. Die Tastatur vereinfacht die Eingabe von Dateinamen. Gleichzeitig ist auch der R&S AM300 über die Tastatur bedienbar.

Nach dem Anschluss wird die Tastatur automatisch erkannt.

Tastenzuordnung für Bedienung des R&S AM300



4 Schnelleinstieg


- In diesem Kapitel** Das Kapitel 4 erläutert anhand von einfachen Messungen beispielhaft die Bedienung des R&S AM300.
- Das nachfolgende Beispiel geht von der Grundeinstellung des Gerätes (Factory) aus. Diese wird mit der Taste PRESET im Menü eingestellt (↗ 6-191). Die vollständige Grundeinstellung ist im Kapitel 6 beschrieben.
- Weiterführende Informationen** In Kapitel 5 befindet sich eine weitergehende Erläuterung der grundlegenden Bedienschritte, wie z. B. Auswahl der Menüs und Einstellen der Parameter, sowie die Beschreibung des Aufbaus und der Anzeigen des Bildschirms.
- In Kapitel 6 werden alle Menüs mit den Funktionen des R&S AM300 im Detail beschrieben.

4.1 Amplituden- und Frequenzeinstellung


Einführung In diesem Beispiel wird die Kurvenform **Square** mit einer Frequenz von 250 kHz und einer Amplitude $V_{pp} = 5\text{ V}$ und mit einem Tastverhältnis von 20 % an den Ausgang CH1 [8] gelegt. Das Einstellen der Parameter erfolgt manuell.

Einstellschritte Führen Sie folgende Einstellschritte aus:

1. Gerät rücksetzen.

- Taste **SYS** drücken.
- Mit Pfeiltasten  in unterer Menüleiste **PRESET** auswählen.
- Funktionstaste **PRESET** drücken.

2. Kurvenform Square auswählen.

- Mit Pfeiltasten  in unterer Menüleiste **CH1** auswählen.
- Funktionstaste **WAVEFORM** drücken.
- Mit Hilfe des Drehgebers die Einstellung **Square** auswählen. Auswahl mit Aktionstaste **ENTER** abschließen.

3. Signalfrequenz 250 kHz einstellen.

- Im Menü **CH1** bleiben.
- Funktionstaste **FREQ** drücken.
- Mit Hilfe der Zifferntasten den Wert **2** **5** **0** eingeben. Eingabe mit Einheitentaste **kHz (m)** abschließen.

4. Signalamplitude $V_{pp} = 5\text{ V}$ einstellen.

- Im Menü **CH1** bleiben.
- Funktionstaste **AMPT** drücken.
- Funktionstaste **V_{pp}** drücken.
- Mit Hilfe der Zifferntasten den Wert **5** eingeben. Eingabe mit Aktionstaste **ENTER** abschließen.
- Untermenü mit der Funktionstaste **RETURN AMPT** verlassen.

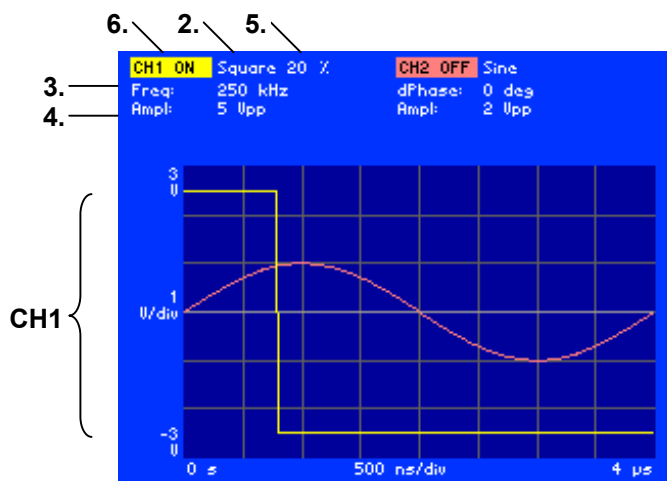
5. Tastverhältnis 20 % einstellen.

- Im Menü **CH1** bleiben.
- Funktionstaste **WAVE PARAM** drücken.
- Funktionstaste **RECT DUTY** drücken.
- Mit Hilfe der Zifferntasten den Wert **2 0** eingeben. Eingabe mit Aktionstaste **ENTER** abschließen.
- Untermenü mit der Funktionstaste **RETURN WAVE PARAM** verlassen.

6. Ausgang einschalten.

- Im Menü **CH1** bleiben.
- Funktionstaste **CH1 ON** drücken.

Anzeige am R&S AM300



5 Manuelles Bedienkonzept

In diesem Kapitel

Das Kapitel 5 bietet eine Übersicht über das grundlegende Bedienkonzept des R&S AM300 bei manueller Bedienung. Hierzu gehört die Beschreibung des Tastenfeldes, des Bildschirmaufbaus, der Menübedienung und der Einstellung von Parametern. Eine Übersicht der Menüs und Funktionen befindet sich am Ende dieses Kapitels.

Weiterführende Informationen

Die Funktionen der Menüs sind im Kapitel 6 ausführlich beschrieben.

Eine Kurzeinführung, bei der Schritt für Schritt durch einfache Einstellungen geführt wird, befindet sich in Kapitel 4.

Die Fernbedienung des Gerätes ist im Kapitel 7 beschrieben.

5.1 Eingabe über Tastenfeld

Einführung

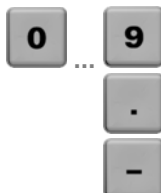
Der R&S AM300 wird menügesteuert über ein Tastenfeld und einem Drehgeber bedient. Das Tastenfeld unterteilt sich in:

- Zifferntasten [12]
- Maßeinheitentasten [10]
- Pfeiltasten [6, 7]
- Funktionstasten [13]
- Aktionstasten [4, 5]
- Taste SYS [3]

5.1.1 Zifferntasten

Funktion

Die Zifferntasten dienen der Eingabe von numerischen Parametern.



- Fügt an der Pfeilposition die Ziffern „0“ ... „9“ ein.
- Fügt an der Pfeilposition einen Dezimalpunkt „.“ ein.
- Fügt an der Pfeilposition ein Minuszeichen „-“ ein.

5.1.2 Maßeinheitentasten

Funktion

Die Maßeinheitentasten ordnen dem eingegebenen Zahlenwert eine Einheit zu und schließen die Eingabe ab.



- Ordnet bei **Frequenzeinstellungen** die Maßeinheit **MHz** zu
- Ordnet bei **Zeiteinstellungen** die Maßeinheit **s** zu
- Ordnet bei **Spannungseinstellungen** die Maßeinheit **V** zu



- Ordnet bei **Frequenzeinstellungen** die Maßeinheit **kHz** zu
- Ordnet bei **Zeiteinstellungen** die Maßeinheit **ms** zu
- Ordnet bei **Spannungseinstellungen** die Maßeinheit **mV** zu



- Ordnet bei **Frequenzeinstellungen** die Maßeinheit **Hz** zu
- Ordnet bei **Zeiteinstellungen** die Maßeinheit **µs** zu



- Ordnet bei **Frequenzeinstellungen** die Maßeinheit **mHz** zu
- Ordnet bei **Zeiteinstellungen** die Maßeinheit **ns** zu

**Hinweis**

Bei allen anderen Eingaben übernehmen die Maßeinheitentasten die gleiche Funktion wie die **Taste Enter** (↵ 5-47).

5.1.3 Drehgeber

Funktion

Neben den Zifferntasten und den Pfeiltasten wird auch der Drehgeber zur Parametereingabe verwendet.



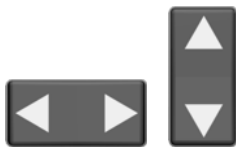
Der Drehgeber hat mehrere Funktionen:

- **Inkrementieren** (Drehung im Uhrzeigersinn) bzw. **Dekrementieren** (Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn) des Geräteparameters mit einer festgelegten Schrittweite bei einer numerischen Eingabe.
- **Verschieben** von Marker, Limit u. ä. auf dem Bildschirm.

5.1.4 Pfeiltasten

Funktion

Neben den Zifferntasten und dem Drehgeber werden auch die Pfeiltasten zur Parametereingabe verwendet. Weiterhin dienen sie zur Navigation bei der Menüführung.



Die Pfeiltasten haben folgende Funktionen:

- **Navigieren** bei der Menüführung und bei Auswahlfeldern
- Die Pfeiltasten ◀ bzw. ▶ **bewegen** den Pfeil innerhalb der numerischen Editierzeile auf die gewünschte Position.
- Die Pfeiltasten ▼ bzw. ▲ **vergrößern** bzw. **verkleinern** bei numerischer Eingabe den Geräteparameter.

5.1.5 Funktionstasten

Funktion

Im Funktionsbereich werden je nach Menüauswahl unterschiedliche Gerätefunktionen angezeigt.

Die angezeigten Gerätefunktionen sind den 7 Funktionstasten am rechten Rand des Bildschirms zugeordnet. Somit erhalten die Funktionstasten unterschiedliche Bedeutungen (↗ 5-50).



Durch Betätigen einer Funktionstaste werden unterschiedliche Reaktionen ausgelöst:



- Unmittelbare Auslösung einer Funktion oder Toggeln einer Einstellung



- Eingabe eines Wertes oder Auswahl einer Einstellung/Funktion

- Bestätigen einer Einstellung und Einblenden des neuen Menüpunkts

- Verzweigung in ein Untermenü

5.1.6 Aktionstasten

Funktion

Die Aktionstasten dienen zum Abschließen von menügeführten Einstellungen.



- Die Taste **schließt das Eingabefeld** oder Auswahlfeld bei begonnener oder noch nicht erfolgter Eingabe. Der **neue Wert** wird übernommen.

Hinweis: Das Betätigen einer Maßeinheitentaste kann auch den Abschluss einer Einstellung bewirken.



- Die Taste **schließt das Eingabefeld** oder Auswahlfeld bei begonnener oder noch nicht erfolgter Eingabe. Der **alte Wert** bleibt erhalten.

5.1.7 Taste SYS

Funktion



- Nach Betätigung der Taste SYS [3] wird das jeweilige Einstell-Menü ausgeblendet und durch das SYS-Menü ersetzt. Den Funktionstasten [13] werden andere Funktionen zugewiesen und die Einstellparameter werden durch die Anzeige der Systemparameter ersetzt (↗ 6-190).
- Nach wiederholtem Drücken der Taste SYS [3] wird das SYS-Menü verlassen und die neuen Einstellungen werden übernommen.

5.2 Anzeige am Bildschirm

Einführung

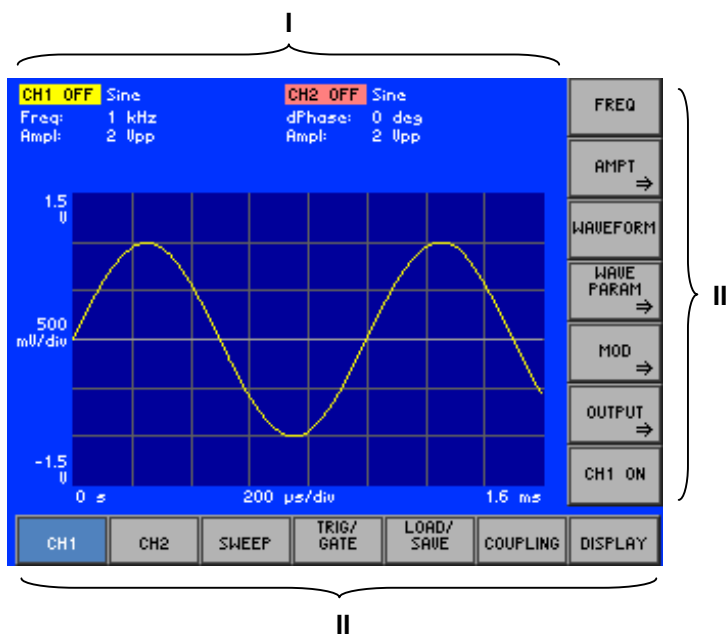
Der Bildschirm [14] informiert ständig über die Ergebnisse und Parameter der ausgewählten Einstellfunktionen.

Die Darstellung der Parameter, die Beschriftung der Funktionstasten und die Menüart ist abhängig von den aktuellen Einstellungen.

Bildschirmaufbau

Die Bildschirmoberfläche gliedert sich in drei Bereiche:

- I Diagrammbereich
- II Menübereich
- III Funktionsbereich

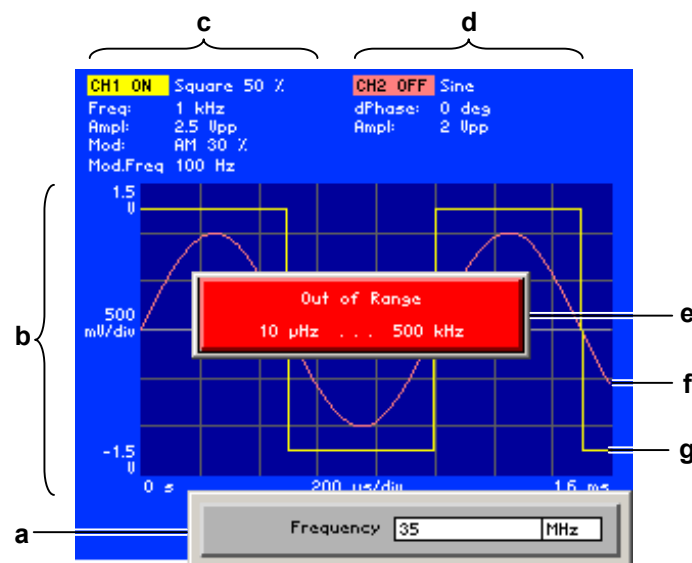


5.2.1 Diagrammbereich

Anzeigen im Diagrammbereich

Der Diagrammbereich enthält:

- Kurvendiagramm (b) mit Kurvenformen der Kanäle CH1 (g) und CH2 (f)
- Parameterfeld mit Einstellungen der Kanäle CH1 (c) und CH2 (d)
- eingeblendete Auswahl- und Eingabefelder (a)
- eingeblendete Fehlermeldungen (e)



Kurvendiagramm

Über dem Kurvendiagramm liegt ein Gitterraster 8 x 6, um die Auswertung der Kurvenformen zu erleichtern.

Aktuelles Parameterfeld

Im Parameterfeld werden die aktuellen Parametereinstellungen des jeweiligen Kanals angezeigt, z. B. CH 1:

CH1 ON/OFF:	- Status des Signalausgangs
Square	- eingestellte Kurvenform
50 %	- aktuelles Tastverhältnis
Freq.:	- Signalfrequenz (Trägerfrequenz)
Ampl:	- Signalamplitude
Mod:	- eingeschaltete Modulation
AM	- Modulationsart
30 %	- Modulationstiefe
Mod.Freq:	- Modulationsfrequenz

Hinweis: Der Parameter „dPhase: 0 deg“ im Parameterfeld unter Kanal CH2 zeigt an, dass zwischen den Kurvenformen der Kanäle CH1 und CH2 eine Frequenzkopplung besteht (7 6-174).

5.2.2 Menübereich

Anzeige der Menüs

Im Menübereich werden die Menüs zur Einstellung der Einstellparameter und Einstellfunktionen angezeigt. Das angewählte Menü wird optisch hervorgehoben, z. B. Menü CH1:

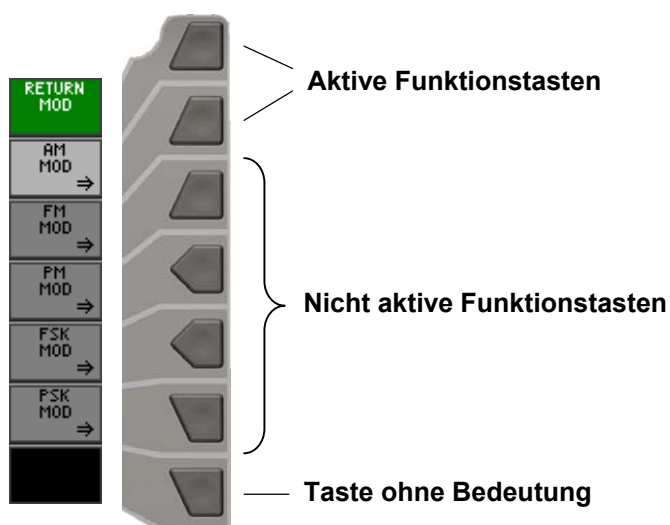


5.2.3 Funktionsbereich

Anzeige der aktuellen Tastenbelegung

Im Funktionsbereich werden je nach Menüauswahl unterschiedliche Gerätefunktionen angezeigt.

Die angezeigten Gerätefunktionen sind den 7 Funktionstasten am rechten Rand des Bildschirms zugeordnet. Erscheint im Funktionsbereich an einer Taste keine Beschriftung, dann hat diese Taste in diesem Menü keine Bedeutung. Ist eine Taste beschriftet, aber wird abgeschwächt dargestellt, so hat sie im Moment (aktuelle Einstellung) keine Bedeutung.



5.3 Aufruf und Wechseln von Menüs

Einführung

Die Bedienung des R&S AM300 erfolgt menügesteuert. Im Menübereich sind alle Menüs zur Einstellung der Signalparameter und Generatorfunktionen aufgeführt. Je nach Menüwahl werden unterschiedliche Gerätefunktionen im Funktionsbereich angezeigt.

Das Drücken einer Funktionstaste kann folgendes bewirken:

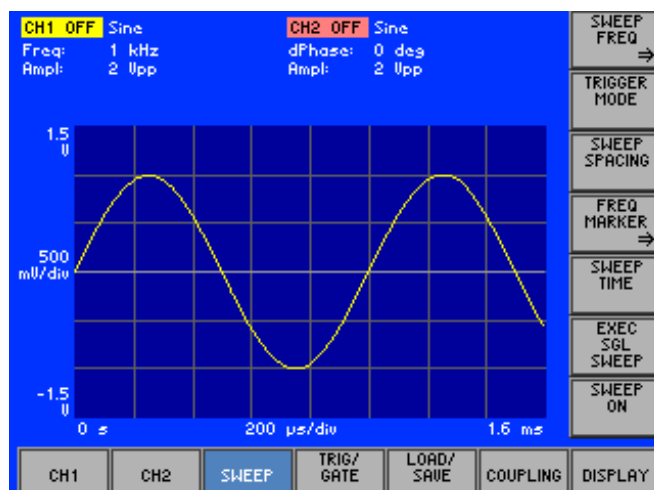
- Direktes Ausführen einer Gerätefunktion
- Toggeln einer Einstellung
- Öffnen von Eingabe- bzw. Auswahlfenstern
- Öffnen von Untermenüs

Für die Menüsteuerung stehen die Pfeiltasten ◀ oder ▶ [6] zur Verfügung.

Menü aufrufen bzw. wechseln

1. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ [6] ein **Menü** an, z. B. SWEEP.

Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



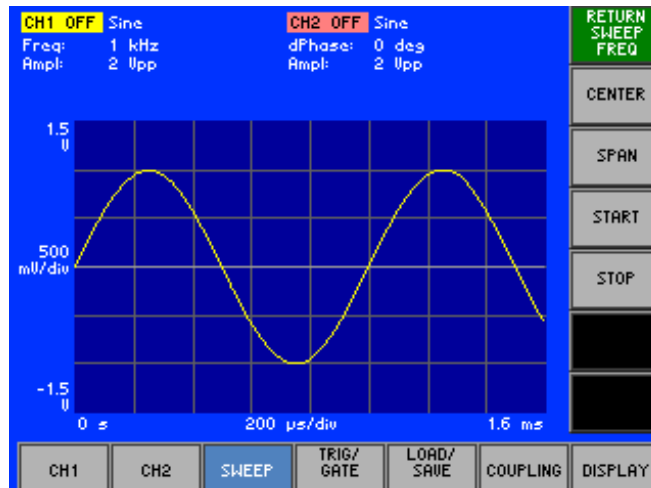
Hinweis

Der Doppelpfeil ⇒ auf einer Funktionstaste, z. B. SWEEP FREQ ⇒, zeigt an, dass nach dem Drücken ein Untermenü aufgerufen wird.

Untermenü aufrufen/verlassen

- Drücken Sie im Menü **SWEEP** die **Funktionstaste** **SWEEP FREQ** ⇒.

Das Untermenü SWEEP FREQ wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit neuen Funktionen belegt.



- Drücken Sie im **Untermenü** **SWEEP FREQ** ⇒ die **Funktionstaste** **RETURN SWEEP FREQ**.

Das Untermenü wird geschlossen und die Funktionstasten [13] werden mit den vorhergehenden Funktionen belegt.

Hinweis

Das Verlassen eines Untermenüs ist auch mit den Pfeiltasten ◀ oder ▶ [6] möglich.

5.4 Einstellen von Parametern

Unterschiedliche Verfahren möglich

Das Einstellen der Parameter kann auf unterschiedliche Weise erfolgen:

- direkte Anwahl einer Gerätefunktion (Funktionstaste)
- Toggeln einer Einstellung
- Auswahl von Einstellungen in Auswahlfeldern
- Eingabe von numerischen Parametern in Eingabefeldern

Für die Auswahl und Eingabe von Geräteparametern stehen die Zifferntasten [12] mit Maßeinheitentasten [10], der Drehgeber [11], die Pfeiltasten [6, 7] sowie die Aktionstasten [4, 5] zur Verfügung.

5.4.1 Direkte Anwahl einer Gerätefunktion

Einführung

Nach der Menüanwahl werden unterschiedliche Gerätefunktionen im Funktionsbereich angezeigt. Einige Gerätefunktionen werden direkt nach dem Drücken einer Funktionstaste eingestellt.

Die angewählte Funktionstaste wird kurzzeitig optisch hervorgehoben.

z. B.:
Automatische Skalierung durchführen (↗ 6-181)

1. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ [6] das **Menü**  an.
2. Drücken Sie im **Menü**  die **Funktionstaste** .
3. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Die X/Y-Achse des Kurvendiagramms wird automatisch skaliert.




5.4.2 Toggeln einer Einstellung

Einführung

Nach der Menüanwahl werden unterschiedliche Gerätefunktionen im Funktionsbereich angezeigt. Einige Gerätefunktionen werden durch wiederholtes Drücken einer Funktionstaste (Toggeln) ein- oder ausgeschaltet.

Bei eingeschalteter Gerätefunktion wird die Funktionstaste optisch hervorgehoben.

z. B.:
Kanalausgang CH2 ein-/ausschalten (↗ 6-144)

1. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ [6] das **Menü**  an.
2. Drücken Sie im **Menü**  die **Funktionstaste** .

Die Funktionstaste wird optisch **hervorgehoben** und die neue Einstellung wird gespeichert. Nach dem Einschalten liegt das konfigurierte Ausgangssignal am Ausgang [9] an.

3. Drücken Sie im **Menü**  die **Funktionstaste** , um den Kanalausgang CH2 wieder auszuschalten.

Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben. Am Ausgang liegt kein Signal an.



Hinweis

Befindet sich die Funktionstaste in einem Untermenü, wird bei eingeschalteter Gerätefunktion neben der Funktionstaste auch die Funktionstaste des Untermenüs optisch hervorgehoben. Damit können Sie die Schaltzustände von Gerätefunktionen einfach feststellen, ohne das jeweilige Untermenü aufrufen zu müssen.

5.4.3 Auswahl von Einstellungen

Einführung

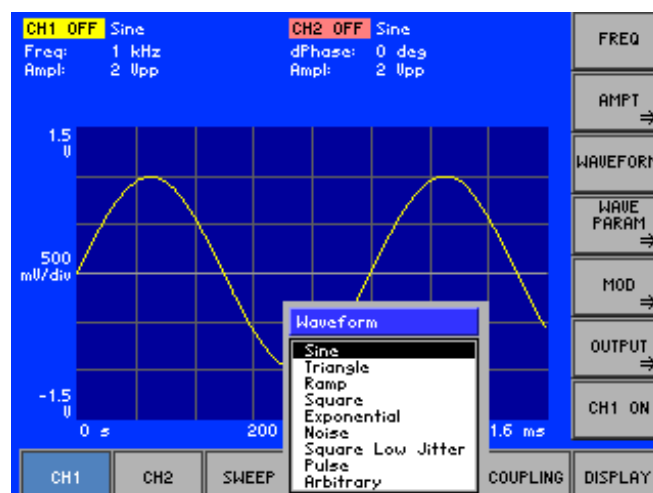
Nach der Menüwahl werden unterschiedliche Gerätefunktionen im Funktionsbereich angezeigt. Nach dem Drücken einiger Funktionstasten wird ein Auswahlfeld im Diagrammbereich eingeblendet. Die zur Auswahl stehenden Einstellungen können angewählt und aktiviert werden.

Die angewählte Funktionstaste wird optisch hervorgehoben.

z. B.:
Kurvenform
auswählen
(↗ 6-72)

1. Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** **WAVEFORM**.

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Sine“.



2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Kurvenform aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert und im Diagrammbereich wird die Kurvenform mit mindestens einer Periode angezeigt.
Soll die alte Einstellung gültig bleiben, dann schließen sie das Eingabefeld mit der **Taste ESC/CANCEL** [4].

Hinweis

Können mehr als 12 Möglichkeiten ausgewählt werden, erscheint rechts neben dem Auswahlfeld ein Scrollbalken. Die sichtbare Anzeige bleibt immer auf 12 Auswahlpunkte beschränkt.

5.4.4 Eingabe von numerischen Parametern

Einführung

Nach der Menüwahl werden unterschiedliche Gerätefunktionen im Funktionsbereich angezeigt. Nach dem Drücken einiger Funktionstasten wird ein Eingabefeld im Diagrammbereich eingeblendet.

Die angewählte Funktionstaste wird optisch hervorgehoben.

Für die Eingabe der numerischen Parameter stehen 2 Methoden zur Verfügung:

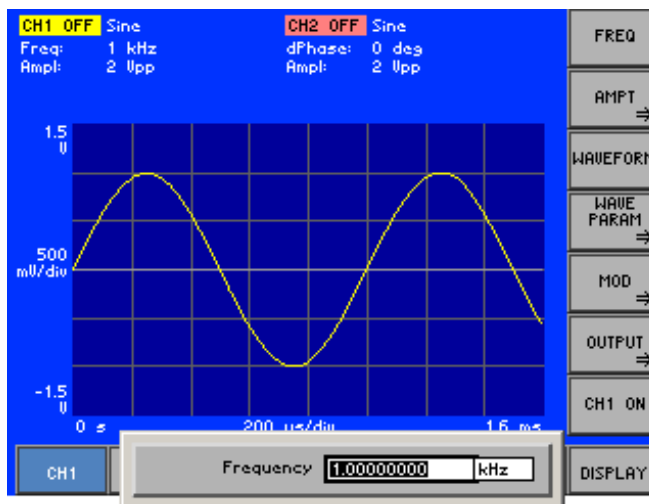
- **Eingabe** eines Wertes mit **Zifferntasten**
- **Eingabe** eines Wertes mit **Pfeiltasten** und **Drehgeber**

5.4.4.1 Eingabe mit Zifferntasten

z. B.:
Frequenz der
aktuellen Kurven-
form einstellen
(↗ 6-75)

1. Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** **FREQ**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung.



Neuen Wert
eingeben

2. Überschreiben Sie mit den **Zifferntasten** [12] den alten Wert, z. B. **2,5 MHz**.



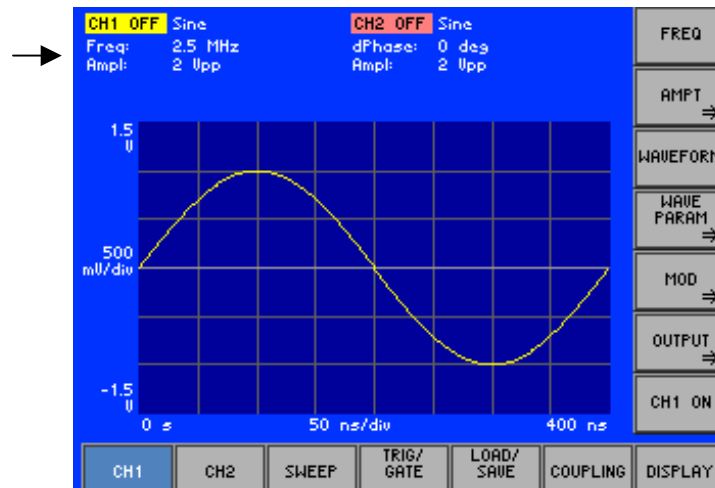
Hinweis: Wird nach Erscheinen des Eingabefeldes eine Zifferntaste betätigt, wird der alte Wert gelöscht. Der neue Wert muss nun vollständig mit den Zifferntasten eingegeben werden.

Eingabe
abschließen

3. a) Drücken Sie eine **Maßeinheitentaste** [10], z. B. **MHz**, um die Eingabe abzuschließen.



Der numerisch eingestellte Wert wird mit der **neuen Maßeinheit** übernommen. Das Eingabefenster wird geschlossen.



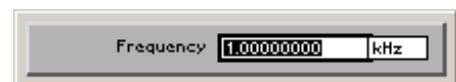
- b) Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um die Eingabe abzuschließen.



Der numerisch eingestellte Wert wird mit der **alten Maßeinheit** übernommen. Das Eingabefenster wird geschlossen.

Hinweis: Bei dimensionslosen Parametern bzw. Parametern mit festgelegter Einheit kann die Eingabe über die Taste ENTER oder eine der Einheitentasten abgeschlossen werden.

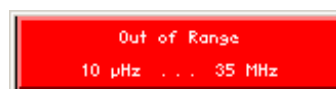
- c) Drücken Sie die **Taste ESC/CANCEL** [4], um die Eingabe abzubrechen.



Der **alte Wert** bleibt erhalten. Das Eingabefenster wird geschlossen.

Ungültige
Parametereingabe

Bei ungültiger Parametereingabe wird der neue Wert nicht vom R&S AM300 übernommen und es erscheint die Fehlermeldung:



- Quittieren Sie die Fehlermeldung mit der **Taste ENTER** [5] und wiederholen Sie die Parametereingabe im angezeigten Wertebereich.

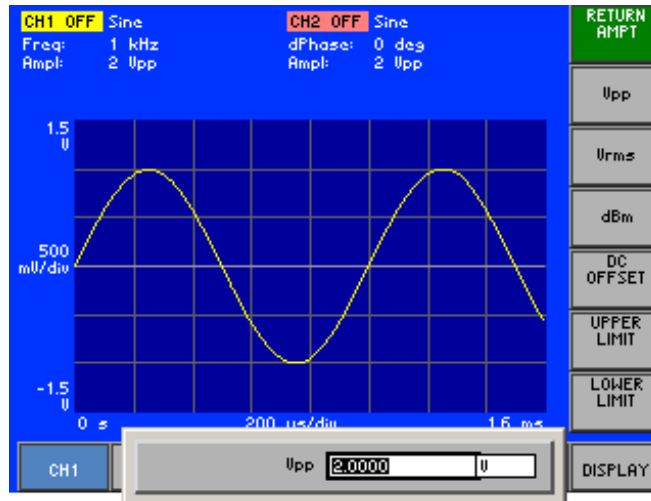
**Hinweis**

Die Zahlen werden immer so dargestellt, dass vor dem Komma/Punkt nur die Ziffern von 1 bis 999 stehen. D. h., wenn die Ziffernfolge <5000> und dann die Einheit <kHz> eingegeben wird, erscheint am Bildschirm <5 MHz>. Angehängte Nullen werden im Diagrammbereich nicht angezeigt.

5.4.4.2 Eingabe mit Pfeiltasten und Drehgeber

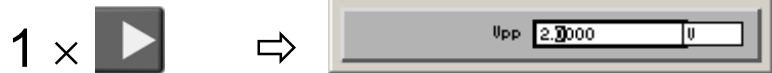
z. B.:
Signalamplitude
einstellen
(↗ 6-77)

1. Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** **AMPT**.
 2. Drücken Sie im **Untermenü** **AMPT** die **Funktionstaste** **Upp**.
- Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung.



Neuen Wert
eingeben,
z. B. 2,5

3. Positionieren Sie den Pfeil mit den **Pfeiltasten** ◀ und ▶ [6] an eine bestimmte Dezimalstelle im Eingabefeld.



4. a) Drücken Sie so oft die **Pfeiltaste** ▼ oder ▲ [7], bis der gewünschte Wert erreicht ist.

Drücken der Pfeiltaste ▲ erhöht den Wert um 1, Drücken der Pfeiltaste ▼ erniedrigt den Wert um 1.



- b) Bewegen Sie den **Drehgeber** [11], bis der gewünschte Wert erreicht ist.

Drehen im Uhrzeigersinn erhöht den Wert, Drehen gegen den Uhrzeigersinn erniedrigt den Wert.



Hinweis: In jedem Fall wird eine vollständige Inkrementierung bzw. Dekrementierung des gesamten Wertes durchgeführt. D. h., dass bei Überschreitung der 9, oder Unterschreitung der 0 die höherwertigen Ziffern mit verändert werden.

Wert mit anderer
Maßeinheit anzeigen

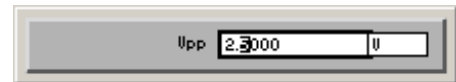
5. Drücken Sie eine **Maßeinheitentaste** [10], z. B. **kHz**, um den Wert in **mV** anzuzeigen.



Der numerisch eingestellte Wert wird mit der **neuen Maßeinheit** angezeigt. Das Eingabefenster wird **nicht** geschlossen.

Eingabe
abschließen

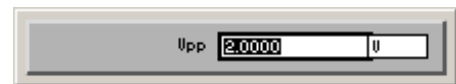
6. a) Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um die Eingabe abzuschließen.



Der numerisch eingestellte Wert wird mit der **alten Maßeinheit** übernommen. Das Eingabefenster wird geschlossen.

Hinweis: Bei dimensionslosen Parametern bzw. Parametern mit festgelegter Einheit kann die Eingabe über die Taste ENTER oder eine der Einheitentasten abgeschlossen werden.

- b) Drücken Sie die **Taste ESC/CANCEL** [4], um die Eingabe abzubrechen.



Der **alte Wert** bleibt erhalten. Das Eingabefenster wird geschlossen.

Ungültige
Parametereingabe

Wird der Grenzwert erreicht, bleibt der Zahlenwert im Eingabefenster stehen und wird nicht weiter erhöht oder erniedrigt. Es erfolgt keine Fehlermeldung.

Hinweis





Die Zahlen werden immer so dargestellt, dass vor dem Komma/Punkt nur die Ziffern von 1 bis 999 stehen. D. h., wenn die Ziffernfolge <5000> und dann die Einheit <mV> eingegeben wird, erscheint am Bildschirm <5 V>. Angehängte Nullen werden im Diagrammbereich nicht angezeigt.

5.5 Übersicht aller Menüs und Funktionen

5.5.1 Arbiträr- und Funktionsgenerator

5.5.1.1 Menü CH1 (CH2)

Belegung der Funktionstasten

 	Frequenz der aktuellen Kurvenform einstellen (↗ 6-75)					
	Untermenü öffnen: Amplitude der aktuellen Kurvenform einstellen					
	Sine	Triangle Ramp Square	Exponential	Noise	Pulse	Arbitrary
Signalamplitude	U _{pp}	U ₊	U _{inf}	U _{pp}	U _p	SCALING
	U _{rms}	U ₋	U ₀			
	dBm	U _{pp}				
Gleichspannungsanteil	DC OFFSET	DC OFFSET		DC OFFSET	DC OFFSET	DC OFFSET
	UPPER LIMIT	UPPER LIMIT	UPPER LIMIT	UPPER LIMIT	UPPER LIMIT	UPPER LIMIT
Begrenzung der Ausgangsspannung	LOWER LIMIT	LOWER LIMIT	LOWER LIMIT	LOWER LIMIT	LOWER LIMIT	LOWER LIMIT
	↗ 6-78	↗ 6-85, 6-87, 6-88	↗ 6-89	↗ 6-90	↗ 6-91	↗ 6-93
 	Kurvenform auswählen (↗ 6-72)					
	Untermenü öffnen: Funktionsparameter der aktuellen Kurvenform einstellen					
	Sine Triangle Square Low Jitter	Ramp	Square	Exponential	Pulse	Arbitrary
	START PHASE	START PHASE	START PHASE	START PHASE	PULSE PERIOD	START PHASE
		SYM-METRY	RECT DUTY	POLARITY	PULSE WIDTH	LOAD FROM MEMORY
					POLARITY	LOAD FROM STICK
						ARB MODE
						SAMPLE FREQ
						RANGE/MARKER →
	↗ 6-97, 6-100, 6-103	↗ 6-101	↗ 6-103	↗ 6-105	↗ 6-107	↗ 6-109



Untermenü öffnen:
Kurvenform modulieren



Untermenü verlassen

Untermenü öffnen:
Amplituden-Modulation einstellen



Untermenü verlassen

Modulationsfrequenz einstellen (↗ 6-116)

Modulationsgrad einstellen (↗ 6-116)

Modulationssignal auswählen (↗ 6-115)

Modulation ein-/ausschalten (↗ 6-117)



Untermenü öffnen:
Frequenz-Modulation einstellen



Untermenü verlassen

Modulationsfrequenz einstellen (↗ 6-120)

Frequenzhub einstellen (↗ 6-120)

Modulationssignal auswählen (↗ 6-119)

Modulation ein-/ausschalten (↗ 6-121)



Untermenü öffnen:
Phasen-Modulation einstellen



Untermenü verlassen

Modulationsfrequenz einstellen (↗ 6-124)

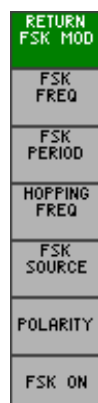
Phasenhub einstellen (↗ 6-124)

Modulationssignal auswählen (↗ 6-123)

Modulation ein-/ausschalten (↗ 6-125)



Untermenü öffnen:
Frequenzumtastung einstellen



Untermenü verlassen

Modulationsfrequenz einstellen (↗ 6-127)

Modulationsperiode einstellen (↗ 6-127)

Sprungfrequenz einstellen (↗ 6-128)

Modulationsquelle auswählen (↗ 6-127)

Polarität des Modulationssignals auswählen (↗ 6-128)

Modulation ein-/ausschalten (↗ 6-129)

PSK MOD ⇒	Untermenü öffnen: Phasenumtastung einstellen		
RETURN PSK MOD	Untermenü verlassen		
PSK FREQ	Modulationsfrequenz einstellen		(↗ 6-131)
PSK PERIOD	Modulationsperiode einstellen		(↗ 6-131)
PSK PHASE	Phasensprung einstellen		(↗ 6-132)
PSK SOURCE	Modulationsquelle auswählen		(↗ 6-131)
POLARITY	Polarität des Modulationssignals auswählen		(↗ 6-132)
PSK ON	Modulation ein-/ausschalten		(↗ 6-133)
OUTPUT ⇒	Untermenü öffnen: Signalausgang konfigurieren		
RETURN OUTPUT	Untermenü verlassen		
CH1= CH1+CH2	Summenbildung der Kanäle ein-/ausschalten		(↗ 6-135)
OUTPUT LOAD	Lastwiderstand eingeben		(↗ 6-136)
FILTER SEL	Antialiasing-Filter auswählen		(↗ 6-137)
OUTPUT FILTER ON	Ausgangsfiler ein-/ausschalten		(↗ 6-138)
SYNC ⇒	Untermenü öffnen: Ausgang des Kanals CH1 (CH2) synchronisieren		
RETURN SYNC	Untermenü verlassen		
SYNC SOURCE	Sync-Quelle auswählen		(↗ 6-140)
SYNC POLARITY	Polarität des Sync-Ausgangs auswählen		(↗ 6-142)
SYNC ON	Sync-Ausgang ein-/ausschalten		(↗ 6-142)
CH1 ON	Ausgangskanal 1 einschalten		(↗ 6-143)

5.5.1.2 Menü SWEEP

Belegung der
Funktionstasten

SWEEP FREQ ⇒	Untermenü öffnen: Sweep-Frequenzbereich einstellen	
RETURN SWEEP FREQ	Untermenü verlassen	
CENTER	Eingabe von Mittenfrequenz	(↗ 6-148)
SPAN	Eingabe von Frequenzbereich	(↗ 6-148)
START	Eingabe von Startfrequenz	(↗ 6-149)
STOP	Eingabe von Stoppfrequenz	(↗ 6-149)
TRIGGER MODE	Trigger-Mode auswählen	(↗ 6-150)
SWEEP SPACING	Sweep-Skalierung auswählen	(↗ 6-151)
FREQ MARKER ⇒	Untermenü öffnen: Frequenzmarker einstellen	
RETURN FREQ MARKER	Untermenü verlassen	
MARKER FREQ	Markerfrequenz einstellen	(↗ 6-153)
MARKER ON	Frequenzmarker ein-/ausschalten	(↗ 6-153)
SWEEP TIME	Sweep-Zeit einstellen	(↗ 6-151)
EXEC SGL SWEEP	Einmaligen Sweep starten	(↗ 6-150)
SWEEP ON	Betriebsart SWEEP ein-/ausschalten	(↗ 6-154)

5.5.1.3 Menü TRIG/GATE

Belegung der
Funktionstasten

TRIGGER MODE	Trigger-Mode auswählen	(↗ 6-157)
TRIGGER DELAY	Trigger-Verzögerung einstellen	(↗ 6-159)
POLARITY	Aktive Triggerflanke auswählen	(↗ 6-159)
FREQ INT TRIG	Frequenz des internen Trigger-Generators einstellen	(↗ 6-160)
PERIOD INT TRIG	Periode des internen Trigger-Generators einstellen	(↗ 6-160)
GATE/ BURST ⇒	Untermenü öffnen: Gate/Burst-Betrieb einstellen	
RETURN GATE/ BURST	Untermenü verlassen	
GATE FUNCTION	Gate-Funktion auswählen	(↗ 6-163)
GATE LENGTH	Gate-Länge einstellen	(↗ 6-166)
GATE EXTERN	Gate über externes Trigger-Signal steuern	(↗ 6-166)
POLARITY	Polarität des Gates (Tor) auswählen	(↗ 6-167)
BURST CYCLES	Anzahl der Signalperioden des Burst einstellen	(↗ 6-168)
GATE ON	Gate/Burst-Betrieb ein-/ausschalten	(↗ 6-168)
EXEC SINGLE TRIGGER	Einmalige Triggerung durchführen	(↗ 6-157)

5.5.1.4 Menü LOAD/SAVE

Belegung der Funktionstasten

MEM -> CH1	Kurvenform vom internen Flash-Speicher in Kanal CH1 laden	(↗ 6-170)
MEM -> CH2	Kurvenform vom internen Flash-Speicher in Kanal CH2 laden	(↗ 6-170)
STICK -> CH1	Kurvenform vom externen USB-Stick in Kanal CH1 laden	(↗ 6-171)
STICK -> CH2	Kurvenform vom externen USB-Stick in Kanal CH2 laden	(↗ 6-171)
CH1 -> MEM	Kurvenform vom Kanal CH1 im internen Flash-Speicher speichern	(↗ 6-172)
CH2 -> MEM	Kurvenform vom Kanal CH2 im internen Flash-Speicher speichern	(↗ 6-172)
DELETE MEM	Kurvenform aus internen Flash-Speicher löschen	(↗ 6-173)

5.5.1.5 Menü COUPLING

Belegung der Funktionstasten

FREQ CH1=CH2	Frequenz-Kopplung ein-/ausschalten	(↗ 6-175)
AMPT CH1=CH2	Amplituden-Kopplung ein-/ausschalten	(↗ 6-175)
OUTPUT CH1=CH2	Ausgangs-Kopplung ein-/ausschalten	(↗ 6-175)
PHASE CH1=CH2	Phasen-Kopplung ein-/ausschalten	(↗ 6-175)
COUPLING OFF	Alle Kopplungen der Kanäle CH1 und CH2 ausschalten	(↗ 6-175)

5.5.1.6 Menü DISPLAY

Belegung der
Funktionstasten**Untermenü öffnen:**

Darstellung der Kurvenformen

RETURN
CHANNEL

Untermenü verlassen

CH1 U-T

Anzeige des Kanals CH1 ein-/ausschalten

(↗ 6-179)

CH2 U-T

Anzeige des Kanals CH2 ein-/ausschalten

(↗ 6-179)

CH1-X
CH2-Y

Darstellung der Spannungswerte aus CH1 und CH2 einschalten

(↗ 6-180)

**Untermenü öffnen:**

Skalierung des Diagrammbereichs

RETURN
SCALING

Untermenü verlassen

X-AXIS
AUTO

X-Achse automatisch skalieren

(↗ 6-182)

X-AXIS
SCALING

X-Achse manuell skalieren

(↗ 6-182)

X-AXIS
POSITION

Anfangswert der X-Achse einstellen

(↗ 6-182)

Y-AXIS
AUTO

Y-Achse automatisch skalieren

(↗ 6-184)

Y-AXIS
SCALING

Y-Achse manuell skalieren

(↗ 6-184)

Y-AXIS
POSITION

Anfangswert der Y-Achse einstellen

(↗ 6-184)

**Untermenü öffnen:**

Zoomen des Bildausschnitts

RETURN
ZOOM

Untermenü verlassen

MOVE
X

Bildausschnitt in X-Richtung verschieben

(↗ 6-187)

MOVE
Y

Bildausschnitt in Y-Richtung verschieben

(↗ 6-187)

ZOOM
X

Bildausschnitt in X-Richtung vergrößern/verkleinern

(↗ 6-188)

ZOOM
Y

Bildausschnitt in Y-Richtung vergrößern/verkleinern

(↗ 6-188)

ZOOM
XY

Bildausschnitt in X/Y-Richtung vergrößern/verkleinern

(↗ 6-188)

AUTO
XY

X/Y-Achse automatisch skalieren

(↗ 6-187)

5.5.2 SYSTEM-Funktionen

5.5.2.1 Menü PRESET

Belegung der
Funktionstasten

PRESET	Aufruf einer Gerätegrundeinstellung	(↗ 6-192)
PRESET SETTINGS	Auswahl einer Gerätegrundeinstellung	(↗ 6-192)

5.5.2.2 Menü STATUS

Belegung der
Funktionstasten

CH 1	Anzeige der Kurvenform-Einstellungen im Kanal CH1	(↗ 6-194)
CH 2	Anzeige der Kurvenform-Einstellungen im Kanal CH2	(↗ 6-195)
MOD 1	Anzeige der Modulations-Einstellungen im Kanal CH1	(↗ 6-196)
MOD 2	Anzeige der Modulations-Einstellungen im Kanal CH2	(↗ 6-197)
TRIG/ GATE	Anzeige der Trigger-Einstellungen	(↗ 6-198)
SWEEP	Anzeige der Sweep-Einstellungen	(↗ 6-199)

5.5.2.3 Menü FILE

Belegung der
Funktionstasten

SAVE	Benutzerdefinierte Geräteeinstellung speichern	(↗ 6-201)
RECALL	Benutzerdefinierte Geräteeinstellung laden	(↗ 6-201)
PRINT	Bildschirminhalt drucken	(↗ 6-203)

5.5.2.4 Menü CONFIG

Belegung der
Funktionstasten

DATE/TIME	Datum und Uhrzeit einstellen	(↗ 6-205)
REF	Interne oder externe Referenzquelle auswählen	(↗ 6-207)
INTERFACE	Geräteschnittstellen konfigurieren	(↗ 6-209)
SCREEN SAVER	Screen-Save-Mode einstellen	(↗ 6-211)
MONITOR	Internen oder externen Monitor auswählen	(↗ 6-213)

5.5.2.5 Menü SERVICE

Belegung der
Funktionstasten

SELFTEST	Eigendiagnose durchführen	(↗ 6-214)
----------	---------------------------	-----------

5.5.2.6 Menü INFO

Belegung der
Funktionstasten

HARDWARE INFO	Anzeige von Baugruppendaten	(↗ 6-216)
STATISTICS	Anzeige statistischer Angaben zum Gerät	(↗ 6-216)
SYSTEM MESSAGES	Systemmeldungen anzeigen	(↗ 6-217)

6 Arbeiten mit dem R&S AM300

In diesem Kapitel Das Kapitel 6 erklärt ausführlich alle Funktionen des Arbiträr- und Funktionsgenerators und ihre Anwendung. Die Reihenfolge der beschriebenen Menüs orientiert sich an der Vorgehensweise beim Konfigurieren und Bereitstellen eines Ausgangssignals:

- Gerätegrundeinstellungen
- Einstellen der Signalparameter
- Auswählen und Konfigurieren der Ausgangssignale

Weiterführende Informationen In Kapitel 5 wird Ihnen das Bedienkonzept erläutert und Sie erhalten eine Übersicht der Menüs und Funktionen.

Eine weitere Orientierungshilfe bildet der Index am Schluss dieses Handbuchs.

6.1 Werkseitige Geräteeinstellung

Beim ersten Einschalten Nach dem Einschalten des Gerätes (↗ 3-40) werden die letzten Einstellungen, die vor dem Ausschalten aktiv waren, wieder eingestellt. Beim ersten Einschalten und wenn die Einstellung „Factory“ als Voreinstellung PRESET gewählt wurde (↗ 6-201), ist die werkseitige Grundeinstellung aktiv:

	Parameter	Einstellung	
		Kanal CH1	Kanal CH2
Kurvenform	Kurvenform (WAVEFORM)	Sine	Sine
	Signalfrequenz (FREQ)	1 kHz	1 kHz
	Signalamplitude (AMPL)	2 V _{pp}	2 V _{pp}
	Gleichspannungsanteil (DC OFFSET)	0 V	0 V
	Startphase (START PHASE)	0 deg	0 deg
Kanal-Kopplungen	Frequenz-Kopplung (FREQ CH1 = CH2)	On	
	Amplituden-Kopplung (AMPT CH1 = CH2)	Off	
	Ausgangs-Kopplung (OUTPUT CH1 = CH2)	Off	
	Phasen-Kopplung (PHASE CH1 = CH2)	Off	
Funktions-Parameter	Tastverhältnis (RECT DUTY)	50 %	50 %
	Pulsperiode (PULSE PERIOD)		1 ms
	Pulsbreite (PULSE WIDTH)	200 µs	200 µs
	Polarität (POLARITY)	Normal	Normal
	Symmetrie (SYMMETRY)	50 %	50 %
	Sample-Frequenz (SAMPLE FREQ)		100 MHz
	Arbitrary-Mode (ARB MODE)		Normal
Signalausgang	Signalausgang (CHx ON)	Off	Off
	Signal Filter Type (FILTER SEL)	Auto	Auto
	Ausgangsfiler (OUTPUT FILTER ON)	Auto	Auto
Synchronisation	Sync-Quelle (SYNC SOURCE)	Comparator	Comparator

	Sync-Polarität (SYNC POLARITY)	Normal	Normal
	Sync-Ausgang (SYNC ON)	Off	Off
Amplituden-Modulation	Modulationssignal (AM WAVEFORM)	Sine	Sine
	Modulationsfrequenz (AM FREQ)		100 Hz
	Modulationsgrad (AM DEPTH)	50 %	50 %
	AM-Zustand (AM ON)	Off	Off
Frequenz-Modulation	Modulationssignal (FM WAVEFORM)		Sine
	Modulationsfrequenz (FM FREQ)		100 Hz
	Frequenzhub (FM DEVIATION)		100 Hz
	FM-Zustand (FM ON)		Off
Phasen-Modulation	Modulationssignal (PM WAVEFORM)	Sine	Sine
	Modulationsfrequenz (PM FREQ)		100 Hz
	Phasenhub (PM PHASE)	0 deg	0 deg
	PM-Zustand (PM ON)	Off	Off
Frequenz-Umtastung	Modulationsfrequenz (FSK FREQ)		100 Hz
	Sprungfrequenz (HOPPER FREQ)		100 Hz
	Modulationsquelle (FSK SOURCE)		Internal
	FSK-Zustand (FSK ON)		Off
Phasen-Umtastung	Phasensprung (PSK PHASE)	180 deg	180 deg
	Modulationsfrequenz (PSK FREQ)		100 Hz
	Modulationsquelle (PSK SOURCE)		Internal
	PSK-Zustand (PSK ON)	Off	Off
Sweep	Startfrequenz (START)		20 kHz
	Stoppfrequenz (STOP)		100 kHz
	Ablaufzeit (SWEEP TIME)		1 ms
	Skalierung (SWEEP SPACING)		Linear
Frequenzmarker	Markerfrequenz (MARKER FREQ)		60 kHz
	Marker-Status (MARKER ON)		Off
Trigger	Trigger-Mode (TRIGGER MODE)		Free Run
	Trigger-Flanke (POLARITY)		High
	Trigger-Verzögerung (TRIGGER DELAY)		0 s
	Frequenz des internen Trigger-Generators (FREQ INT TRIG)		200 Hz
Gate	Gate-Funktion (GATE FUNCTION)		Burst
	Burst-Periode (BURST CYCLES)		1
	Gate-Länge (GATE LENGHT)		200 µs
	Gate-Zustand (GATE ON)		Off
Referenzfrequenz	Referenzfrequenz-Quelle (REF)		Internal

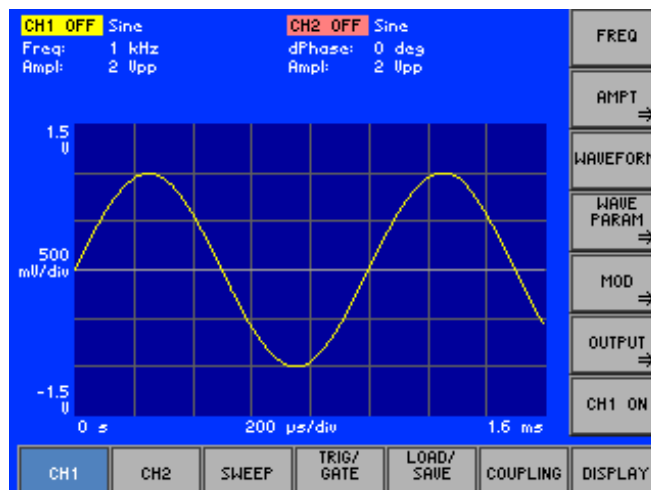
6.2 Arbiträr- und Funktionsgenerator

Einführung

Der Arbiträr- und Funktionsgenerator dient der Erzeugung vielfältiger Standard- und benutzerdefinierter Kurvenformen mit veränderlichen Parametern. Diese Kurvenformen können moduliert, gewobbelt, synchronisiert und getort werden.

Bedienoberfläche

Nach dem Einschalten des R&S AM300 ist die Bedienoberfläche des Arbiträr- und Funktionsgenerators aktiv. Auf dem Bildschirm erscheint:



Menüs zum Konfigurieren und Einstellen der Ausgangsparameter

Im Menübereich werden die Menüs zum Einstellen der Generatorfunktionen angezeigt. Die Reihenfolge der Menüs orientiert sich an der Vorgehensweise zum Konfigurieren und Einstellen der Ausgangsparameter:

CH1	Ausgangssignal CH1 konfigurieren (Menü CH1)	(↗ 6-71)
CH2	Ausgangssignal CH2 konfigurieren (Menü CH2)	(↗ 6-144)
SWEEP	Sweep-Einstellungen (Menü SWEEP)	(↗ 6-145)
TRIG/GATE	Trigger-Einstellungen (Menü TRIG/GATE)	(↗ 6-155)
LOAD/SAVE	Benutzerdefinierte Kurvenformen laden (Menü LOAD/SAVE)	(↗ 6-169)
COUPLING	Abhängigkeiten zwischen den Kanälen einstellen (Menü COUPLING)	(↗ 6-174)
DISPLAY	Bildschirm-Einstellungen (Menü DISPLAY)	(↗ 6-177)

6.2.1 Ausgangssignal CH1 konfigurieren (Menü CH1)

Ziel der Einstellungen

Über das Menü CH1 (und CH2) können alle Einstellmöglichkeiten vorgenommen werden, um eine frei konfigurierbare Standard-Kurvenform, oder eine benutzerdefinierte (arbiträre) Kurvenform am Ausgang CH1 (bzw. Ausgang CH2) auszugeben.

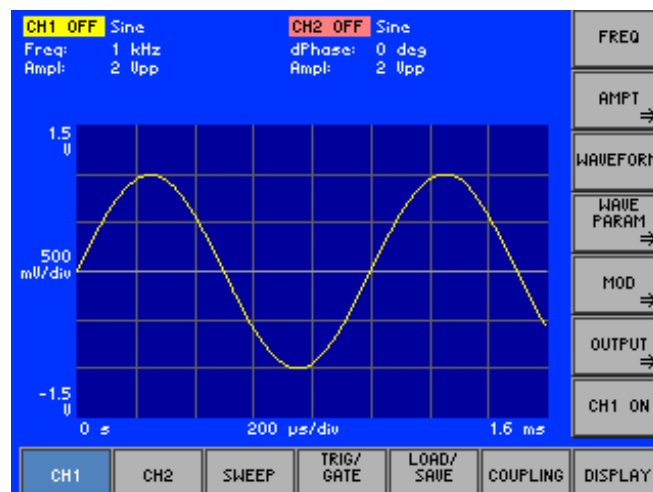
Auf dem Bildschirm wird eine Periode des eingestellten Signals angezeigt. Die Kanäle werden farblich unterschieden.

Hinweis: Wenn Sie alle Kurvenform-Einstellungen im Kanal CH1 (CH2) auf einen Blick einsehen möchten, können Sie sich die Parameter mit aktueller Einstellung übersichtlich anzeigen lassen (↗ 6-194, 6-195).

Menü CH1 anwählen

- Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das Menü CH1 an.

Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der Funktionstasten

FREQ	Frequenz der aktuellen Kurvenform einstellen	(↗ 6-75)
AMPT ⇒	Untermenü öffnen: Amplitude der aktuellen Kurvenform einstellen	(↗ 6-77)
WAVEFORM	Kurvenform auswählen	(↗ 6-72)
WAVE PARAM ⇒	Untermenü öffnen: Funktionsparameter der aktuellen Kurvenform einstellen	(↗ 6-96)
MOD ⇒	Untermenü öffnen: Kurvenform modulieren	(↗ 6-112)
OUTPUT ⇒	Untermenü öffnen: Signalausgang konfigurieren	(↗ 6-134)
CH1 ON	Ausgangskanal 1 einschalten	(↗ 6-143)



Hinweis

Die Funktionstaste FREQ steht bei der Kurvenform **Pulse** nicht zur Verfügung. Die Frequenz kann über den Pulsperiode eingegeben werden (↗ 6-108).

6.2.1.1 Kurvenform auswählen

Anwendung

Der R&S AM300 kann folgende Kurvenformen generieren:

Standard-Kurvenform

- **Sine** (Sinus)
- **Triangle** (Dreieck)
- **Ramp** (Rampe)
- **Square** (Rechteck)
- **Exponential** (Exponential)
- **Noise** (Rauschen)
- **Square Low Jitter** (Rechteck)
- **Pulse** (Puls)

Benutzerdefinierte Kurvenform

- **Arbitrary**

Kombinationen der Kurvenform in Kanal CH1 und CH2

Die beiden Kanäle des R&S AM300 können in zwei unterschiedlichen Konfigurationen arbeiten. Entweder die Kanäle sind frequenzmäßig gekoppelt oder unabhängig. Daraus ergeben sich unterschiedliche Kombinationsmöglichkeiten der Kurvenformen in beiden Kanälen:

		KURVENFORM CH2									
		Sine	Triangle	Ramp	Square	Exponential	Noise	Square Low Jitter	Pulse	Arbitrary Normal	Arbitrary Sample Accurate
KURVENFORM CH1	Sine	■	■	■	■	■	■			■	
	Triangle	■	■	■	■	■	■			■	
	Ramp	■	■	■	■	■	■			■	
	Square	■	■	■	■	■	■			■	
	Exponential	■	■	■	■	■	■			■	
	Noise	■	■	■	■	■	■			■	
	Square Low Jitter	□	□	□	□	□	□	x		□	
	Pulse								■		
	Arbitrary Normal	■	■	■	■	■	■			■	
	Arbitrary Sample Accurate	□	□	□	□	□	□				■

- - immer kombinierbar
- - nur bei **ausgeschalteter** Frequenzkopplung kombinierbar (↗ 6-174)
- x - nur bei **eingeschalteter** Frequenzkopplung kombinierbar (↗ 6-174)

Einsatzbereich der Kurvenform:
Square/
Square Low Jitter

Square

Bei der Signalgenerierung im Funktionsgenerator-Mode (Standard-Kurvenformen, z. B. Sine) wird die Amplitudeninformation aus dem Kurvenform-Speicher mit einer festen Abtastrate von 100 MHz ausgelesen. Damit ist ein festes Zeitraster für Signaländerungen von 10 ns gegeben. Für beliebige Frequenzen liegt im Allgemeinen die Signalfanke des Rechtecksignals zwischen den Abtastzeitpunkten und es entsteht ein Fehler bis zu 10 ns, der sich als Jitter äußert.

Vorteile dieser Einstellung sind:

- einstellbares Tastverhältnis
- kombinierbar mit allen Kurvenformen im Kanal CH2

aber:

- mögliche Jitter (< 10 ns) bei hohen Frequenzen

Square Low Jitter

Bei der Signalgenerierung „Square Low Jitter“ wird das Rechtecksignal mit variabler Abtastrate ausgelesen. Dabei hängt diese von der eingestellten Signalfrequenz ab und die Abtastzeitpunkte fallen immer auf die Signalfanken des Rechtecksignals.

Vorteile dieser Einstellung sind:

- hohe Frequenzen (bis 50 MHz) einstellbar
- geringe Jitter bei der Signalgenerierung

aber:

- festes Tastverhältnis (50 %)
- keine anderen Kurvenformen im Kanal CH2 einstellbar (bei Frequenzkopplung, ↗ 6-174)



Hinweis

Die Kurvenform **Square Low Jitter** wird bei eingeschalteter Frequenzkopplung auf beiden Kanälen gleichzeitig generiert. Beim Wechsel eines Kanals von der Kurvenform **Square Low Jitter** auf eine andere Kurvenform werden beide Kanäle auf die neue Kurvenform umgestellt.

Bei ausgeschalteter Frequenzkopplung steht die Kurvenform **Square Low Jitter** nur im Kanal CH1 zur Verfügung. Im Kanal CH2 kann jede beliebige Kurvenform (außer Pulse) eingestellt werden.

Kurvenform
auswählen

1. Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** **WAVEFORM**.

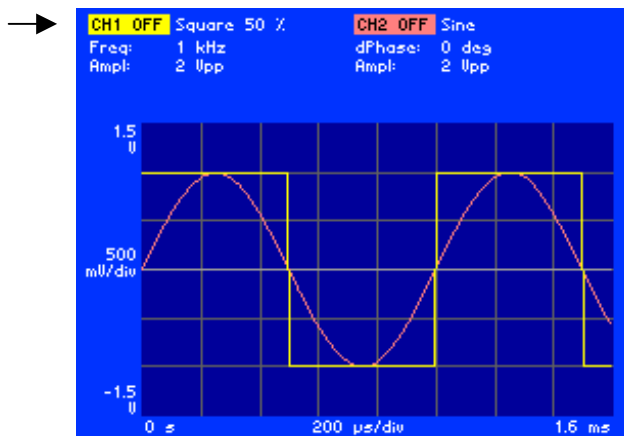
Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Sine“.



2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Kurvenform aus, z. B. **Square**.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen.

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Diagrammbereich wird die Kurvenform mit mindestens einer Periode angezeigt. Die Kanäle werden farblich unterschieden (CH1: gelb, CH2: rot).

Im Parameterfeld erscheint hinter der Kanalbezeichnung CH1 oder CH2 die aktuelle Kurvenform (mit Tastverhältnis), z. B. „CH1: Square 50 %“.


 **Hinweis**

Wenn keine benutzerdefinierte Kurvenform im Kanal CH1 (CH2) geladen ist, erscheint bei der Anwahl der Kurvenform **Arbitrary** die Meldung „Please load a Waveform into CH1 (CH2)“. Nach Bestätigung der Meldung mit der **Taste ENTER** [5] können Sie eine benutzerdefinierte Kurvenform laden (↗ 6-169) und die Einstellung wiederholen.

6.2.1.2 Frequenz der aktuellen Kurvenform einstellen

Anwendung

Für die aktuell eingestellte Kurvenform (↗ 6-72) kann die Frequenz kanalbezogen eingestellt werden. Bei **eingeschalteter** Frequenzkopplung (↗ 6-175) gilt die Frequenzeinstellung auch für den anderen Kanal.

Bei der Kurvenform **Pulse** wird anstelle der Frequenz die Pulsperiode im Menü WAVE PARAM eingegeben (↗ 6-108).

Frequenz einstellen

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .

Es erscheint das Eingabefeld zur Eingabe der Frequenz mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung beträgt „1 kHz“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).

Der zulässige Eingabebereich für die Frequenz hängt von der aktuellen Kurvenform ab:

$$f_{\min} \leq \text{Frequency} \leq f_{\max} \quad \text{in 10-}\mu\text{Hz-Schritten}$$

mit: f_{\min} - Minimalfrequenz
 f_{\max} - Maximalfrequenz

Frequenzbereich der Kurvenformen

Kurvenform	f_{\min}	f_{\max}
Sine	10 μ Hz	35 MHz
Triangle, Ramp	10 μ Hz	500 kHz
Square	10 μ Hz	500 kHz
Exponential	10 μ Hz	500 kHz
Noise	35 MHz (Bandbreite)	
Square Low Jitter	10 μ Hz	50 MHz
Pulse	100 μ Hz	16,6667 MHz
Arbitrary Normal	10 μ Hz	35 MHz
Arbitrary Sample Accurate	10 μ Hz	100 MHz (Sample Rate)

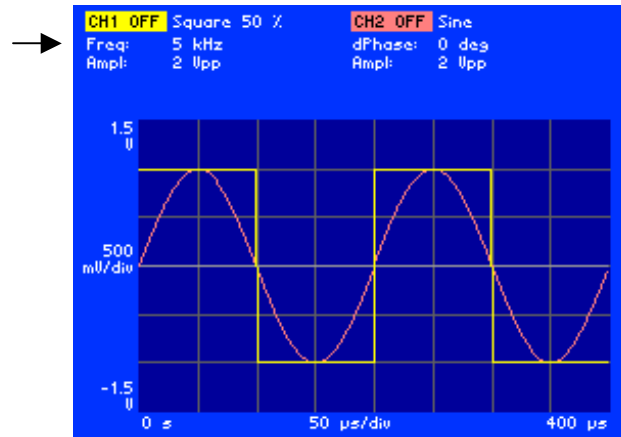


Hinweis

Die Kurvenform **Noise** ist als eine Folge von 262144 Zufallszahlen im Kurvenformspeicher abgelegt. Beim Generieren des Signals kommt es dadurch zu einer Periodizität des Signals, die abhängig von der eingestellten Signalfrequenz ist. Die Wiederholfrequenz ist am geringsten bei einer Signalfrequenz von 381,46973 Hz.

Wird das Rauschsignal zusätzlich mit einem Rauschsignal frequenzmoduliert, kann bei geeigneter Wahl der Parameter die Periodizität auf < 3 mHz gesenkt werden.

Frequenzanzeige Die neue Einstellung wird gespeichert und im Diagrammbereich angezeigt. Die Einteilung der Zeitachse (Gridlinien) ändert sich entsprechend der Frequenzeinstellung.



Im Parameterfeld erscheint unter der Kanalbezeichnung CH1 oder CH2 die aktuelle Signalfrequenz, z. B. für CH1 „Freq: 5 kHz“.

Wenn die Signalfrequenzen der Kanäle CH1 und CH2 gekoppelt sind (↗ 6-175), erscheint unter der Kanalbezeichnung CH2 anstelle der Signalfrequenz die Phasendifferenz zwischen den Kanälen, z. B. „dPhase: 0 deg“.

Fehlermeldung bei Parameter-Überschreitung

Der Wertebereich der Frequenz hängt von der Kurvenform ab. Beim Wechseln der Kurvenform wird die Frequenz für die neue Kurvenform übernommen, soweit sie innerhalb des zulässigen Wertebereichs liegt.

Wenn Sie eine Frequenz einstellen wollen, die den Wertebereich der neu gewählten Kurvenform überschreiten würde, dann wird eine Meldung mit Angabe des zulässigen Frequenzbereichs eingeblendet.

6.2.1.3 Amplitude der aktuellen Kurvenform einstellen

Ziel der Einstellungen

Über das Untermenü AMPT können Sie Signalamplitude, Gleichspannungsanteil und Begrenzungen der Ausgangsspannung der aktuellen Kurvenform einstellen. Die Signalamplitude bezieht sich auf die Grundwelle in der unmodulierten Form.

Je nach gewählter Kurvenform können unterschiedliche Parameter eingestellt werden.

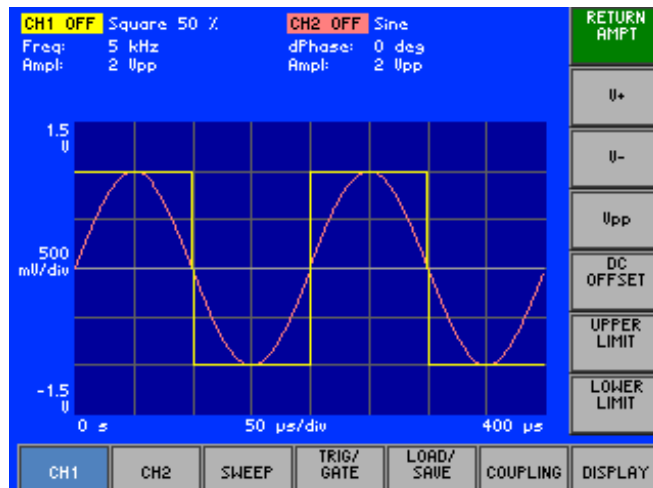
Der R&S AM300 berechnet die am Ausgang anliegende Spannung in Abhängigkeit vom Lastwiderstand. Der korrigierte Spannungswert wird angezeigt (↗ 6-136).

Untermenü AMPT anwählen

- Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** **AMPT**.

In Abhängigkeit der eingestellten Kurvenform (↗ 6-72) wird ein Untermenü geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt (z. B. **Square**).

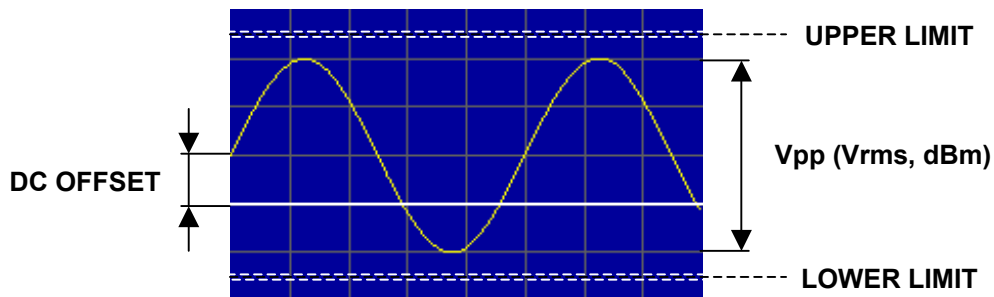
Belegung der Funktionstasten in Abhängigkeit der eingestellten Kurvenform



	Sine	Triangle Ramp Square	Exponential	Noise	Pulse	Arbitrary
Signalamplitude	Upp	U+	Uinf	Upp	Up	SCALING
	Urms	U-	U0			
	dBm	Upp				
Gleichspannungsanteil	DC OFFSET	DC OFFSET		DC OFFSET	DC OFFSET	DC OFFSET
	UPPER LIMIT	UPPER LIMIT	UPPER LIMIT	UPPER LIMIT	UPPER LIMIT	UPPER LIMIT
Begrenzung der Ausgangsspannung	LOWER LIMIT	LOWER LIMIT	LOWER LIMIT	LOWER LIMIT	LOWER LIMIT	LOWER LIMIT
	↗ 6-78	↗ 6-85, 6-87, 6-88	↗ 6-89	↗ 6-90	↗ 6-91	↗ 6-93

6.2.1.3.1 Kurvenform SINE

Anwendung Für die Kurvenform **Sine** können Sie folgende Amplitudenparameter einstellen:



Untermenü AMPT anwählen

1. Wählen Sie die Kurvenform **Sine** aus (↗ 6-72).
2. Drücken Sie im **Menü** **CH1** die **Funktionstaste** **AMPT**.
Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.

RETURN AMPT	Untermenü verlassen	
Vpp	Signalamplitude als Spitze-Spitze-Wert einstellen	(↗ 6-79)
Vrms	Signalamplitude als Effektivwert einstellen	(↗ 6-79)
dBm	Signalamplitude in dBm einstellen	(↗ 6-79)
DC OFFSET	Gleichspannungsanteil einstellen	(↗ 6-81)
UPPER LIMIT	Obere Begrenzung für die Ausgangsspannung einstellen	(↗ 6-83)
LOWER LIMIT	Untere Begrenzung für die Ausgangsspannung einstellen	(↗ 6-83)

Hinweis Die Funktionstaste **dBm** steht nur zur Verfügung, wenn eine Ausgangslast von 50 Ω eingegeben wurde (↗ 6-136).

Signalamplitude einstellen

Anwendung

Die Signalamplitude kann auf verschiedene Weise eingegeben werden:

- V_{pp} - als Spitze-Spitze-Wert in Volt
- V_{rms} - als Effektivwert in Volt
- dBm - als Leistungswert in Dezibel

Signalamplitude als Spitze-Spitze-Wert V_{pp} einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „2 V“.



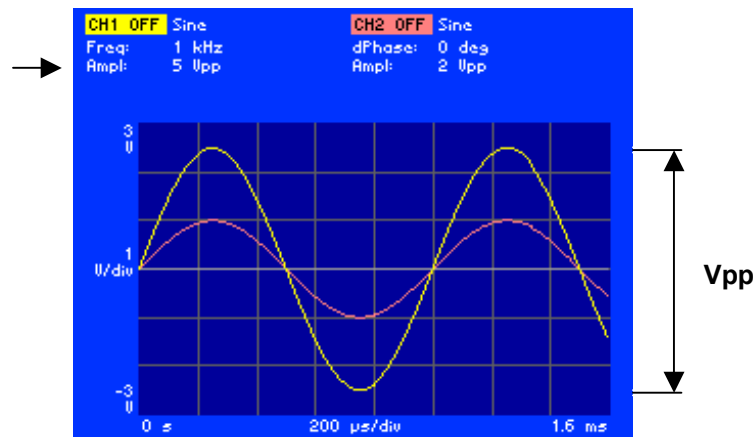
2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).

Der zulässige Eingabebereich für den Spitze-Spitze-Wert bei einem Lastwiderstand von 50Ω (↗ 6-136) beträgt:

$$1 \text{ mV} \leq V_{pp} \leq 10 \text{ V} \quad \text{in } 0,1\text{-mV-Schritten}$$

Pegelanzeige

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Diagrammbereich angezeigt. Die Einteilung der Pegelachse (Gridlinien) ändert sich entsprechend der Amplitudeneinstellung.



Im Parameterfeld erscheint unter der Kanalbezeichnung CH1 oder CH2 die aktuelle Signalamplitude, z. B. für CH1 „Ampl: 5 V_{pp} “.

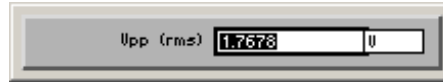
Einschränkung des Wertebereichs

Der Eingabebereich für die Signalamplitude kann durch folgende Parameter eingeschränkt werden:

- Gleichspannungsanteil DC OFFSET (↗ 6-81)
- Begrenzung der Ausgangsspannung LOWER/UPPER LIMIT (↗ 6-83)

Signalamplitude als Effektivwert V_{rms} einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55). Der Wertebereich für den Effektivwert V_{rms} ergibt sich aus den Bedingungen für den Spitze-Spitze-Wert V_{pp} und dem DC-Offset. Der Effektivwert bezieht sich nur auf die nullsymmetrische Kurvenform und berücksichtigt keinen DC-Offset.

Signalamplitude in dBm einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55). Der Wertebereich für die Leistung $P[\text{dBm}]$ ergibt sich eindeutig aus den Bedingungen für den Spitze-Spitze-Wert V_{pp} . Der Effektivwert bezieht sich nur auf die nullsymmetrische Kurvenform und berücksichtigt keinen DC-Offset.



Hinweis

Die Eingabe der Signalamplitude in dBm ist nur möglich, wenn als Lastwiderstand 50Ω gewählt wurde (↗ 6-136).

Gleichspannungsanteil einstellen

Anwendung

Der DC OFFSET ist ein Gleichspannungsanteil, der zur Signalamplitude hinzu addiert wird. Dabei darf die Summe aus DC-Offset und Spitzenwert den maximal zulässigen Bereich nicht überschreiten (↗ 6-79).

Gleichspannungsanteil DC OFFSET einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung für den DC-Offset. Die Grundeinstellung ist 0 V.



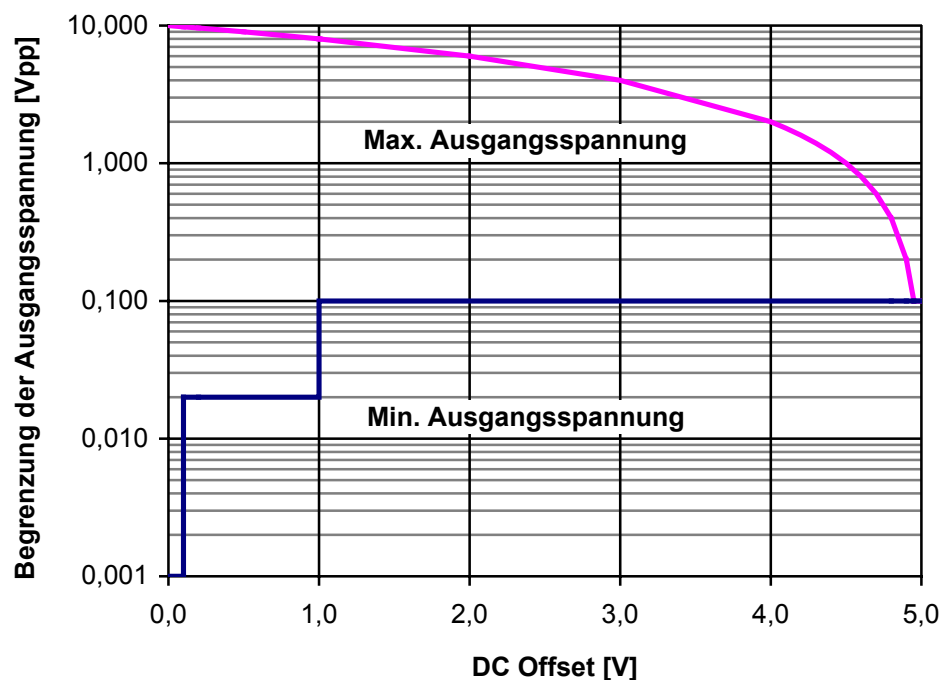
2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).

Der zulässige Eingabebereich für den Gleichspannungsanteil hängt von der aktuellen Signalamplitude ab und beträgt:

$$DC_{\min} \leq DC \text{ Offset} \leq DC_{\max} \quad \text{in } 0,1\text{-mV-Schritten}$$

mit: DC_{\min} - Minimaler DC-Offset
 DC_{\max} - Maximaler DC-Offset

Wertebereich des DC-Offsets in Abhängigkeit der Signalamplitude



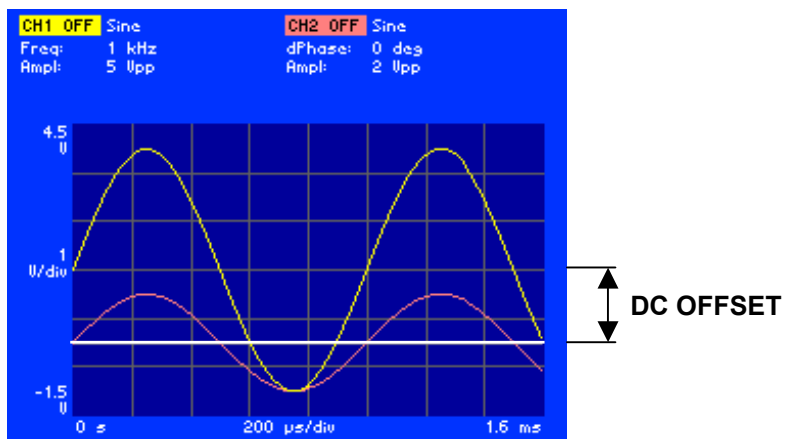
Die einstellbaren Kombinationen aus DC Offset und Signalamplitude befinden sich innerhalb der beiden Grenzl意思.

$$V_{\text{out_min}} = 0,02 V_{\text{pp}} \quad \text{für } 0,1 \text{ V} \leq |\text{Offset}| < 1 \text{ V}$$

$$V_{\text{out_min}} = 0,10 V_{\text{pp}} \quad \text{für } 1 \text{ V} \leq |\text{Offset}| \leq 5 \text{ V}$$

mit: $V_{\text{out_min}}$ - Wertebereich der Ausgangsspannung

Anzeige Die neue Einstellung wird gespeichert und im Diagrammbereich angezeigt. Die nullsymmetrische Kurvenform wird um den Gleichspannungsanteil DC-Offset angehoben, z. B 1,5 V.



Begrenzung der Ausgangsspannung einstellen

Hinweis

Vor der Einstellung der Grenzwerte müssen Sie die aktuelle Ausgangsspannung der Kanäle soweit verringern, dass sie innerhalb der gewünschten Grenzwerten liegt.

Anwendung

Die maximale Spannung am Ausgang des R&S AM300 kann begrenzt werden. Damit soll verhindert werden, dass ein Testobjekt versehentlich zerstört wird.

Oberer Grenzwert UPPER LIMIT für die Ausgangs- spannung einstellen

1. Stellen Sie die Signalamplitude (↗ 6-79) und den Gleichspannungsanteil (↗ 6-81) der Kurvenform so ein, dass die Summe aus beiden Werten den gewünschten Grenzwert nicht überschreitet.

2. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung für den Wert UPPER LIMIT. Die Grundeinstellung ist +5 V.



3. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).

Der zulässige Eingabebereich für die obere Begrenzung UPPER LIMIT beträgt.

$$+1 \text{ mV} \leq \text{Upper Limit} \leq +5 \text{ V} \quad \text{in 1-mV-Schritten}$$

Unterer Grenzwert LOWER LIMIT für die Ausgangs- spannung einstellen

1. Stellen Sie die Signalamplitude (↗ 6-79) und den Gleichspannungsanteil (↗ 6-81) der Kurvenform so ein, dass die Summe aus beiden Werten den gewünschten Grenzwert nicht überschreitet.

2. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung für den Wert UPPER LIMIT. Die Grundeinstellung ist -5 V.



3. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).

Der zulässige Eingabebereich für die obere Begrenzung LOWER LIMIT beträgt.

$$-1 \text{ mV} \geq \text{Lower Limit} \geq -5 \text{ V} \quad \text{in 1-mV-Schritten}$$

Überwachung der Ausgangsspannung

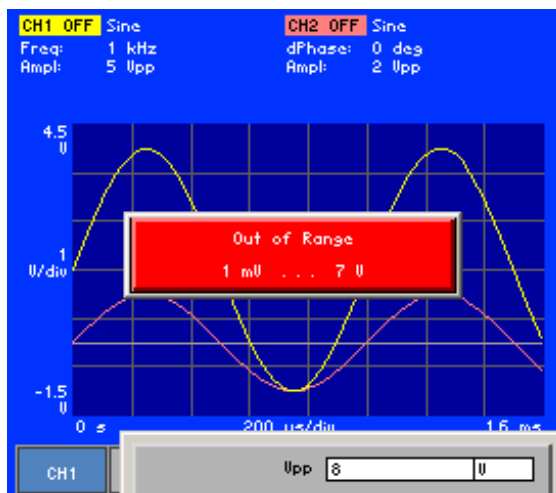
Die neue Einstellung wird gespeichert und es werden folgende Parameter überwacht:

- Signalamplitude V_{pp} (↗ 6-79)
- Gleichspannungsanteil DC OFFSET (↗ 6-81)

Fehlermeldung bei Parameter-Überschreitung

Wenn Sie eine Ausgangsspannung einstellen wollen, die einen Grenzwert überschreiten würde, dann bekommen sie eine Meldung mit dem aktuell möglichen Einstellbereich eingeblendet, z. B.:

UPPER LIMIT = +5 V, DC OFFSET = 1,5 V, neuer V_{pp} = 8 V
 zulässiger V_{pp} = 1 mV ... 7 V

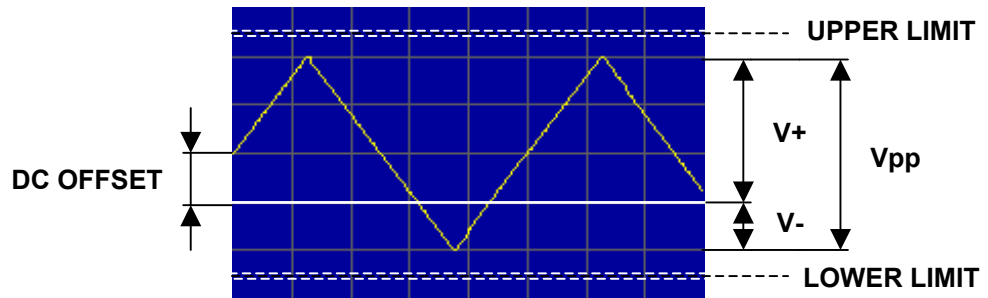


Hinweis: Nach Bestätigung der Meldung mit der **Taste ENTER [5]** können Sie die Einstellung wiederholen.

6.2.1.3.2 Kurvenform TRIANGLE

Anwendung

Für die Kurvenform **Triangle** können Sie folgende Amplitudenparameter einstellen:

Untermenü
AMPT
anwählen

1. Wählen Sie die Kurvenform **Triangle** aus (↗ 6-72).
2. Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** **AMPT**.

Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.

RETURN AMPT	Untermenü verlassen	
V+	Positiven Spitzen-Wert einstellen	(↗ 6-86)
V-	Negativen Spitzen-Wert einstellen	(↗ 6-86)
Vpp	Signalamplitude als Spitze-Spitze-Wert einstellen	(↗ 6-79)
DC OFFSET	Gleichspannungsanteil einstellen	(↗ 6-81)
UPPER LIMIT	Obere Begrenzung für die Ausgangsspannung einstellen	(↗ 6-83)
LOWER LIMIT	Untere Begrenzung für die Ausgangsspannung einstellen	(↗ 6-83)

Signalamplitude einstellen



Anwendung

Die Signalamplitude kann auf verschiedene Weise eingegeben werden:

- **V+**, **V-** - als positiver und negativer Spitzen-Wert bezüglich der Nulllinie des Messdiagramms
- **V_{pp}** - als Spitze-Spitze-Wert (↗ 6-79)

Hinweis: Bei der Änderung der Amplitudenparameter werden die übrigen damit zusammenhängenden Parameter berechnet und nachgeführt.

Positiven Spitzen-Wert V+ einstellen



1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „1 V“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55). Der zulässige Eingabebereich für den positiven Spitzen-Wert beträgt:

$$0,5 \text{ mV} \leq V+ \leq +5 \text{ V} \quad \text{in } 0,1\text{-mV-Schritten}$$

Negativen Spitzen-Wert V- einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „-1 V“.

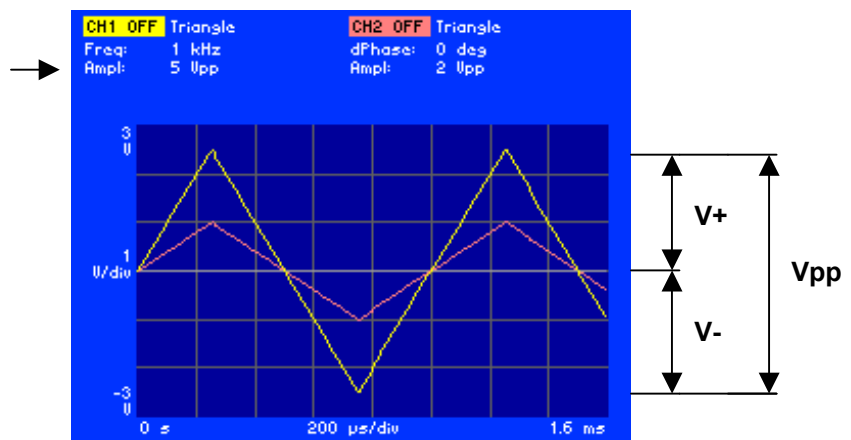


2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55). Der zulässige Eingabebereich für den negativen Spitzen-Wert beträgt:

$$-0,5 \text{ mV} \geq V- \geq -5 \text{ V} \quad \text{in } 0,1\text{-mV-Schritten}$$

Pegelanzeige

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Diagrammbereich angezeigt. Die Einteilung der Pegelachse (Gridlinien) ändert sich entsprechend der Amplitudeneinstellung.



Im Parameterfeld erscheint unter der Kanalbezeichnung CH1 oder CH2 die aktuelle Signalamplitude, z. B. für CH1 „Ampl: 5 V_{pp}“.

Einschränkung des Wertebereichs

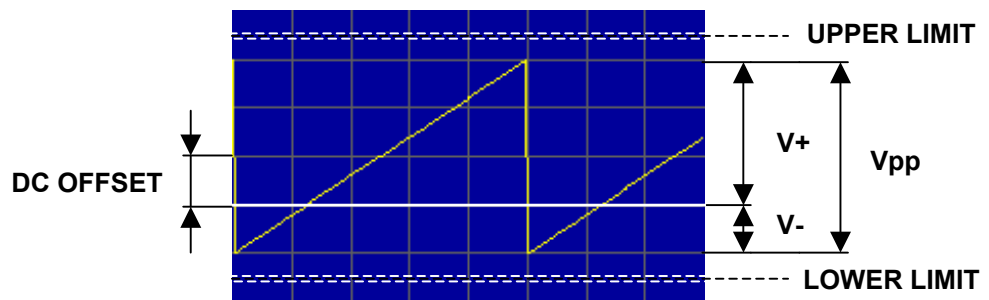
Der Eingabebereich für die Signalamplitude kann durch folgende Parameter eingeschränkt werden:

- Gleichspannungsanteil DC OFFSET (↗ 6-81)
- Begrenzung der Ausgangsspannung LOWER/UPPER LIMIT (↗ 6-83)

6.2.1.3.3 Kurvenform RAMP

Anwendung

Für die Kurvenform **Ramp** können Sie folgende Amplitudenparameter einstellen:



Untermenü AMPT anwählen

1. Wählen Sie die Kurvenform **Ramp** aus (↗ 6-72).

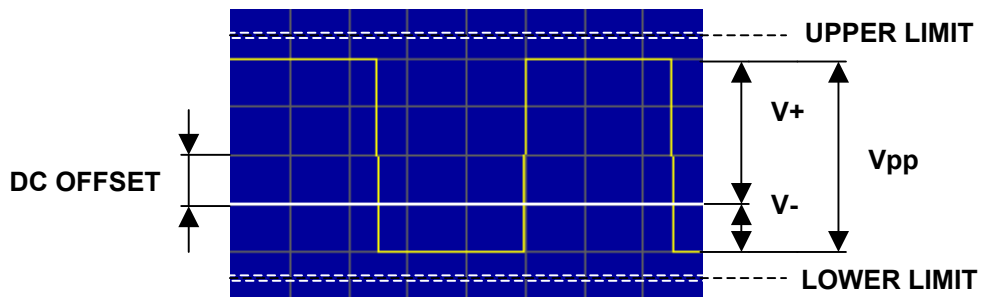
2. Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** **AMPT**.

Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.

RETURN AMPT	Untermenü verlassen	
U+	Positiven Spitzen-Wert einstellen	(↗ 6-86)
U-	Negativen Spitzen-Wert einstellen	(↗ 6-86)
Upp	Signalamplitude als Spitze-Spitze-Wert einstellen	(↗ 6-79)
DC OFFSET	Gleichspannungsanteil einstellen	(↗ 6-81)
UPPER LIMIT	Obere Begrenzung für die Ausgangsspannung einstellen	(↗ 6-83)
LOWER LIMIT	Untere Begrenzung für die Ausgangsspannung einstellen	(↗ 6-83)

6.2.1.3.4 Kurvenformen SQUARE und SQUARE LOW JITTER

Anwendung Für die Kurvenform **Square** und **Square Low Jitter** können Sie folgende Amplitudenparameter einstellen:



Untermenü AMPT anwählen

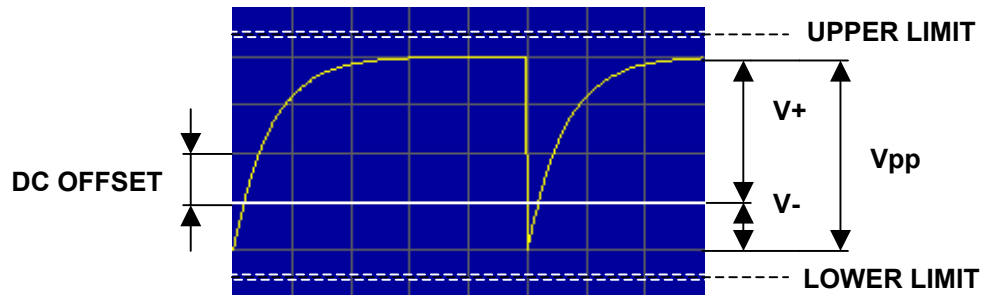
1. Wählen Sie die Kurvenform **Square** oder **Square Low Jitter** aus (↗ 6-72).
2. Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** **AMPT**.
Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.

RETURN AMPT	Untermenü verlassen	
V+	Positiven Spitzen-Wert einstellen	(↗ 6-86)
V-	Negativen Spitzen-Wert einstellen	(↗ 6-86)
Vpp	Signalamplitude als Spitze-Spitze-Wert einstellen	(↗ 6-79)
DC OFFSET	Gleichspannungsanteil einstellen	(↗ 6-81)
UPPER LIMIT	Obere Begrenzung für die Ausgangsspannung einstellen	(↗ 6-83)
LOWER LIMIT	Untere Begrenzung für die Ausgangsspannung einstellen	(↗ 6-83)

6.2.1.3.5 Kurvenform EXPONENTIAL

Anwendung

Für die Kurvenform **Exponential** können Sie folgende Amplitudenparameter einstellen:

Untermenü
AMPT
anwählen

1. Wählen Sie die Kurvenform **Exponential** aus (↗ 6-72).

2. Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** **AMPT**.

Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.

RETURN
AMPT

Untermenü verlassen

V+

Positiven Spitzen-Wert einstellen

(↗ 6-86)

V-

Negativen Spitzen-Wert einstellen

(↗ 6-86)

Vpp

Signalamplitude als Spitze-Spitze-Wert einstellen

(↗ 6-79)

DC
OFFSET

Gleichspannungsanteil einstellen

(↗ 6-81)

UPPER
LIMIT

Obere Begrenzung für die Ausgangsspannung einstellen

(↗ 6-83)

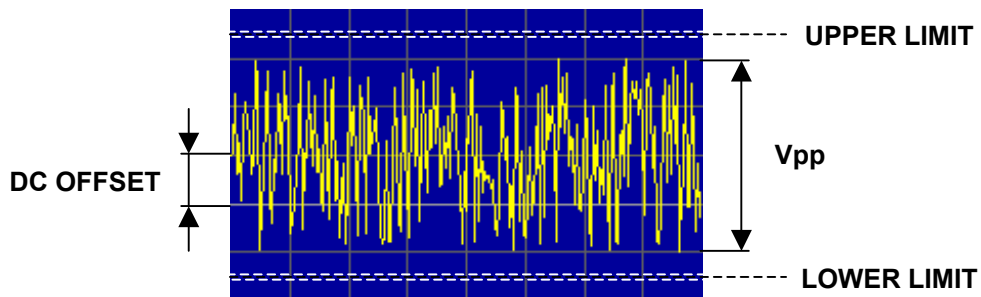
LOWER
LIMIT

Untere Begrenzung für die Ausgangsspannung einstellen

(↗ 6-83)

6.2.1.3.6 Kurvenform NOISE

Anwendung Für die Kurvenform **Noise** können Sie folgende Amplitudenparameter einstellen.



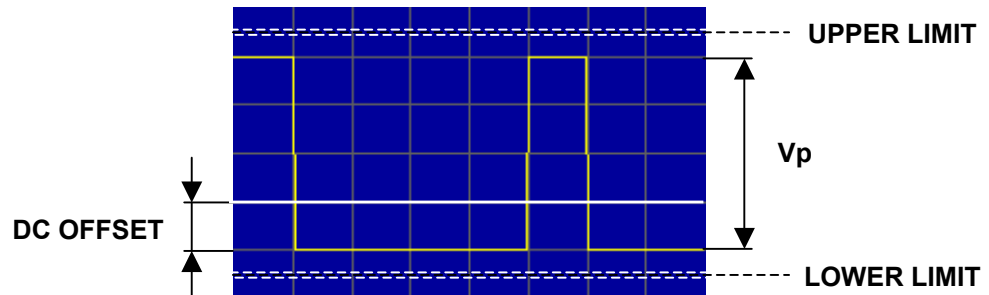
Untermenü AMPT anwählen

1. Wählen Sie die Kurvenform **Noise** aus (↗ 6-72).
2. Drücken Sie im **Menü** CH1 die **Funktionstaste** AMPT →.
Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.

RETURN AMPT	Untermenü verlassen	
V _{pp}	Signalamplitude als Spitze-Spitze-Wert einstellen	(↗ 6-79)
DC OFFSET	Gleichspannungsanteil einstellen	(↗ 6-81)
UPPER LIMIT	Obere Begrenzung für die Ausgangsspannung einstellen	(↗ 6-83)
LOWER LIMIT	Untere Begrenzung für die Ausgangsspannung einstellen	(↗ 6-83)

6.2.1.3.7 Kurvenform PULSE

Anwendung Für die Kurvenform **Pulse** können Sie folgende Amplitudenparameter einstellen.



**Untermenü
AMPT
anwählen**

1. Wählen Sie die Kurvenform **Pulse** aus (↗ 6-72).

2. Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** **AMPT**.

Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.

RETURN
AMPT

Untermenü verlassen

V_p

Absolutwert der Amplitude einstellen

(↗ 6-92)

DC
OFFSET

Gleichspannungsanteil einstellen

(↗ 6-81)

UPPER
LIMIT

Obere Begrenzung für die Ausgangsspannung einstellen

(↗ 6-83)

LOWER
LIMIT

Untere Begrenzung für die Ausgangsspannung einstellen

(↗ 6-83)

Signalamplitude einstellen

Anwendung

Den Pegel der Kurvenform **Pulse** können Sie über den Absolutwert der Amplitude V_p einstellen.

Absolutwert der Amplitude V_p einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist 100 mV.

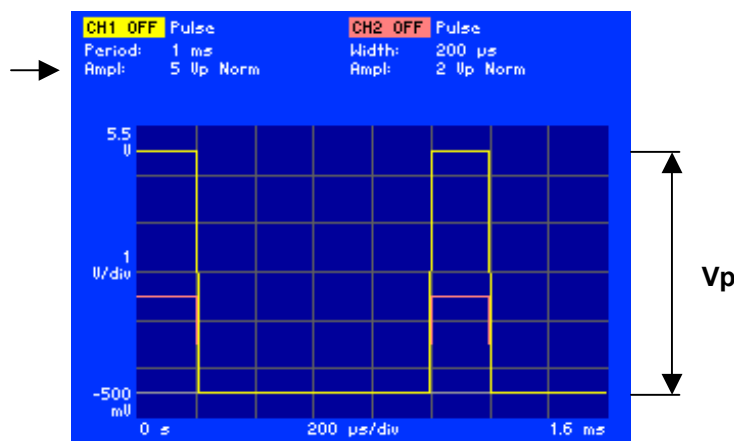


2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).
Der zulässige Eingabebereich für den Absolutwert beträgt:

$$0 \text{ mV} \leq V_p \leq 10 \text{ V} \quad \text{in } 0,1\text{-mV-Schritten}$$

Pegelanzeige

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Diagrammbereich angezeigt. Die Einteilung der Pegelachse (Gridlinien) ändert sich entsprechend der Amplitudeneinstellung.



Im Parameterfeld erscheint unter der Kanalbezeichnung CH1 oder CH2 die aktuelle Signalamplitude, z. B. für CH1 „Ampl: 5 V_p Norm“. Die Erweiterung „Norm“ zeigt an, dass der Impuls nicht invertiert ist (↗ 6-108).

Einschränkung des Wertebereichs

Der Eingabebereich für die Signalamplitude kann durch folgende Parameter eingeschränkt werden:

- Gleichspannungsanteil DC OFFSET (↗ 6-81)
- Begrenzung der Ausgangsspannung LOWER/UPPER LIMIT (↗ 6-83)

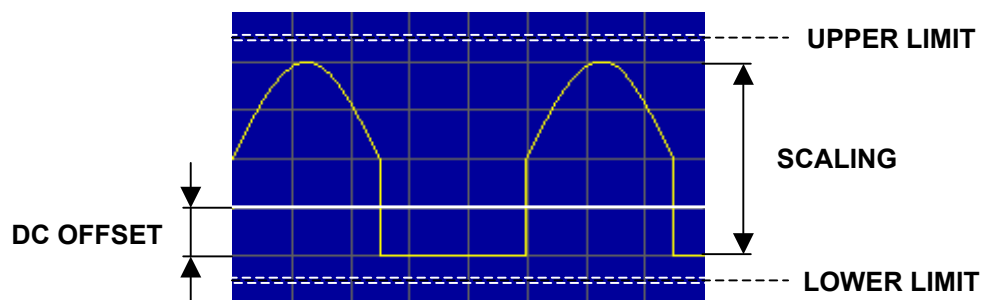
6.2.1.3.8 Kurvenform ARBITRARY einstellen

 Hinweis

Bevor Sie die Kurvenform **Arbitrary** anwählen, müssen Sie eine benutzerdefinierte Kurvenform laden (↗ 6-169). Ansonsten erscheint die Meldung „Please load a Waveform into Chx“.

Anwendung

Für die Kurvenformen **Arbitrary** können Sie folgende Amplitudenparameter einstellen.

Untermenü
AMPT
anwählen

1. Wählen Sie die Kurvenform **Arbitrary** aus (↗ 6-72).

2. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .

Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Untermenü verlassen



Skalierungsfaktor einstellen

(↗ 6-94)



Gleichspannungsanteil einstellen

(↗ 6-81)



Obere Begrenzung für die Ausgangsspannung einstellen

(↗ 6-83)



Untere Begrenzung für die Ausgangsspannung einstellen

(↗ 6-83)

Signalamplitude einstellen

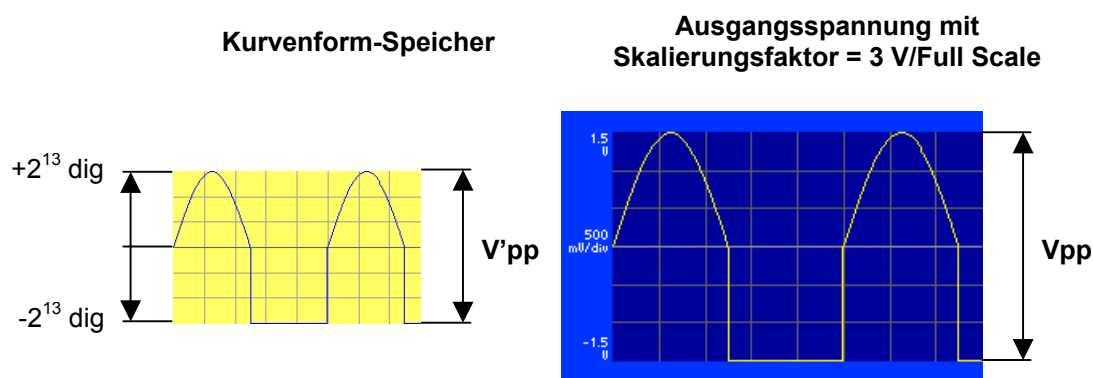
Anwendung

Für benutzerdefinierte Kurvenformen können Sie keine direkte Spannungseingabe machen. Der Skalierungsfaktor (Scaling) dient der Festlegung des Spannungsübertragungsmaßes. Es repräsentiert die Spitze-Spitze-Spannung V_{pp} bei voller Ausnutzung des Digitalwertebereichs ($+2^{13}$ bis -2^{13})

Es gilt folgender Zusammenhang:

$$V_{pp} = V'_{pp} * \text{Scaling}$$

Das bedeutet, dass ein digitaler Wert von -2^{13} ($+2^{13}$) im Kurvenform-Speicher bei einem Skalierungsfaktor von 3 V/Full Scale eine Ausgangsspannung von 3 V_{pp} an 50 Ω ergibt.



Skalierungsfaktor einstellen

1. Drücken Sie im Untermenü **AMPT** die **Funktionstaste SCALING**.
Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist 2 V FS (Full Scale).

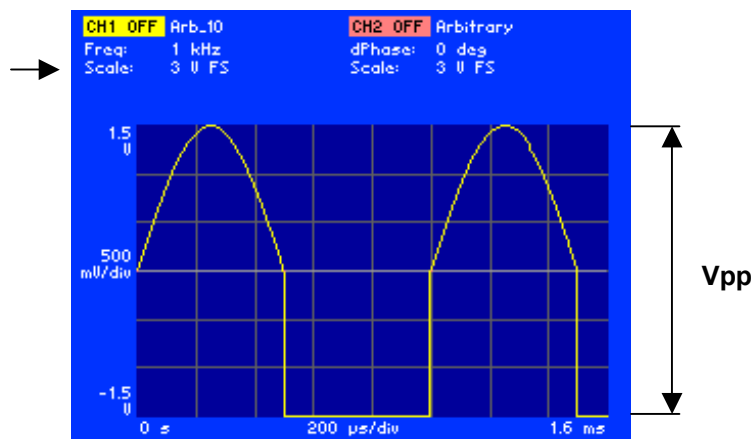


2. Geben Sie einen neuen Wert ein (\neq 5-55).
Der zulässige Eingabebereich für den Skalierungsfaktor beträgt:

$$1 \text{ mV} \leq \text{Scaling} \leq 10 \text{ V} \quad \text{in } 0,1\text{-mV-Schritten}$$

Pegelanzeige

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Diagrammbereich angezeigt. Die Einteilung der Pegelachse (Gridlinien) ändert sich entsprechend der Skalierungseinstellung.



Im Parameterfeld erscheint unter der Kanalbezeichnung CH1 oder CH2 die aktuelle Signalamplitude, z. B. für CH1 „Scale: 3 V FS“. Die Erweiterung „FS“ steht für Full Scale.

Einschränkung des Wertebereichs

Der Eingabebereich für die Signalamplitude kann durch folgende Parameter eingeschränkt werden:

- Gleichspannungsanteil DC OFFSET (↗ 6-81)
- Begrenzung der Ausgangsspannung LOWER/UPPER LIMIT (↗ 6-83)

6.2.1.4 Funktionsparameter der aktuellen Kurvenform einstellen

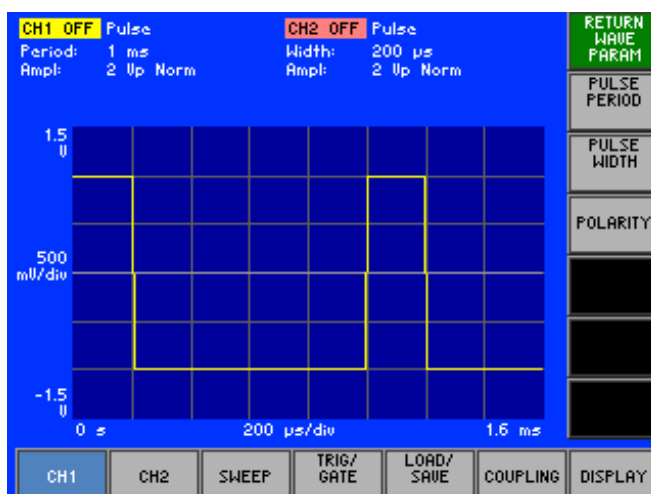
Ziel der Einstellungen

Über das Menü WAVE PARAM können Sie spezielle Funktionsparameter der aktuellen Kurvenform einstellen.

Je nach gewählter Kurvenform können unterschiedliche Parameter eingestellt werden.

Untermenü WAVE PARAM anwählen

- Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** **WAVE PARAM**.
 In Abhängigkeit der eingestellten Kurvenform (z. B. **Pulse**) wird ein Untermenü geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der Funktionstasten in Abhängigkeit der eingestellten Kurvenform

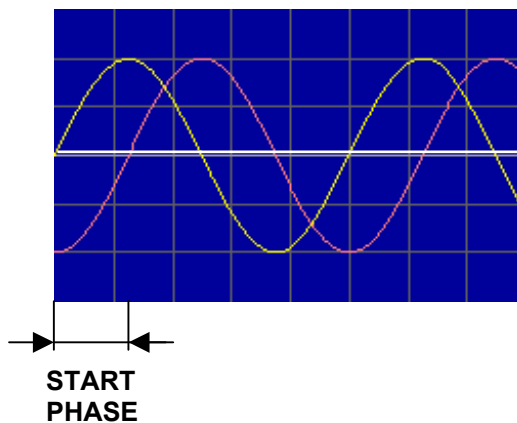
Sine Triangle Square Low Jitter	Ramp	Square	Exponential	Pulse	Arbitrary
START PHASE	START PHASE	START PHASE	START PHASE	PULSE PERIOD	START PHASE
	SYMMETRY	RECT DUTY	POLARITY	PULSE WIDTH	LOAD FROM MEMORY
				POLARITY	LOAD FROM STICK
					ARB MODE
					SAMPLE FREQ
↗ 6-97, 6-100, 6-103	↗ 6-101	↗ 6-103	↗ 6-105	↗ 6-107	↗ 6-109

Hinweis

Bei der Kurvenform **Noise** können keine weiteren Signalparameter eingestellt werden.

6.2.1.4.1 Kurvenform SINE

Anwendung Für die Kurvenform **Sine** können Sie die Startphase einstellen.



Untermenü
WAVE PARAM
anwählen

1. Wählen Sie die Kurvenform **Sine** aus (↗ 6-72).

2. Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** .

Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Untermenü verlassen



Startphase einstellen

(↗ 6-98)

Startphase einstellen



Anwendung

Das Signal kann mit der Startphase gegenüber der Referenzphase phasenverschoben werden. In der Betriebsart BURST bestimmen Sie mit der Startphase die Phasenlage des Signals zu Beginn des Burst. Sind im Kanal CH1 und CH2 unterschiedliche Phasenwerte eingestellt, entspricht deren Differenz der Phasenverschiebung beider Kanäle.

Bei ausgeschalteter Frequenzkopplung (↗ 6-175) hat die Startphase nur für die Betriebsart BURST eine Bedeutung. Ansonsten besteht keine eindeutige Phasenbeziehung zwischen den Kanälen.

Bei eingeschalteter Phasenkopplung (↗ 6-175) ist die Phasenverschiebung zwischen beiden Kanälen immer gleich Null.

Startphase einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „0 deg“.



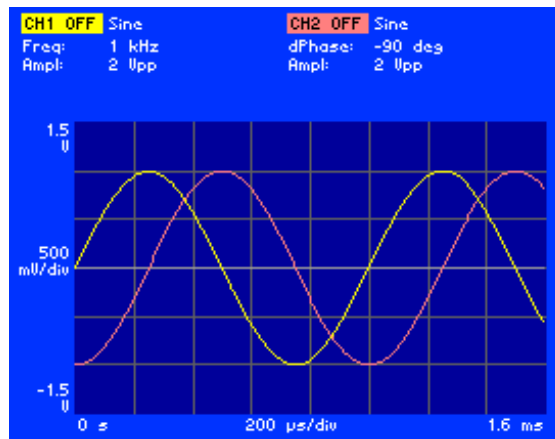
2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).

Der zulässige Eingabebereich für die Startphase beträgt:

$$-180 \text{ deg} \leq \text{Start Phase} \leq +180 \text{ deg} \quad \text{in } 0,01^\circ\text{-Schritten}$$

Anzeige

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Diagrammbereich angezeigt. Die aktive Signalkurve verschiebt sich entsprechend der eingestellten Phase, z. B. -90 Grad.



**START
PHASE**

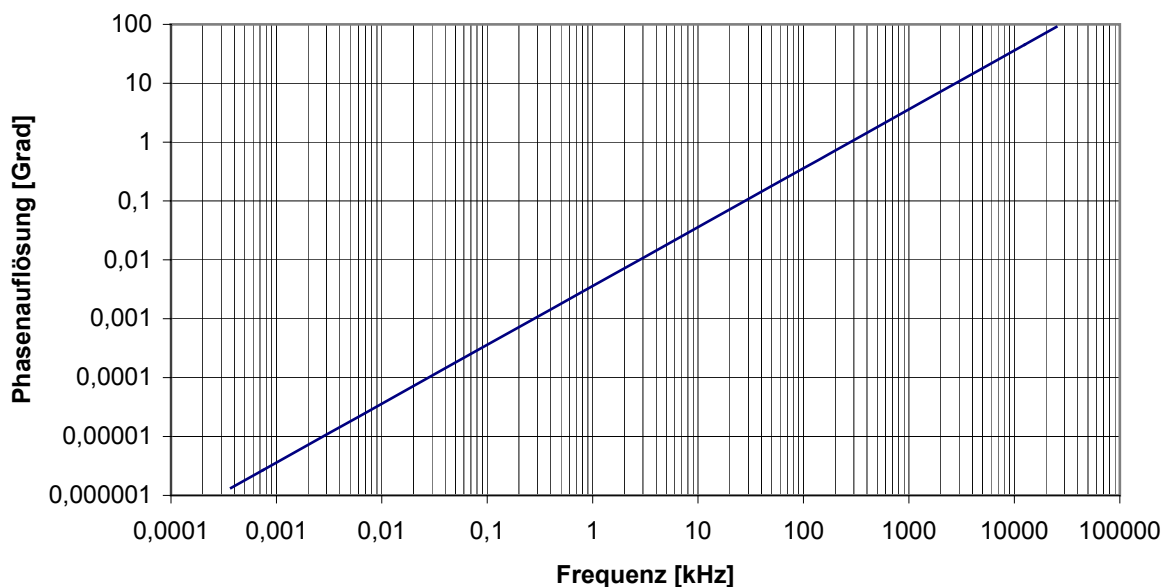
Im Parameterfeld erscheint unter der Kanalbezeichnung CH2 die aktuelle Phasenverschiebung der Signalkurve 2 bezüglich der Signalkurve 1, z. B. „dPhase: -90 deg“.

Unsicherheit der Startphase in Abhängigkeit von der Frequenz

Die Unsicherheit der eingestellten Startphase eines Signals hängt von der eingestellten Frequenz ab. Diese Einschränkung gilt nicht für Sinus, da aufgrund des Abtasttheorems die Phase auch bei höheren Frequenzen eindeutig rekonstruiert werden kann. Bei allen anderen Signalen wie Rechteck, Dreieck, Rampe, Exponential und Arbiträr muss der Einfluss der Frequenz auf die Unsicherheit der Startphase beachtet werden. Der Grund hierfür liegt in der über der Frequenz abnehmenden Anzahl von Punkten, die für die Erzeugung der Kurve zur Verfügung stehen. Im ungünstigsten Fall stehen nur noch zwei Punkte zur Verfügung, woraus sich eine Unsicherheit von 180 Grad ergibt.

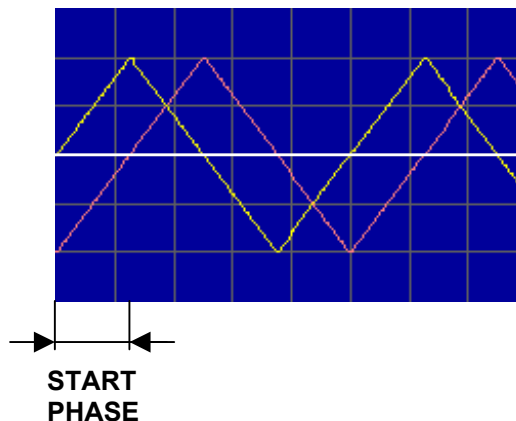
Die Standardsignale Rechteck, Dreieck und Exponential im R&S AM300 sind aus diesem Grund beschränkt auf eine maximale Frequenz von 500 kHz. Die sich bei der maximalen Frequenz ergebende Unsicherheit beträgt 2,8 Grad. Werden diese Signale dagegen mit dem Waveform-Composer erzeugt und in den R&S AM300 als Arbiträrkurven geladen, können nahezu beliebige Frequenzen eingestellt werden. Nachfolgende Darstellung zeigt die maximale Unsicherheit der Phase in Abhängigkeit von der eingestellten Frequenz.

Phasenaufösung in Abhängigkeit von der Ausgangsfrequenz für Nicht-Sinussignale



6.2.1.4.2 Kurvenform TRIANGLE

Anwendung Für die Kurvenform **Triangle** können Sie die Startphase einstellen. Bei einer Startphase gleich Null beginnt die Kurvenform im Nulldurchgang.



Untermenü
WAVE PARAM
anwählen

1. Wählen Sie die Kurvenform **Triangle** aus (↗ 6-72).
2. Drücken Sie im Menü CH1 die **Funktionstaste** WAVE PARAM ⇒.

Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Untermenü verlassen



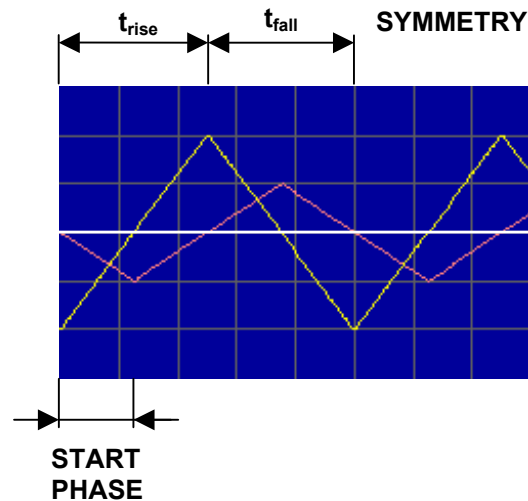
Startphase einstellen

(↗ 6-98)

6.2.1.4.3 Kurvenform RAMP

Anwendung

Für die Kurvenform **Ramp** können Sie Startphase und Symmetrie einstellen. Bei einer Startphase gleich Null beginnt die Kurvenform mit steigender Flanke.



Untermenü
WAVE PARAM
anwählen

1. Wählen Sie die Kurvenform **Ramp** aus (↗ 6-72).

2. Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** .

Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Untermenü verlassen



Startphase einstellen

(↗ 6-98)

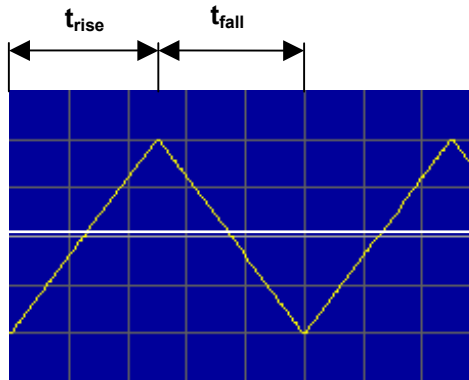


Symmetrie einstellen

(↗ 6-102)

Symmetrie einstellen



Anwendung



Die Symmetrie der Kurvenform **Ramp** kann über das Verhältnis der Länge der ansteigenden Flanke t_{rise} zur Gesamtperiodendauer des Signals $t_{rise} + t_{fall}$ eingestellt werden.

$$SYMMETRY = \frac{t_{rise}}{t_{rise} + t_{fall}} \cdot 100\%$$

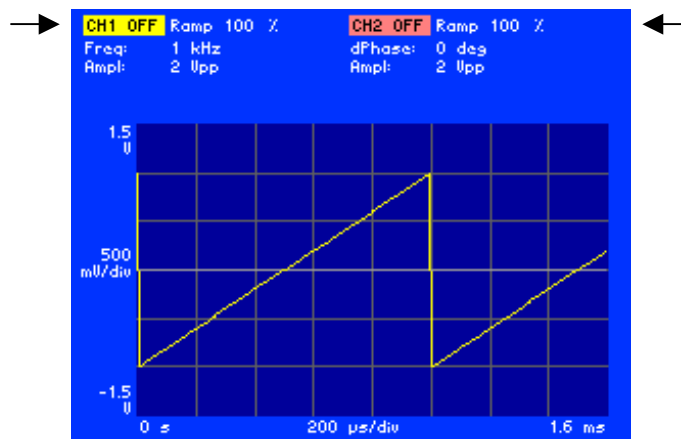
Symmetrie einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Es erscheint ein Auswahlfeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „50 %“.



2. Stellen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Symmetrie ein. Der zulässige Eingabebereich beträgt:
0 % ≤ Symmetry ≤ 100 %
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert und im Diagrammbereich angezeigt. Die Signalfanken verschieben sich entsprechend der eingestellten Symmetrie.

Anzeige

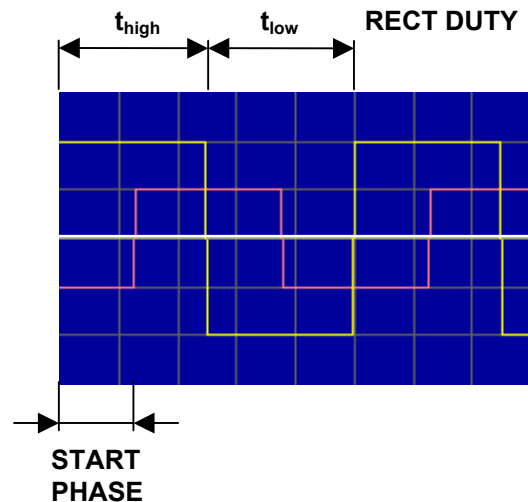


Im Parameterfeld erscheint neben der Kanalbezeichnung die aktuelle Symmetrie der Signalkurve, z. B. „CH1: Ramp 100 %“.


6.2.1.4.4 Kurvenformen SQUARE und SQUARE LOW JITTER

Anwendung

Für die Kurvenform **Square** können Sie die Startphase und das Tastverhältnis einstellen. Bei der Kurvenform **Square Low Jitter** können Sie nur die Startphase einstellen.



Untermenü
WAVE PARAM
anwählen

1. Wählen Sie die Kurvenform **Square** oder **Square Low Jitter** aus (↗ 6-72).
2. Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** . Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Untermenü verlassen



Startphase einstellen

(↗ 6-98)




Tastverhältnis einstellen

(↗ 6-104)



Hinweis

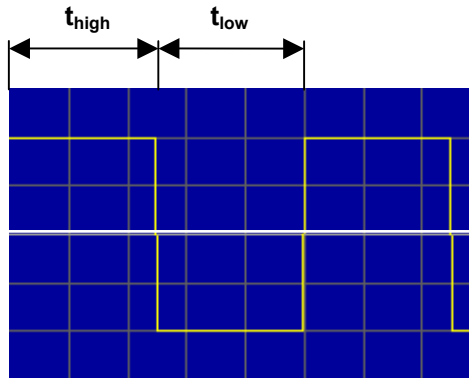
Die Funktionstaste  steht bei der Kurvenform **Square Low Jitter** nicht zur Verfügung.

Die Einstellgenauigkeit der Phase nimmt bei der Kurvenform **Square** und **Square Low Jitter** mit zunehmender Frequenz ab:

- bis 1 kHz < 0,01°
- bis 10 kHz < ca. 0,04°
- bis 100 kHz < ca. 0,4°
- bis 1 MHz < ca. 4°

Tastverhältnis einstellen



Anwendung



Das Tastverhältnis des Rechtecksignals kann über das Verhältnis der Länge des High-Zustands t_{high} zur Gesamtperiodendauer des Signals $t_{high} + t_{low}$ eingestellt werden.

$$RECT DUTY = \frac{t_{high}}{t_{high} + t_{low}} \cdot 100\%$$

Tastverhältnis einstellen

- Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Es erscheint ein Auswahlfeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „50 %“.



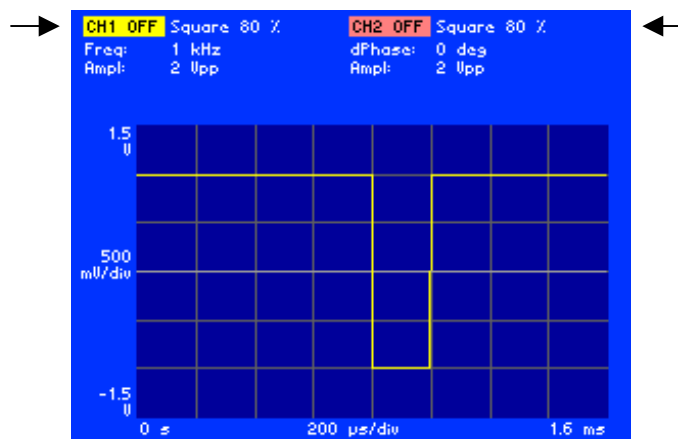
- Stellen Sie mit dem **Drehgeber** [11] ein Tastverhältnis ein. Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$0,1 \% \leq Rect Duty \leq 99,9 \%$$

- Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen.

Anzeige

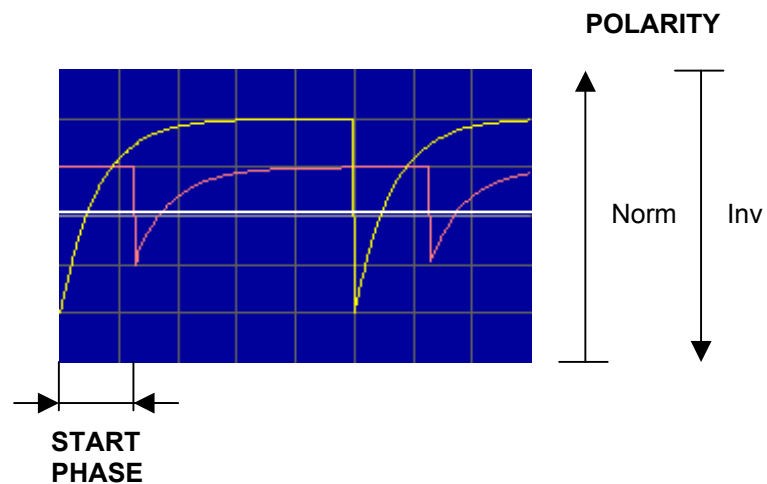
Die neue Einstellung wird gespeichert und im Diagrammbereich angezeigt. Die High/Low-Zustände verschieben sich entsprechend des eingestellten Tastverhältnisses.



Im Parameterfeld erscheint neben der Kanalbezeichnung das aktuelle Tastverhältnis der Signalkurve, z. B. „CH1: Square 80 %“.

6.2.1.4.5 Kurvenform EXPONENTIAL

Anwendung Für die Kurvenform **Exponential** können Sie die Startphase und Polarität einstellen:



Untermenü
WAVE PARAM
anwählen

1. Wählen Sie die Kurvenform **Exponential** aus (↗ 6-72).

2. Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** **WAVE PARAM** ⇒.

Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Untermenü verlassen



Startphase einstellen

(↗ 6-98)



Polarität der Kurvenform auswählen

(↗ 6-106)

**Hinweis**

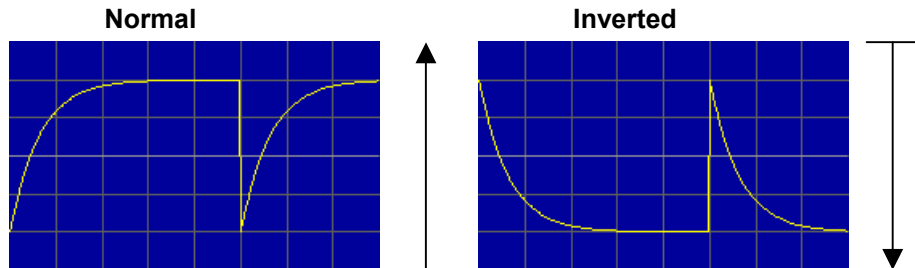
Die Exponentialfunktion e^{-x} ist im Speicher im Wertebereich von $x = 0$ bis $x = 2 * \pi$ ($= 6,283$) gespeichert. Möchten Sie eine bestimmte Zeitkonstante realisieren, können Sie das über die Einstellung der Frequenz nach der Formel $f = 1/(2 * \pi * T)$ realisieren.

Einzelne Ausgleichsvorgänge können mit Hilfe der Burst-Funktion eingestellt werden.



Polarität der Kurvenform einstellen

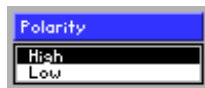
Anwendung

Über die Polarität können Sie auswählen, ob die Kurvenform normal (**Normal**) oder invertiert (**Inverted**) dargestellt wird. Bei der Invertierung wird die Kurvenform logisch invertiert.



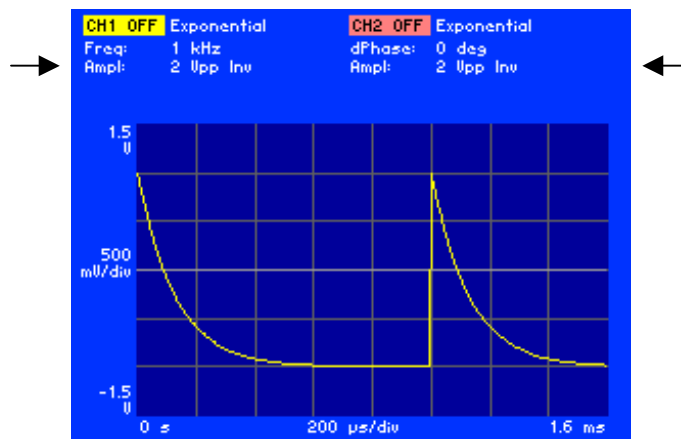
Polarität einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Es erscheint ein Auswahlfeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „Normal“.



2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert und im Diagrammbereich angezeigt.

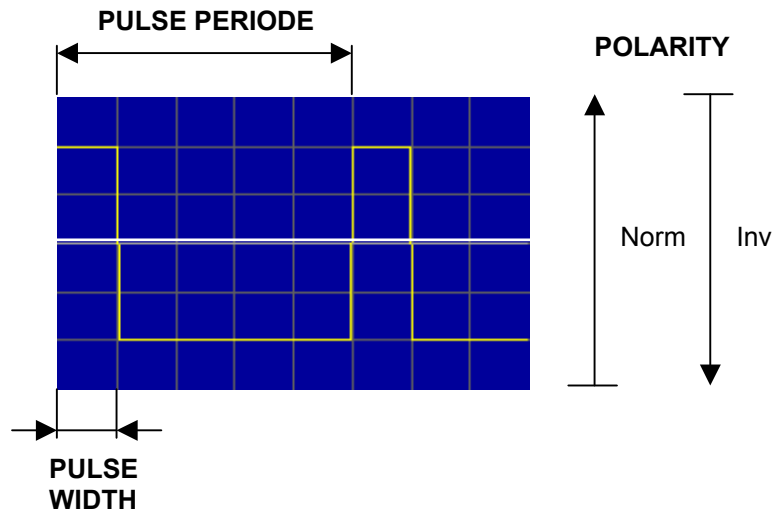
Anzeige



Im Parameterfeld erscheint unter der Kanalbezeichnung die Amplitude der Signalkurve mit der aktuellen Polarität, z. B. „CH1: Ampl: 2 V_{pp} Inv“.

6.2.1.4.6 Kurvenform PULSE

Anwendung Für die Kurvenform **Pulse** können Sie folgende Parameter einstellen:



**Untermenü
WAVE PARAM
anwählen**

1. Wählen Sie die Kurvenform **Pulse** aus (↗ 6-72).

2. Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** **WAVE PARAM**.

Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Untermenü verlassen



Pulsperiode einstellen

(↗ 6-108)



Pulsbreite einstellen

(↗ 6-108)



Polarität der Kurvenform auswählen

(↗ 6-106)

**Hinweis**

Die Kurvenform **Pulse** wird immer auf beiden Kanälen gleichzeitig mit gleicher Periodendauer generiert. Bei ausgeschalteter Frequenzkopplung der Kanäle können Sie in beiden Kanälen eine unterschiedliche Pulsweite einstellen.



Beim Wechsel eines Kanals von der Kurvenform **Pulse** auf eine andere Kurvenform werden beide Kanäle auf die neue Kurvenform umgestellt.

Puls-Parameter einstellen

Anwendung

Für die Kurvenform **Pulse** steht die Funktionstaste „FREQ“ im Menü CH1 (↗ 6-75) nicht zur Verfügung. Dafür können Sie die Signalfrequenz indirekt über die Pulsperiode einstellen.

Pulsperiode einstellen



1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „1 ms“.

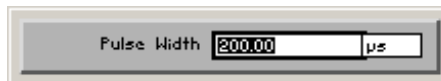


2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55). Der zulässige Eingabebereich für die Pulsperiode beträgt:

$$70 \text{ ns} \leq \text{Pulse Period} \leq 9999 \text{ s} \quad \text{in 10-ns-Schritten}$$

Pulsbreite einstellen

3. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „200 µs“.

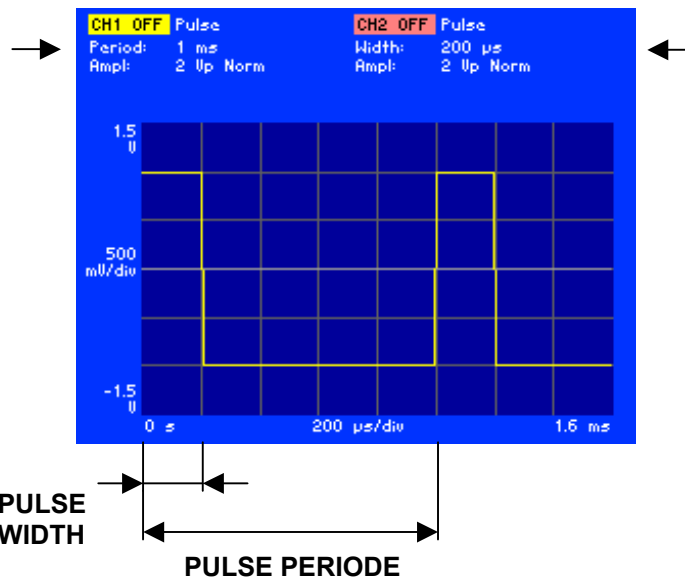


4. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55). Der zulässige Eingabebereich für die Pulsbreite beträgt:

$$20 \text{ ns} \leq \text{Pulse Width} \leq 9999 \text{ s} \quad \text{in 10-ns-Schritten}$$

Anzeige

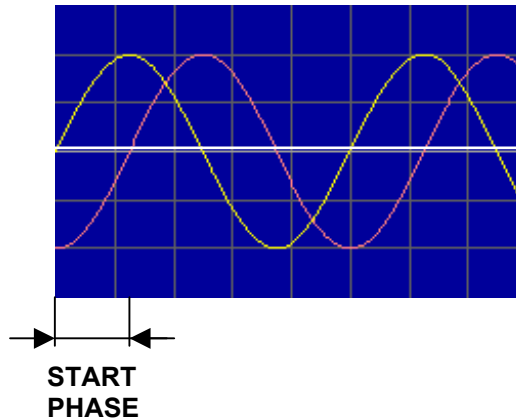
Die neue Einstellung wird gespeichert und im Diagrammbereich angezeigt. Die Einteilung der Zeitachse (Gridlinien) ändert sich entsprechend der Periodeneinstellung.



Im Parameterfeld erscheint unter der Kanalbezeichnung CH1 die aktuelle Pulsperiode, z. B. „Period: 1 ms“, und unter der Kanalbezeichnung CH2 die aktuelle der Pulsbreite, z. B. „Width: 200 µs“.

6.2.1.4.7 Kurvenform ARBITRARY

Anwendung Für die Kurvenform **Arbitrary** können Sie folgende Parameter einstellen:



**Untermenü
WAVE PARAM
anwählen**

1. Wählen Sie die Kurvenform **Arbitrary** aus (↗ 6-72).

2. Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** **WAVE PARAM** ⇒.

Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.

RETURN
WAVE
PARAM

Untermenü verlassen

START
PHASE

Startphase einstellen

(↗ 6-98)

LOAD
FROM
MEMORY

Kurvenform vom internen Flash-Speicher laden

(↗ 6-170)

LOAD
FROM
STICK

Kurvenform vom externen USB-Stick laden

(↗ 6-171)

ARB
MODE

Arbitrary-Mode auswählen

(↗ 6-110)

SAMPLE
RATE

Sample-Frequenz einstellen

(↗ 6-110)

Arbitrary-Mode auswählen

**Hinweis**

Bevor Sie die Kurvenform **Arbitrary** anwählen, müssen Sie eine benutzerdefinierte Kurvenform laden (↗ 6-169). Ansonsten erscheint die Meldung „Please load a Waveform into Chx“.

Anwendung

Die Generierung der Kurvenform **Arbitrary** kann je nach Einsatzgebiet über zwei Arten aus dem internen Kurvenform-Speicher ausgelesen werden:

Normal

Bei der Signalgenerierung im Funktionsgenerator-Mode wird das Signal mit einer festen Abtastrate (100 MHz) aus dem Speicher ausgelesen. Die Einstellung der Frequenz erfolgt durch Variation des Adressschrittes im Speicher (entspricht dem Phaseninkrement bei periodischen Signalen). Dadurch wird das Arbitrary-Signal mit höher werdender Signalfrequenz ungenauer abgebildet, Signalfanken oder Pulse werden verfälscht.

Diese Einstellung eignet sich besonders zur Generierung für benutzerdefinierte periodische Signale, z. B: Cardiac, Sinusquadrat.

Vorteile dieser Einstellung sind:

- mit anderen Kurvenformen und -frequenzen im Kanal CH2 kombinierbar
- hohe Signalfrequenzen (bis 35 MHz) einstellbar

aber:

- keine signalgetreue Abbildung

Sample Accurate

Bei der Signalgenerierung „Sample Accurate“ wird das Arbitrary-Signal mit einem konstanten Adressinkrement von 1 Sample ausgelesen, es werden also alle Werte des Speichers zur Generierung des Signals verwendet. Die Variation der Signalfrequenz erfolgt durch Änderung der Abtastfrequenz.

Vorteile dieser Einstellung sind:

- signalgetreue Abbildung

Arbitrary-Mode auswählen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Auswahlfeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „Normal“.



2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen.

Sample-Frequenz einstellen

Im Arbitrary-Mode „Sample Accurate“ können Sie die Sample-Frequenz festlegen.

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „100 MHz“.



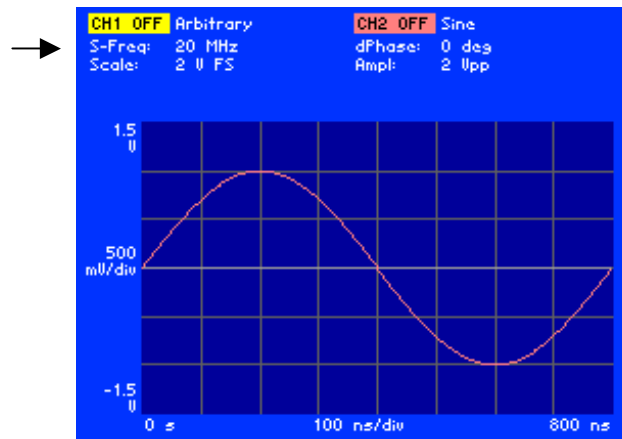
2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).

Der zulässige Eingabebereich für die Übertragungsrate beträgt:

$$10 \mu\text{Hz} \leq \text{Sample Freq} \leq 100 \text{ MHz in } 10\text{-}\mu\text{Hz-Schritten}$$

Anzeige

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Diagrammbereich angezeigt. Die Einteilung der Zeitachse (Gridlinien) ändert sich entsprechend der eingestellten Sample-Frequenz.



Im Parameterfeld erscheint unter der Kanalbezeichnung CH1 die aktuelle Sample-Frequenz, z. B. „S-Freq: 20 MHz“.

6.2.1.5 Kurvenform modulieren

Ziel der Einstellungen

Im Untermenü MOD können alle Einstellungen vorgenommen werden, um eine Kurvenform zu modulieren. Als Modulationsquelle steht ein interner Generator zur Verfügung, der verschiedene Standard-Kurvenformen liefern kann.

Als Modulationsarten stehen AM, FM, PM, FSK und PSK zur Verfügung. Die Parameter der Modulationsarten AM, PM und PSK können getrennt für jeden Kanal eingestellt werden. Dagegen wirken die Modulationsarten FM und FSK gemeinsam auf beide Kanäle und können nicht getrennt für jeden Kanal eingestellt werden.

Hinweis: Wenn Sie alle Modulations-Einstellungen im Kanal CH1 (CH2) auf einen Blick einsehen möchten, können Sie sich die Parameter mit aktueller Einstellung übersichtlich anzeigen lassen (↗ 6-196, 6-197).

Kombinationen aus Signal und Kurvenform

			KURVENFORM									
			Sine	Triangle	Ramp	Square	Exponential	Noise	Square Low Jitter	Pulse	Arbitrary Normal	Arbitrary Sample Accurate
SIGNAL	AM	CARRIER	■	■	■	■	■			■	■	
		MOD	■	■	■	■	■					
	FM	CARRIER	■	■	■	■	■				■	
		MOD	■	■	■	■	■					
	PM	CARRIER	■	■	■	■	■				■	
		MOD	■	■	■	■	■					
	FSK	CARRIER	■	■	■	■	■					
	PSK	CARRIER	■	■	■	■	■					

mit: CARRIER - Modulationsträger
 MOD - Modulationssignal

Die Modulationsarten FSK und PSK benötigen nicht die Angabe einer Modulations-Kurvenform, da es sich immer um eine Rechteckfunktion handelt. Bei diesen Funktionen genügt die Angabe der Modulationsfrequenz und des Modulationshubs.



Hinweis

Modulationen sind nur bei eingeschalteter Frequenzkopplung (↗ 6-175) verfügbar.

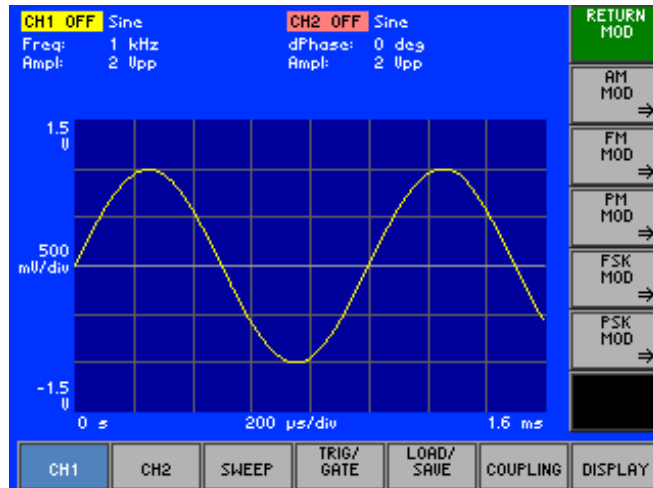
Modulationsträger einstellen

1. Wählen Sie eine Kurvenform als Modulationsträger aus (↗ 6-72).
2. Stellen Sie die gewünschte Trägerfrequenz ein (↗ 6-75).

Untermenü MOD anwählen

3. Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** **MOD** →.

Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der Funktionstasten

	Untermenü verlassen	
	Untermenü öffnen: Amplituden-Modulation einstellen	(↗ 6-114)
	Untermenü öffnen: Frequenz-Modulation einstellen	(↗ 6-118)
	Untermenü öffnen: Phasen-Modulation einstellen	(↗ 6-122)
	Untermenü öffnen: Frequenzumtastung einstellen	(↗ 6-126)
	Untermenü öffnen: Phasenumtastung einstellen	(↗ 6-130)

Hinweis

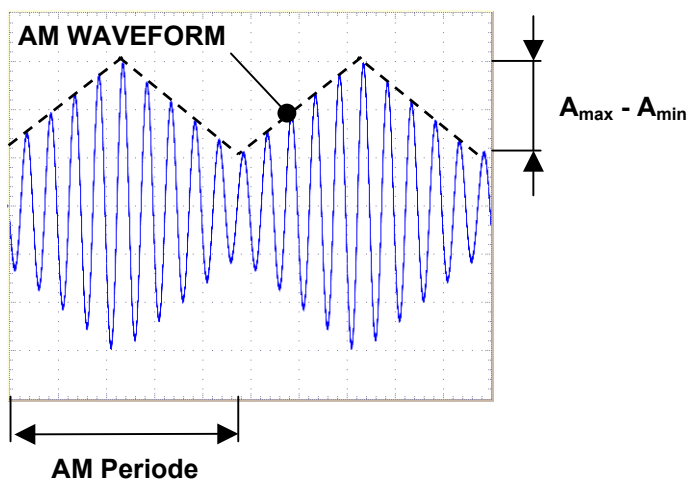
In Abhängigkeit der angewählten Kurvenform als Modulationsträger (↗ 6-72), sind bestimmte Modulationen durchführbar. Steht eine Modulationsart nicht zur Verfügung, dann ist die entsprechende Funktionstaste nicht aktiv.

6.2.1.5.1 Amplituden-Modulation (AM)



Ziel der Einstellungen






Bei der Amplituden-Modulation liegt die Information in der Amplitudenänderung des Ausgangssignals. Die Amplitude des Modulationssignals ist in der Größe der Amplitudenänderung des Ausgangssignals enthalten. Die Frequenz des Modulationssignals ist in der Häufigkeit der Amplitudenänderung des Ausgangssignals enthalten.

Im Untermenü AM MOD können Sie folgende Parameter für die Amplituden-Modulation einstellen:



Untermenü AM MOD anwählen

- Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.

	Untermenü verlassen	
	Modulationsfrequenz einstellen	(↗ 6-116)
	Modulationsgrad einstellen	(↗ 6-116)
	Modulationssignal auswählen	(↗ 6-115)
	Modulation ein-/ausschalten	(↗ 6-117)

Modulationssignal auswählen

Anwendung

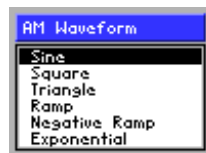
Als Modulationsquelle steht ein interner Generator zur Verfügung, der folgende Kurvenformen für die Amplituden-Modulation bereitstellt:

- **Sine**
- **Square**
- **Triangle**
- **Ramp**
- **Exponential**
- **Noise**

AM-Kurvenformen auswählen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Sine“.



2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert.

Modulationsfrequenz einstellen

Anwendung

Bei der Amplituden-Modulation verändert sich die Hüllkurve des Ausgangssignals in Abhängigkeit der Frequenz und Amplitude des Modulationssignals.

AM-Frequenz einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint das Eingabefeld zur Eingabe der Frequenz mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung beträgt „100 Hz“.

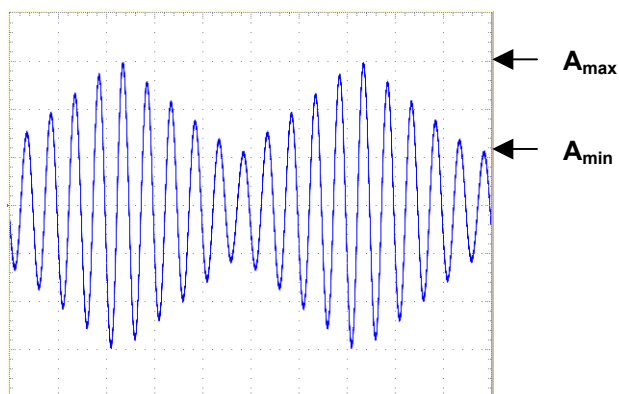


2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$10 \text{ MHz} \leq \text{Frequency} \leq 100 \text{ kHz} \quad \text{in } 10\text{-}\mu\text{Hz-Schritten}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt, wenn die Modulation eingeschaltet ist (↗ 6-117).

Modulationsgrad einstellen



Anwendung

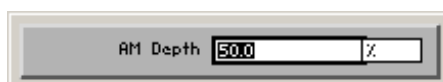
Der Modulationsgrad m bei einer Amplituden-Modulation beschreibt das Verhältnis der maximalen zur minimalen Amplitude A im zeitlichen Verlauf des modulierten Signals.

$$m = \frac{A_{\max} - A_{\min}}{A_{\max} + A_{\min}}$$

Modulationsgrad einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung beträgt „50 %“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).
Der zulässige Eingabebereich für den Modulationsgrad beträgt:

$$0 \% \leq \text{AM Depth} \leq 100 \% \quad \text{in } 1\text{-}\% \text{-Schritten}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt, wenn die Modulation eingeschaltet ist (↗ 6-117).

AM ein-/ausschalten



Hinweis

Die im R&S AM300 eingestellte und angezeigte Amplitude gilt für das unmodulierte Trägersignal. Wird die Amplitudenmodulation eingeschaltet, reduziert sich die Ausgangsspannung des Trägers automatisch um die Hälfte (6 dB). Damit wird sichergestellt, dass selbst bei 100 % Amplitudenmodulation die maximal zulässige Ausgangsspannung des R&S AM300 nicht überschritten wird.

Anwendung

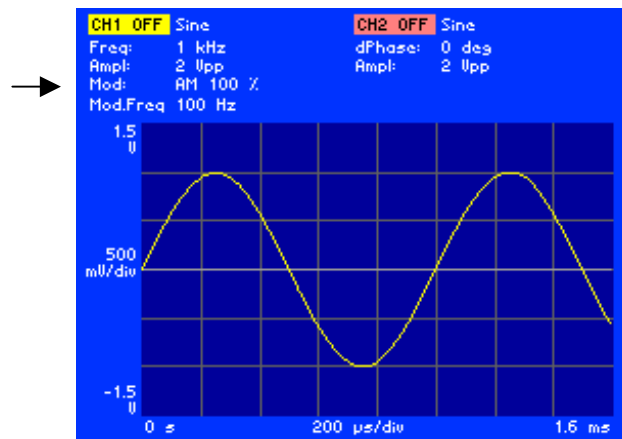
Um die Modulationsart AM zu aktivieren, müssen Sie diese im Untermenü AM MOD einschalten.

AM einschalten

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben.

Anzeige



Im Parameterfeld erscheint unter der jeweiligen Kanalbezeichnung der Modulationsgrad und die -frequenz der Amplituden-Modulation, z. B. für CH1: „Mod: AM 100 %, Mod.Freq 100 Hz“.

Hinweis: Die neben der Kanalbezeichnungen angezeigte Kurvenform ist das Trägersignal der Modulation, z. B. „Sine, Freq: 1 kHz, Ampl: 2 V_{pp}“.

AM ausschalten

2. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben. Die Amplituden-Modulation wird ausgeschaltet und die Anzeige im Parameterfeld wird ausgeblendet.



Hinweis

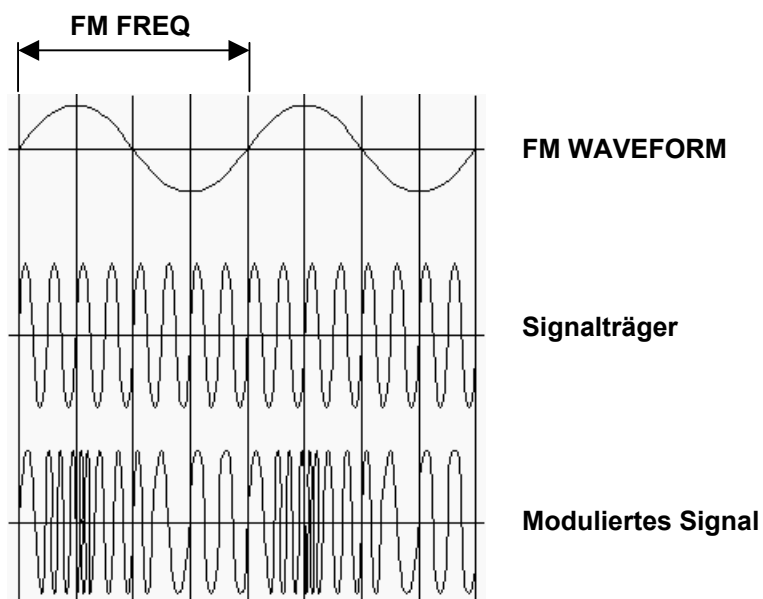
Um das Ausgangssignal mit allen eingestellten Funktionen und Parametern am Ausgang bereitzustellen, müssen Sie den Kanal einschalten (7 6-143).

6.2.1.5.2 Frequenz-Modulation (FM)



Ziel der Einstellungen






Bei der Frequenz-Modulation liegt die Information in der Frequenzänderung des Ausgangssignals. Die Amplitude des Ausgangssignals bleibt konstant. Die Amplitude des Modulationssignals ist in der Größe der Frequenzänderung (Frequenzhub) des Ausgangssignals enthalten. Die Frequenz des Modulationssignals ist in der Häufigkeit der Frequenzänderung des Ausgangssignals enthalten.

Im Untermenü FM MOD können Sie das Modulationssignal, die Modulationsfrequenz und den Frequenzhub für die Frequenz-Modulation einstellen.



Untermenü FM MOD anwählen

- Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.

	Untermenü verlassen	
	Modulationsfrequenz einstellen	(↗ 6-120)
	Frequenzhub einstellen	(↗ 6-120)
	Modulationssignal auswählen	(↗ 6-120)
	Modulation ein-/ausschalten	(↗ 6-121)

Modulationssignal auswählen

Anwendung

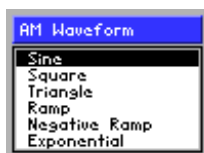
Als Modulationsquelle steht ein interner Generator zur Verfügung, der folgende Kurvenformen für die Frequenz-Modulation bereitstellt:

- **Sine**
- **Square**
- **Triangle**
- **Ramp**
- **Exponential**
- **Noise**

FM-Kurvenformen auswählen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Sine“.



2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert.

Modulationsfrequenz einstellen

Anwendung

Die Frequenz des Modulationssignals ist in der Häufigkeit der Frequenzänderung des Ausgangssignals enthalten.

FM-Frequenz einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint das Eingabefeld zur Eingabe der Frequenz mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung beträgt „100 Hz“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$10 \text{ mHz} \leq \text{FM Frequency} \leq 100 \text{ kHz} \quad \text{in } 10\text{-}\mu\text{Hz}\text{-Schritten}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt, wenn die Modulation eingeschaltet ist (↗ 6-121).

Frequenzhub einstellen

Anwendung

Der Frequenzhub $\pm\Delta f$ gibt die maximale Abweichung der Ausgangsfrequenz von der Trägerfrequenz f_0 an.

Frequenzhub einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung beträgt „100 Hz“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).
Der zulässige Eingabebereich für den Frequenzhub wird durch folgende Bedingungen begrenzt.

$$0 < f_0 - \Delta f$$

$$f_0 + \Delta f \leq f_{\max}$$

mit: f_0 - Trägerfrequenz

Δf - Frequenzhub

f_{\max} - maximale Trägerfrequenz (↗ 6-75)



Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt, wenn die Modulation eingeschaltet ist (↗ 6-121).

FM ein-/ausschalten

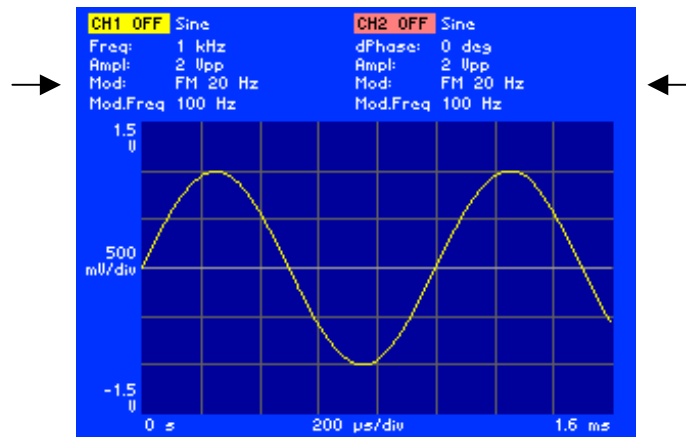
Anwendung

Um die Modulationsart FM zu aktivieren, müssen Sie diese im Untermenü FM MOD einschalten.

FM einschalten

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben.



Anzeige



Im Parameterfeld erscheint unter beiden Kanalbezeichnungen CH1 und CH2 der Frequenzhub und die Modulationsfrequenz der Frequenz-Modulation, z. B. „Mod: FM 20 Hz, Mod.Freq 100 Hz“.

Hinweis: Die neben der Kanalbezeichnungen angezeigte Kurvenform ist das Trägersignal der Modulation, z. B. „Sine, Freq: 1 kHz, Ampl: 2 V_{pp}“.

FM ausschalten

2. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben. Die Frequenz-Modulation wird ausgeschaltet und die Anzeige im Parameterfeld wird ausgeblendet.



Hinweis

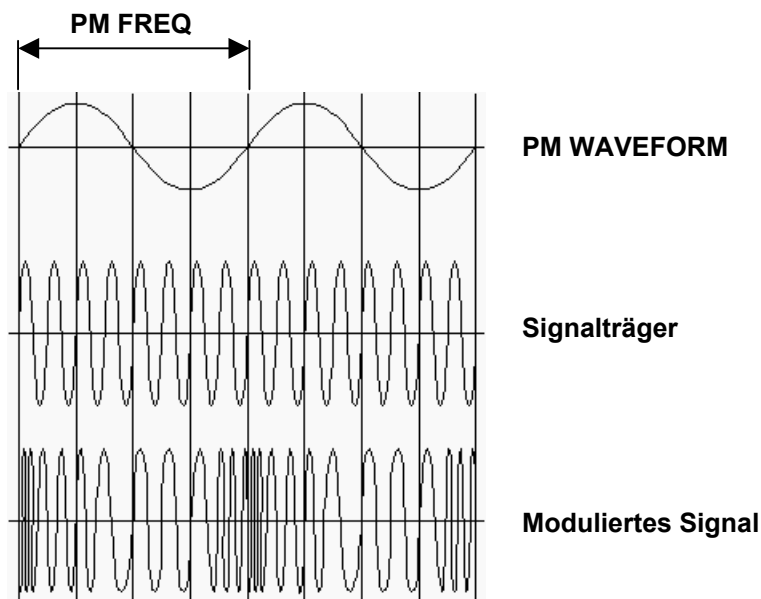
Um das Ausgangssignal mit allen eingestellten Funktionen und Parametern am Ausgang bereitzustellen, müssen Sie den Kanal einschalten (↗ 6-143).

6.2.1.5.3 Phasen-Modulation (PM)



Ziel der Einstellungen






Bei der Phasen-Modulation liegt die Information in der Phasenänderung des Ausgangssignals. Die Amplitude des Ausgangssignals bleibt konstant. Die Amplitude des Modulationssignals ist in der Größe der Phasenänderung (Phasenhub) des Ausgangssignals enthalten. Die Frequenz des Modulationssignals ist in der Häufigkeit der Phasenänderung des Ausgangssignals enthalten.

Im Untermenü PM MOD können Sie das Modulationssignal, die Modulationsfrequenz und den Phasenhub für die Phasen-Modulation einstellen.



Untermenü PM MOD anwählen

- Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.

	Untermenü verlassen	
	Modulationsfrequenz einstellen	(↗ 6-124)
	Phasenhub einstellen	(↗ 6-124)
	Modulationssignal auswählen	(↗ 6-123)
	Modulation ein-/ausschalten	(↗ 6-125)

Modulationssignal auswählen

Anwendung

Als Modulationsquelle steht ein interner Generator zur Verfügung, der folgende Kurvenformen für die Phasen-Modulation bereitstellt:

- **Sine**
- **Square**
- **Triangle**
- **Ramp**
- **Exponential**
- **Noise**

PM-Kurvenformen auswählen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Sine“.



2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert.

Modulationsfrequenz einstellen

Anwendung

Die Frequenz des Modulationssignals ist in der Häufigkeit der Phasenänderung des Ausgangssignals enthalten.

PM-Frequenz einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint das Eingabefeld zur Eingabe der Frequenz mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung beträgt „100 Hz“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$10 \text{ MHz} \leq \text{PM Frequency} \leq 100 \text{ kHz} \quad \text{in } 10\text{-}\mu\text{Hz-Schritten}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt, wenn die Modulation eingeschaltet ist (↗ 6-125).

Phasenhub einstellen

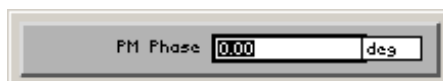
Anwendung

Der Phasenhub $\pm\Delta\phi$ gibt die maximale Abweichung der Ausgangsphase von der Referenzphase des unmodulierten Trägers an.

Phasenhub einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung beträgt „0 deg“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).
Der zulässige Eingabebereich für den Phasenhub beträgt:



$$0 \text{ deg} \leq \text{PM Phase} \leq 360 \text{ deg} \quad \text{in } 0,01^\circ\text{-Schritten}$$

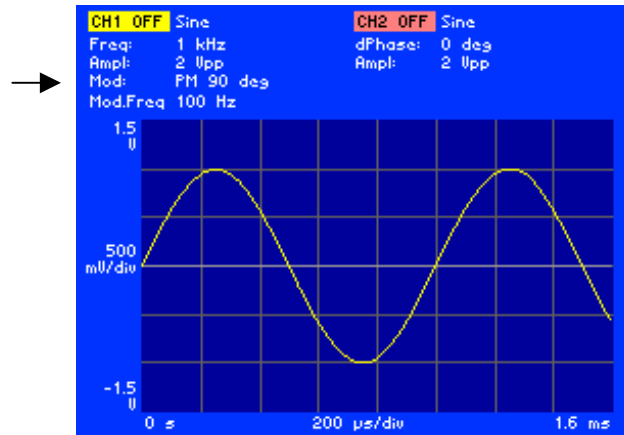
Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt, wenn die Modulation eingeschaltet ist (↗ 6-125).

PM ein-/ausschalten**Anwendung**

Um die Modulationsart PM zu aktivieren, müssen Sie diese im Untermenü PM MOD einschalten.

PM einschalten

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben.

Anzeige

Im Parameterfeld erscheint unter der jeweiligen Kanalbezeichnungen der Phasenschub und die Modulationsfrequenz der Phasen-Modulation, z. B. für CH1: „Mod: PM 90 deg, Mod.Freq 100 Hz“.

Hinweis: Die neben der Kanalbezeichnungen angezeigte Kurvenform ist das Trägersignal der Modulation, z. B. „Sine, Freq: 1 kHz, Ampl: 2 V_{pp}“.

PM ausschalten

2. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben. Die Frequenz-Modulation wird ausgeschaltet und die Anzeige im Parameterfeld wird ausgeblendet.

**Hinweis**

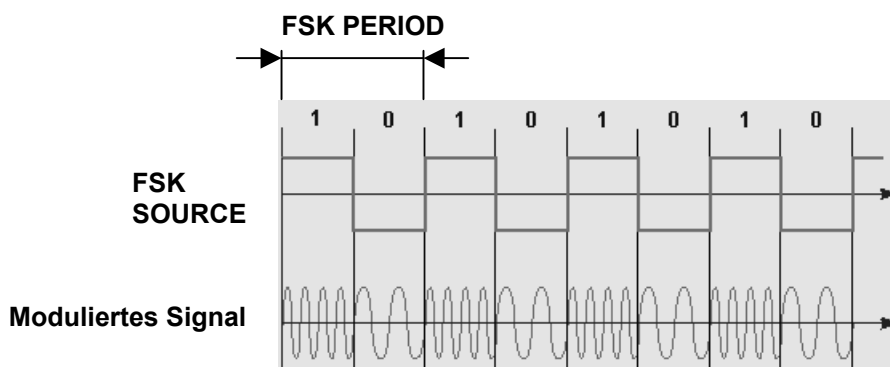
Um das Ausgangssignal mit allen eingestellten Funktionen und Parametern am Ausgang bereitzustellen, müssen Sie den Kanal einschalten (↗ 6-143).

6.2.1.5.4 Frequenzumtastung (FSK)



Ziel der Einstellungen








Die Frequenzumtastung ist eine Frequenzmodulation (↗ 6-118) mittels zweier Frequenzen. Die eine Frequenz repräsentiert die digitale „Eins“ (Sprungfrequenz), die andere die digitale „Null“ (Trägerfrequenz).

Im Untermenü FSK MOD können Sie das Modulationssignal, die Modulationsfrequenz und die Sprungfrequenz für die Frequenzumtastung einstellen.



Untermenü FSK MOD anwählen

- Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.

	Untermenü verlassen	
	Modulationsfrequenz einstellen	(↗ 6-127)
	Modulationsperiode einstellen	(↗ 6-127)
	Sprungfrequenz einstellen	(↗ 6-128)
	Modulationsquelle auswählen	(↗ 6-127)
	Polarität des Modulationssignals auswählen	(↗ 6-128)
	Modulation ein-/ausschalten	(↗ 6-129)

Modulationsquelle auswählen

Anwendung

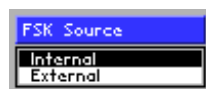
Bei der Frequenzumtastung wird nicht die Angabe einer Modulationskurvenform benötigt, da es sich immer um eine Rechteckfunktion handelt. Es genügt die Angabe der Modulationsfrequenz (↗ 6-127) und des Frequenzhubs (↗ 6-128).

Als Modulationsquelle kann der **interne** oder ein **externer** Generator (Trigger-Eingang [26] fungiert als Modulations-Signaleingang) verwendet werden.

Modulationsquelle auswählen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Internal“.



2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert.



Hinweis

Wenn als Modulationsquelle „External“ eingestellt wurde, dann erfolgt die Eingabe der Modulationsfrequenz über den externen Generator.

Modulationsfrequenz einstellen

Anwendung

Der interne Generator liefert als digitales Modulationssignal eine symmetrische Rechteck-Kurvenform. Die Modulationsfrequenz können Sie direkt als Frequenzwert eingeben oder indirekt über die Periodendauer bestimmen.

FSK-Frequenz einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .



Es erscheint das Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung beträgt „1 Hz“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55). Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$101 \mu\text{Hz} \leq \text{FSK Frequency} \leq 2 \text{ MHz} \quad \text{in } 1\text{-}\mu\text{Hz}\text{-Schritten}$$

FSK-Periode einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Es erscheint das Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung beträgt „1 s“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55). Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$500 \text{ ns} \leq \text{FSK Period} \leq 9901 \text{ s} \quad \text{in 10-ns-Schritten}$$



Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt, wenn die Modulation eingeschaltet ist (↗ 6-129).

Sprungfrequenz einstellen

Anwendung

Bei der Frequenzumtastung ändert sich die Frequenz des Ausgangssignals sprunghaft im Rhythmus des digitalen Modulationssignals. Dabei liefert das Trägersignal eine Frequenz. Die zweite Frequenz können Sie bestimmen.

Sprungfrequenz einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung beträgt „100 Hz“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55). Der zulässige Eingabebereich für die Sprungfrequenz beträgt:

$$10 \text{ MHz} \leq \text{Hopping Frequency} \leq f_{\text{max}} \quad \text{in 10-mHz-Schritten}$$

mit: f_{max} - maximale Trägerfrequenz (↗ 6-75)



Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt, wenn die Modulation eingeschaltet ist (↗ 6-129).

Polarität des Modulationssignals einstellen

Anwendung

Über die Polarität können Sie auswählen, ob das Modulationssignals normal (**High**) oder invertiert (**Low**) dargestellt wird. Bei der Invertierung wird die Kurvenform logisch invertiert.

Polarität einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Es erscheint ein Auswahlfeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „High“.




2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen.

FSK ein-/ausschalten

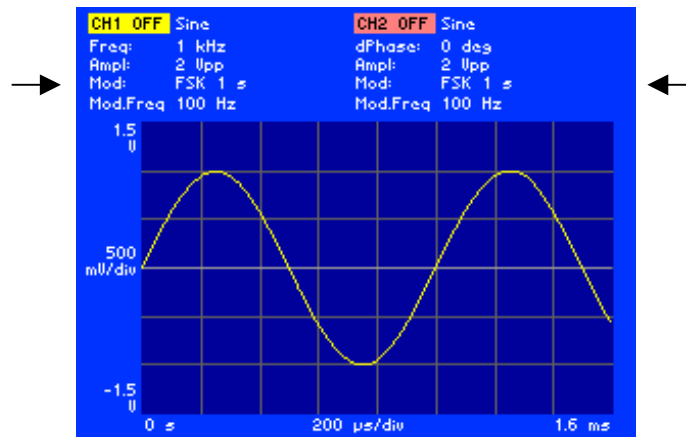
Anwendung

Um die Modulationsart FSK zu aktivieren, müssen Sie diese im Untermenü FSK MOD einschalten.

FSK einschalten

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben.



Anzeige



Im Parameterfeld erscheint unter der jeweiligen Kanalbezeichnung die Sprungfrequenz und die Modulationsfrequenz der Frequenzumtastung, z. B. „Mod: FSK 1 s, Mod.Freq 100 Hz“.

Hinweis: Die neben der Kanalbezeichnungen angezeigte Kurvenform ist das Trägersignal der Modulation, z. B. „Sine, Freq: 1 kHz, Ampl: 2 V_{pp}“.

FSK ausschalten

2. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben. Die Frequenzumtastung wird ausgeschaltet und die Anzeige im Parameterfeld wird ausgeblendet.



Hinweis

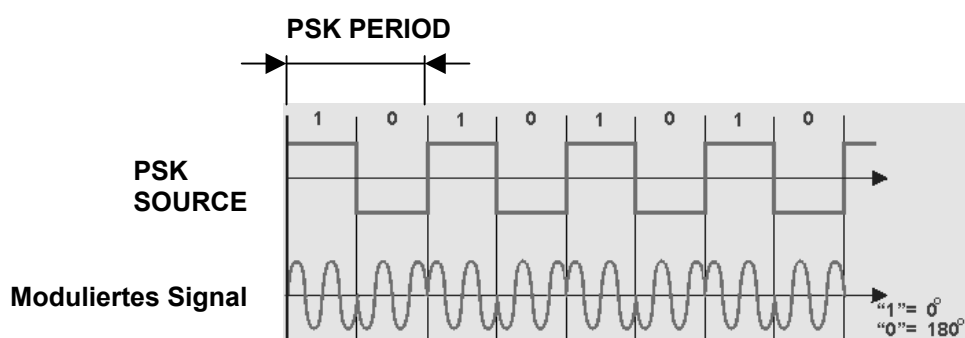
Um das Ausgangssignal mit allen eingestellten Funktionen und Parametern am Ausgang bereitzustellen, müssen Sie den Kanal einschalten (↗ 6-143).

6.2.1.5.5 Phasenumtastung (PSK)



Ziel der Einstellungen








Bei der Phasenumtastung handelt es sich um eine Phasenmodulation (↗ 6-122) für digitale Signale. Bei diesem Verfahren hat das Signal eine konstante Frequenz und eine konstante Amplitude. Die Phasenlage des Ausgangssignals ändert sich sprunghaft im Rhythmus des digitalen Modulationssignals. Dabei wird dem Digitalwert „0“ eine Phasenlage zugeordnet, z. B. 0 Grad, und der digitalen „1“ die zweite Phasenlage, z. B. 180 Grad.

Im Untermenü FSK MOD können Sie das Modulationssignal, die Modulationsfrequenz und den Phasensprung für die Phasenumtastung einstellen.



Untermenü PSK MOD anwählen

- Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .
- Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.

	Untermenü verlassen	
	Modulationsfrequenz einstellen	(↗ 6-131)
	Modulationsperiode einstellen	(↗ 6-131)
	Phasensprung einstellen	(↗ 6-132)
	Modulationsquelle auswählen	(↗ 6-131)
	Polarität des Modulationssignals auswählen	(↗ 6-132)
	Modulation ein-/ausschalten	(↗ 6-133)

Modulationsquelle auswählen

Anwendung

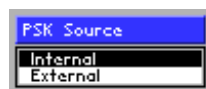
Bei der Phasenumtastung wird nicht die Angabe einer Modulationskurvenform benötigt, da es sich immer um eine Rechteckfunktion handelt. Es genügt die Angabe der Modulationsfrequenz (↗ 6-131) und des Phasenhubs (↗ 6-132).

Als Modulationsquelle kann der **interne** oder ein **externer** Generator (Trigger-Eingang [26] fungiert als Modulations-Signaleingang) verwendet werden.

Modulationsquelle auswählen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Internal“.



2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert.



Hinweis

Wenn als Modulationsquelle „External“ eingestellt wurde, dann erfolgt die Eingabe der Modulationsfrequenz über den externen Generator.

Modulationsfrequenz einstellen

Anwendung

Der interne Generator liefert als digitales Modulationssignal eine symmetrische Rechteck-Kurvenform. Die Modulationsfrequenz können Sie direkt als Frequenzwert eingeben oder indirekt über die Periodendauer bestimmen.

PSK-Frequenz einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .



Es erscheint das Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung beträgt „1 Hz“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55). Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$101 \mu\text{Hz} \leq \text{PSK Frequency} \leq 2 \text{ MHz} \quad \text{in } 1\text{-}\mu\text{Hz}\text{-Schritten}$$

PSK-Periode
einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .
- Es erscheint das Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung beträgt „1 s“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$500 \text{ ns} \leq \text{PSK Period} \leq 9901 \text{ s} \quad \text{in } 100\text{-ns-Schritten}$$



Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt, wenn die Modulation eingeschaltet ist (↗ 6-133).

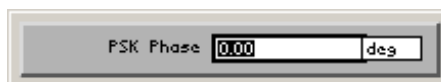
Phasensprung einstellen

Anwendung

Bei der Phasenumtastung ändert sich die Phase des Ausgangssignals sprunghaft im Rhythmus des digitalen Modulationssignals. Dabei liefert das Trägersignal eine Frequenz (mit einer bestimmten Phase). Den Phasensprung können Sie bestimmen.

Phasensprung
einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .
- Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung beträgt „0 deg“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).
Der zulässige Eingabebereich für den Phasensprung beträgt:

$$0 \text{ deg} \leq \text{PSK Phase} \leq 360 \text{ deg} \quad \text{in } 0,01^\circ\text{-Schritten}$$



Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt, wenn die Modulation eingeschaltet ist (↗ 6-133).

Polarität des Modulationssignals einstellen

Anwendung

Über die Polarität können Sie auswählen, ob das Modulationssignals normal (**High**) oder invertiert (**Low**) dargestellt wird. Bei der Invertierung wird die Kurvenform logisch invertiert.

Polarität
einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .
- Es erscheint ein Auswahlfeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „High“.





2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen.

PSK ein-/ausschalten

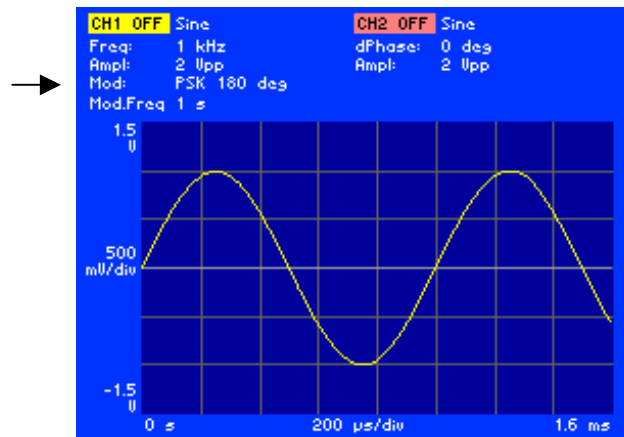
Anwendung

Um die Modulationsart PSK zu aktivieren, müssen Sie diese im Untermenü PSK MOD einschalten.

PSK einschalten

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben.



Anzeige



Im Parameterfeld erscheint unter der jeweiligen Kanalbezeichnung der Phasensprung und die Modulationsfrequenz der Phasenumtastung, z. B. „Mod: PSK 180 deg, Mod.Freq 1 s“.

Hinweis: Die neben der Kanalbezeichnungen angezeigte Kurvenform ist das Trägersignal der Modulation, z. B. „Sine, Freq: 1 kHz, Ampl: 2 V_{pp}“.

PSK ausschalten

2. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben. Die Phasenumtastung wird ausgeschaltet und die Anzeige im Parameterfeld wird ausgeblendet.



Hinweis

Um das Ausgangssignal mit allen eingestellten Funktionen und Parametern am Ausgang bereitzustellen, müssen Sie den Kanal einschalten (↗ 6-143).

6.2.1.6 Signalausgang konfigurieren

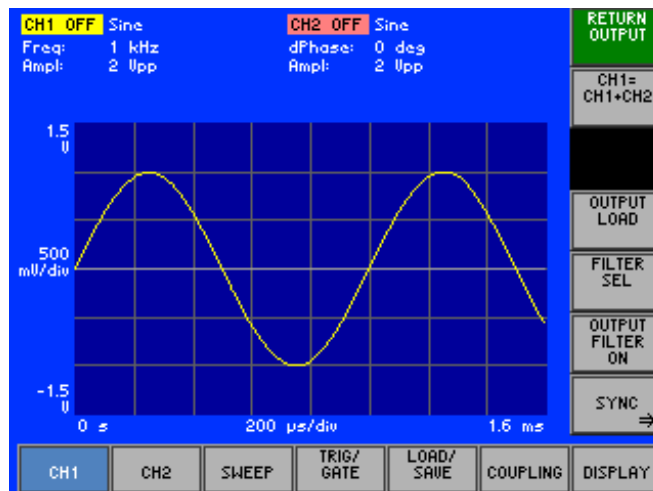
Ziel der Einstellungen

Im Untermenü OUTPUT können Sie den Signalausgang CH1 (CH2) an verschiedene Anwendungsaufgaben anpassen. Es besteht die Möglichkeit die Summe beider Ausgangssignale am Kanal CH1 bereit zu stellen, eine bestimmte Ausgangslast zu spezifizieren, Ausgangsfilter zu aktivieren und Synchronisationssignale zu konfigurieren.

Untermenü OUTPUT anwählen

- Drücken Sie im Menü **CH1** die **Funktionstaste** **OUTPUT**.

Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.




Belegung der Funktionstasten

	Untermenü verlassen	
	Summenbildung der Kanäle ein-/ausschalten	(↗ 6-135)
	Lastwiderstand eingeben	(↗ 6-136)
	Antialiasing-Filter auswählen	(↗ 6-137)
	Ausgangsfilter ein-/ausschalten	(↗ 6-138)
	Untermenü öffnen: Ausgang des Kanals CH1 (CH2) synchronisieren	(↗ 6-139)

Hinweis Die Funktionstaste steht nur im Kanal CH1 zur Verfügung

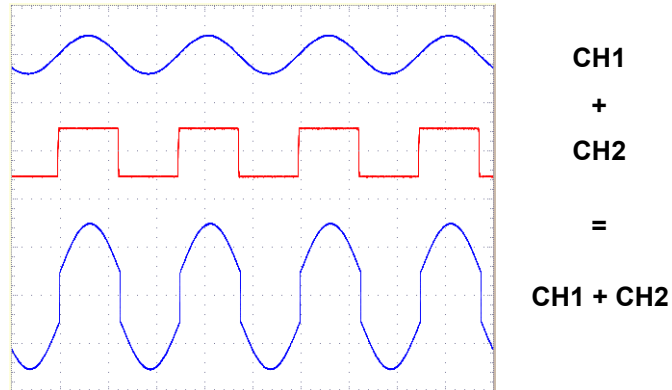
6.2.1.6.1 Summenbildung der Kanäle ein-/ausschalten





**Hinweis**

Die Funktionstaste  steht nur im Kanal CH1 zur Verfügung

Anwendung

Mit der Funktion $CH1 = CH1 + CH2$ kann das Ausgangssignal CH1 durch Summenbildung der beiden Kanäle $CH1 + CH2$ gebildet werden.

**Summenbildung ein-/ausschalten**

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben. Nach dem Einschalten liegt das neue Ausgangssignal $CH1 = CH1 + CH2$ am Ausgang an.
2. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben. Die Addition beider Kanäle $CH1 + CH2$ wird ausgeschaltet und am Kanal CH1 liegt wieder das normale Ausgangssignal an.

**Hinweis**

Die addierte Spannung beider Kanäle darf die zulässige Spannung eines Kanals nicht überschreiten (↗ 6-81).

Um das Ausgangssignal mit allen eingestellten Funktionen und Parametern am Ausgang bereitzustellen, müssen Sie den Kanal einschalten (↗ 6-143).



6.2.1.6.2 Lastwiderstand eingeben

Anwendung

Um die Anzeige der Signalamplitude an den angeschlossenen Lastwiderstand anzupassen, kann der Wert der am Ausgang anliegenden Last eingegeben werden. Der R&S AM300 berechnet daraus die am Ausgang anliegende Spannung. Der korrigierte Spannungswert wird angezeigt.

Die Werte für Upper Limit und Lower Limit werden ebenfalls intern neu berechnet.

Ausgangslast eingeben

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „50 Ω“.



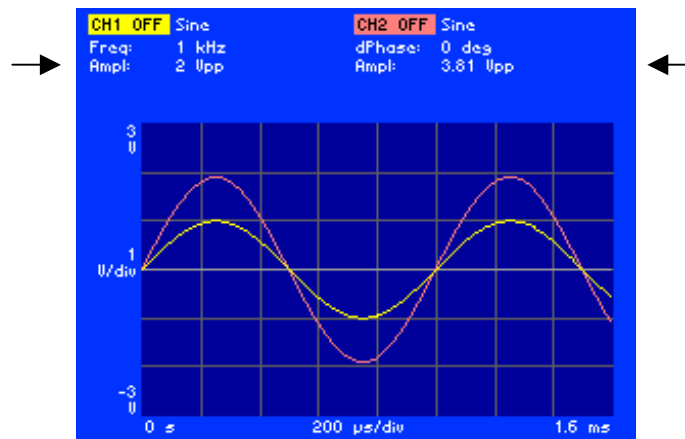
2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).

Der zulässige Eingabebereich für die Ausgangslast beträgt:

$$1 \Omega \leq \text{Output Load} \leq 1 \text{ M}\Omega \quad \text{in } 1\text{-}\Omega\text{-Schritten}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und der korrigierte Spannungswert wird angezeigt.

Anzeige



Im Parameterfeld erscheint unter beiden Kanalbezeichnungen CH1 und CH2 die aktuelle Ausgangsspannung bei der jeweiligen Ausgangslast z. B.:
für CH1 an 50 Ω „Ampl: 2 V_{pp}“
für CH2 an 1 kΩ „Ampl: 3,81 V_{pp}“.

Hinweis: Die Ausgangssituation der beiden Kanäle war gleich: „Ampl: 2 V_{pp} an 50 Ω“. Dann wurde der Lastwiderstand am Kanal CH2 auf 1 kΩ umgeschaltet.

 **Hinweis**

Die Eingabe der Signalamplitude in dBm ist nur möglich, wenn als Lastwiderstand 50 Ω gewählt wurde (↗ 6-136).

Um das Ausgangssignal mit allen eingestellten Funktionen und Parametern am Ausgang bereitzustellen, müssen Sie den Kanal einschalten (↗ 6-143).

6.2.1.6.3 Antialiasing-Filter einstellen

Anwendung



Für die aktuelle Kurvenform können Sie verschiedene Antialiasing-Filter zur Unterdrückung von Störsignalen einstellen:

- **Auto**
- **Cauer 35 MHz**
- **Bessel 37 MHz**
- **Bessel 75 MHz**
- **External**

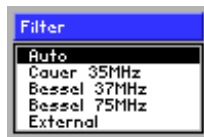
In der Einstellung „Auto“ wird für die Kurvenform **Sine** automatisch das Cauer-Filter (zur optimalen Unterdrückung der Spiegelsignale) eingeschaltet. Bei den anderen Kurvenformen, bei denen es um optimales Einschwingverhalten geht, wird automatisch ein Bessel-Filter eingeschaltet.

Die Einstellung „External“ erlaubt den Anschluss eines externen Filters an den Buchsen [15, 29] und/oder [16, 15] für den jeweiligen Kanal des R&S AM300, das für bestimmte Applikationen optimiert ist.

Antialiasing-Filter auswählen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Auto“.



2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert.



Hinweis

Um das Ausgangssignal mit allen eingestellten Funktionen und Parametern am Ausgang bereitzustellen, müssen Sie den Kanal einschalten (↗ 6-143).

6.2.1.6.4 Ausgangsfilter einstellen



Anwendung

Zur optimalen Unterdrückung von Signalverzerrungen können Sie am Ausgang einen Cauer-Filter (35 MHz) zuschalten:

- **Auto**
- **ON**
- **OFF**

In der Einstellung „Auto“ wird für die Kurvenform **Sine** ab Frequenzen von 10 MHz das Ausgangsfilter automatisch eingeschaltet.

Ausgangsfilter ein-/ausschalten

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Auto“.



2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen.
Die neue Einstellung wird gespeichert. Nach dem Einschalten wird die Funktionstaste optisch hervorgehoben.



Hinweis



Um das Ausgangssignal mit allen eingestellten Funktionen und Parametern am Ausgang bereitzustellen, müssen Sie den Kanal einschalten (↗ 6-143).

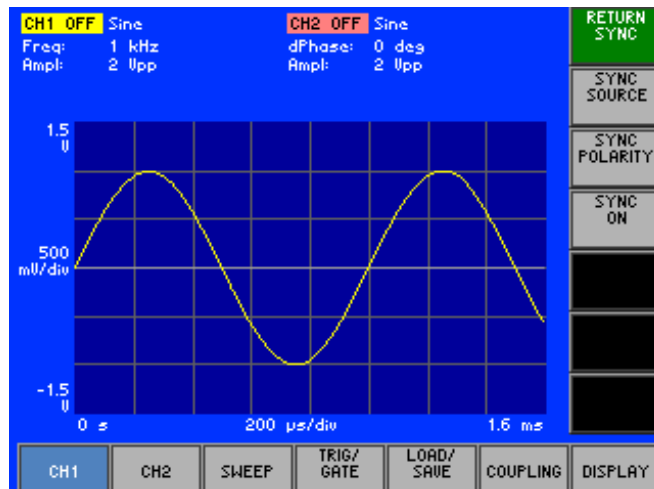
6.2.1.6.5 Sync-Ausgänge einstellen

Ziel der Einstellungen





Um am R&S AM300 erzeugte Signale mit externen Schaltungen synchronisieren zu können, stehen zwei Sync-Ausgänge [27, 28] für Kanal CH1 und CH2 auf der Geräterückseite zur Verfügung. Abhängig von der gewählten Einstellung werden an den Ausgängen unterschiedliche Signale ausgegeben.

Untermenü Sync anwählen

- Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .
- Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der Funktionstasten

	Untermenü verlassen	
	Sync-Quelle auswählen	(↗ 6-140)
	Polarität des Sync-Ausgangs auswählen	(↗ 6-142)
	Sync-Ausgang ein-/ausschalten	(↗ 6-142)

Sync-Quelle auswählen

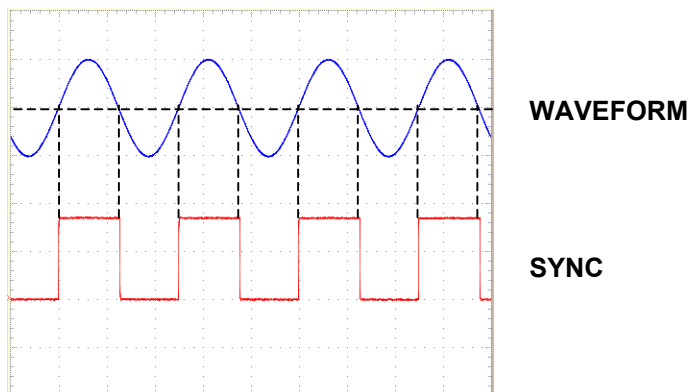
Anwendung

Für die Bereitstellung des Sync-Signals stehen folgende Quellen zur Verfügung:

- **Comparator**

Die Ausgänge Sync1 und Sync2 werden von Analogkomparatoren gespeist. In jedem Kanal ist ein Analogkomparator vorhanden, so dass die Sync-Signale für Kanal CH1 und Kanal CH2 unterschiedlich sein können. Die Schaltschwelle ist fest und liegt im Nulldurchgang. Die Signale der Komparatoren liefern über den gesamten Frequenzbereich relativ jitterfreie Ausgangssignale. Bei niedrigen Frequenzen kann es eventuell vorteilhaft sein, anstelle des Komparators die Sync-Ausgänge von dem MSB des Haupt-Phasenakkumulators abzuleiten (↗ unten, Main Accu).

Alle Standard-Kurvenformen, ausgenommen Noise, können ein Sync-Signal erzeugen. Für die Kurvenform Sine hat das Sync-Signal ein Tastverhältnis von 50 %. Bei allen anderen Kurvenformen entspricht das Tastverhältnis des Sync-Signals dem des Ausgangssignals.

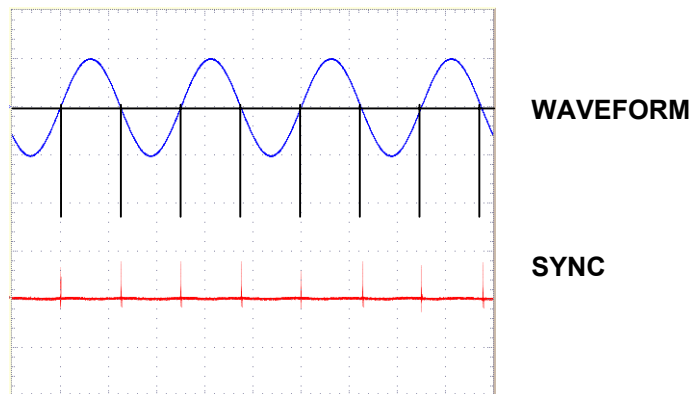


- **Main Accu**

Als Quelle für die Sync-Ausgänge kann auch das MSB des in jedem Kanal vorhandenen Haupt-Phasenakkumulators verwendet werden. Wie bei den Komparatoren liegt die Schaltschwelle im Nulldurchgang, d.h. bei 0 Grad und 180 Grad. Da die Startphase erst nach dem Phasenakkumulator aufaddiert wird, macht sich diese in einem Phasenunterschied zwischen dem Ausgangssignal und dem Sync-Signal bemerkbar.



Bei höheren Frequenzen nimmt der Jitter des Sync-Signals stark zu, weshalb diese Methode nur für den unteren Frequenzbereich geeignet ist.

Alle Standard-Kurvenformen, ausgenommen Noise und Pulse, können ein Sync-Signal erzeugen. Für die Kurvenform Sine hat das Sync-Signal ein Tastverhältnis 1:1. Bei allen anderen Kurvenformen entspricht das Tastverhältnis des Sync-Signals dem des Ausgangssignals.



- **Mod Accu**
Eine weitere Quelle für die Sync-Ausgänge kann das MSB des Phasenakkumulators des Modulationsgenerators sein. Die Schaltschwelle liegt wie beim Haupt-Phasenakkumulator bei 0 Grad und 180 Grad. Da nur ein Modulationsgenerator existiert, kann nur ein Sync-Signal erzeugt werden. Das Signal am Sync-Ausgang ist ein Rechtecksignal mit einem festem Tastverhältnis von 1:1.
- **Trigger**
Die Sync-Ausgänge können so eingestellt werden, dass das Trigger-Signal (↗ 6-157) an einen oder beide Sync-Ausgänge durchgeschaltet wird. Das Sync-Signal wird nicht um den eingestellten Wert für Trigger-Delay gegenüber dem Trigger-Signal verzögert.
- **Frequency Marker**
Im Sweep-Menü kann ein Frequenz-Marker eingestellt werden (↗ 6-152). Wenn eine Frequenzwobbelung durchgeführt wird und an der Stelle des Frequenzmarkers ankommt, wird ein Sync-Signal generiert. Der Sync-Ausgang ist „High“, solange die aktuelle Frequenz größer als die eingestellte Marker-Frequenz ist.
- **Waveform Marker**
Bei der Erstellung einer Arbitrary-Funktion (mit PC-Software) kann ein Marker an einer beliebigen Stelle eingefügt werden. Wenn die Kurvenform **Arbitrary** im R&S AM300 generiert wird und an der Stelle des Waveform-Markers ankommt, wird ein Sync-Signal generiert. Der Sync-Ausgang ist „High“, solange die aktuelle Frequenz größer als die eingestellte Waveform-Frequenz ist.

Sync-Quelle
auswählen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Comparator“.



2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert.



Polarität des Sync-Ausgangs auswählen

Anwendung

Je nach Messaufgabe können Sie die Polarität des Sync-Ausgangs wechseln.

- **Normal**
Das Sync-Signal wird im Originalzustand ausgegeben.
- **Inverted**
Das Sync-Signal wird logisch invertiert ausgegeben.

Polarität auswählen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Normal“.







2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert und das Sync-Signal wird mit der aktuellen Polarität bereitgestellt.

Sync-Ausgang ein-/ausschalten

Anwendung

Der Sync-Ausgang kann ein- und ausgeschaltet werden.

Sync-Ausgang ein-/ausschalten

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben. Nach dem Einschalten wird das Signal der aktiven Sync-Quelle ausgegeben.
2. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben und am Sync-Ausgang liegt kein Signal an.

6.2.1.7 Signalausgang ein-/ausschalten

Anwendung

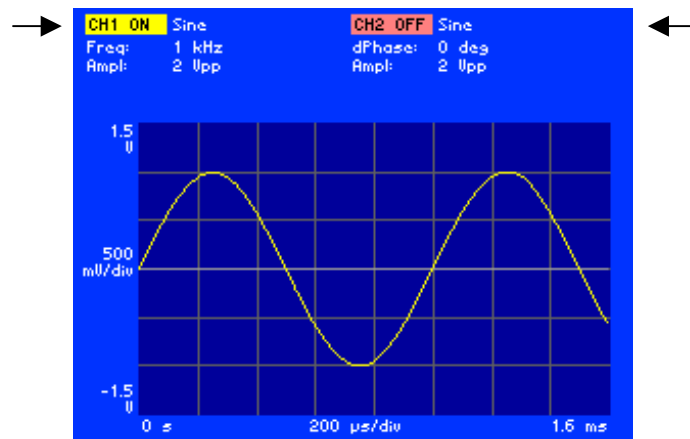
Um das Ausgangssignal mit allen eingestellten Funktionen und Parametern am Ausgang bereitzustellen, müssen Sie den Kanal CH1 einschalten.

Kanal CH1 einschalten

1. Drücken Sie im Menü die **Funktionstaste** .

Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben und die neue Einstellung wird gespeichert. Nach dem Einschalten liegt das konfigurierte Ausgangssignal am Ausgang [8] an.

Anzeige



Im Parameterfeld erscheint neben den Kanalbezeichnungen der aktuelle Status, z. B. „CH1 ON“, „CH2 OFF“.

Kanal CH1 ausschalten

2. Drücken Sie im Menü die **Funktionstaste** .

Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben. Am Ausgang liegt kein Signal an.

6.2.2 Ausgangssignal CH2 konfigurieren (Menü CH2)

Ziel der Einstellungen

Über das Menü MAIN CH2 (und MAIN CH1) können alle Einstellmöglichkeiten vorgenommen werden, um eine frei konfigurierbare Standard-Kurvenform oder eine benutzerdefinierte (arbiträre) Kurvenform am Ausgang CH2 (bzw. Ausgang CH1) auszugeben.

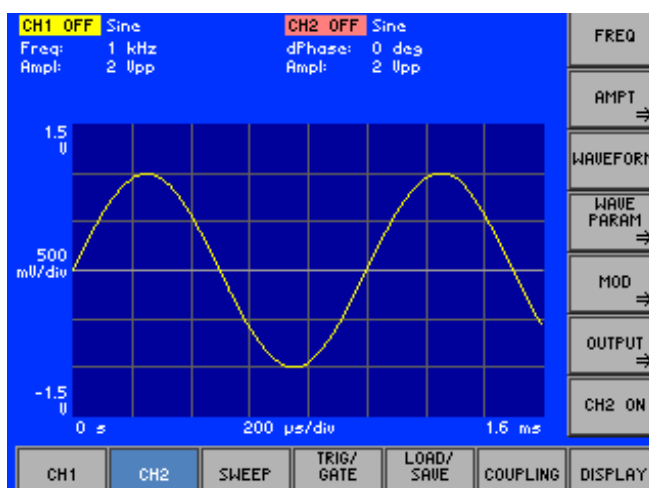
Auf dem Bildschirm wird eine Periode des eingestellten Signals angezeigt. Die Kanäle werden farblich unterschieden.

Hinweis: Wenn Sie alle Kurvenform-Einstellungen im Kanal CH2 auf einen Blick einsehen möchten, können Sie sich die Parameter mit aktueller Einstellung übersichtlich anzeigen lassen (↗ 6-195).

Menü CH2 anwählen

- Wählen Sie mit der Pfeiltaste ◀ oder ▶ das Menü CH2 an.

Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der Funktionstasten

FREQ	Frequenz der aktuellen Kurvenform einstellen	(↗ 6-75)
AMPT →	Untermenü öffnen: Amplitude der aktuellen Kurvenform einstellen	(↗ 6-77)
WAVEFORM	Kurvenform auswählen	(↗ 6-72)
WAVE PARAM →	Untermenü öffnen: Funktionsparameter der aktuellen Kurvenform einstellen	(↗ 6-96)
MOD →	Untermenü öffnen: Kurvenform modulieren	(↗ 6-112)
OUTPUT →	Untermenü öffnen: Signalausgang konfigurieren	(↗ 6-134)
CH2 ON	Ausgangskanal CH2 einschalten	(↗ 6-143)



Hinweis

Da nicht alle Funktionen für beide Kanäle (CH1 und CH2) unabhängig voneinander einstellbar sind, besitzt der Kanal CH1 eine Vorzugsstellung. Zu jeder Funktion werden eventuelle Abhängigkeiten und deren Folgen angegeben. Der Aufbau der Kanalmenüs für CH1 und CH2 ist identisch.

6.2.3 Sweep-Einstellungen (Menü SWEEP)



Hinweis

Die Betriebsart SWEEP kann nicht mit der Betriebsart BURST oder einer Modulations-Betriebsart kombiniert werden. Wenn die Betriebsart SWEEP eingeschaltet ist, werden die anderen beiden Betriebsarten automatisch deaktiviert.

Ziel der Einstellungen

In der Betriebsart SWEEP (Frequenzwobbelung) wird die Ausgangsfrequenz schrittweise (1024 Schritte) mit einer vorgegebenen Sweep-Zeit von einer vorgegebenen Start-Frequenz bis zu einer vorgegebenen Stopp-Frequenz verändert. Dabei ist der Zeitverlauf (linear oder logarithmisch) wählbar. Sie können den R&S AM300 so konfigurieren, dass er die Frequenz kontinuierlich ändert oder auf einen externen oder manuellen Trigger einen einzelnen Frequenz-Sweep (einmalige Frequenzveränderung von der Start-Frequenz bis zur Stopp-Frequenz) ausgibt.

Hinweis: Wenn Sie alle Sweep-Einstellungen auf einen Blick einsehen möchten, können Sie sich die Parameter mit aktueller Einstellung übersichtlich anzeigen lassen (↗ 6-199).

Kurvenformen für die Frequenzwobbelung

		KURVENFORM									
		Sine	Triangle	Ramp	Square	Exponential	Noise	Square Low Jitter	Pulse	Arbitrary Normal	Arbitrary Sample Accurate
SWEEP		■	■	■	■	■	■			■	



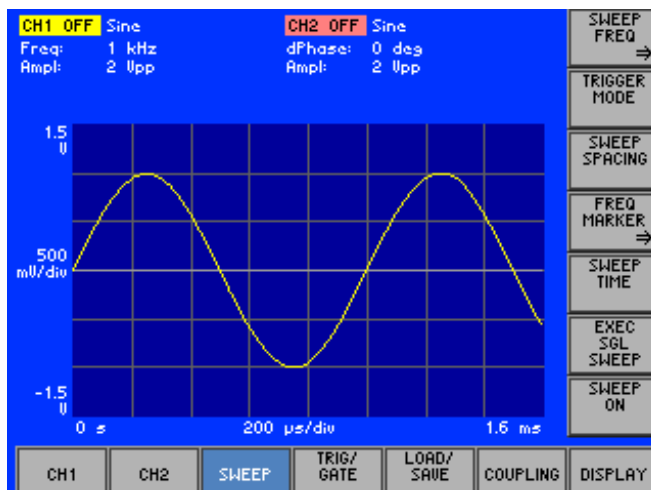
Hinweis

Ein Sweep mit der Kurvenform **Noise** ist zwar möglich, aber nicht sinnvoll.

Menü SWEEP anwählen

1. Wählen Sie eine Kurvenform für die Frequenzwobbelung aus (↗ 6-72).
2. Wählen Sie mit der Pfeiltaste ◀ oder ▶ das Menü **SWEEP** an.

Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der Funktionstasten

	Untermenü öffnen: Sweep-Frequenzbereich einstellen	(↗ 6-147)
	Trigger-Mode auswählen	(↗ 6-150)
	Sweep-Skalierung auswählen	(↗ 6-151)
	Untermenü öffnen: Frequenzmarker einstellen	(↗ 6-152)
	Sweep-Zeit einstellen	(↗ 6-151)
	Einmaligen Sweep starten	(↗ 6-150)
	Betriebsart SWEEP ein-/ausschalten	(↗ 6-154)



Hinweis

Die Funktionstaste steht nur zur Verfügung, wenn der Trigger-Mode „Manual“ eingeschaltet wurde (↗ 6-150).

6.2.3.1 Sweep-Frequenzbereich einstellen

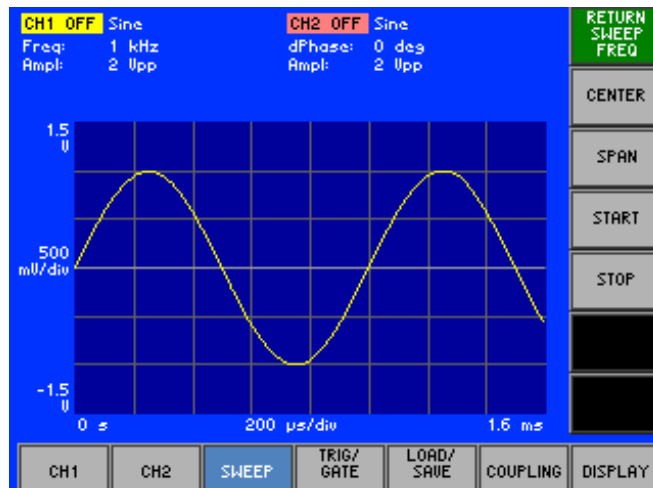
Ziel der Einstellungen

Über das Untermenü SWEEP FREQ legen Sie den Frequenzbereich fest, über den das Ausgangssignal gewobbelt werden soll.

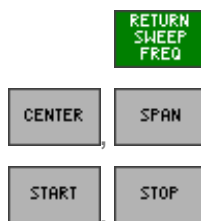
Untermenü SWEEP FREQ anwählen

- Drücken Sie im Menü **SWEEP** die **Funktionstaste** **SWEEP FREQ**.

Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der Funktionstasten



Untermenü verlassen

1. Variante: Frequenzbereich einstellen (↗ 6-148)
Eingabe von Mittenfrequenz (CENTER) und Frequenzbereich (SPAN)

2. Variante: Frequenzbereich einstellen (↗ 6-149)
Eingabe von Start- (START) und Stoppfrequenz (STOP)

6.2.3.1.1 Mittenfrequenz und Frequenzbereich einstellen

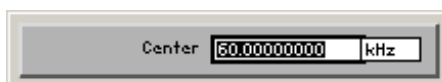
Anwendung

Zur Einstellung des Sweep-Frequenzbereichs stehen Ihnen zwei Varianten zur Verfügung. In dieser Variante geben Sie eine Mittenfrequenz (CENTER) ein und legen einen Frequenzbereich (SPAN) fest.

Mittenfrequenz einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „60 kHz“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).

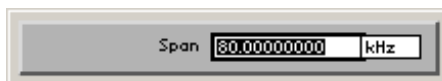
Der zulässige Eingabebereich für den Frequenzbereich beträgt, z. B. für die Kurvenform **Sine**:

$$15 \mu\text{Hz} \leq \text{Center} \leq 25 \text{ MHz} \quad \text{in } 10\text{-}\mu\text{Hz}\text{-Schritten}$$

Frequenzdarstellungsbereich einstellen

3. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „80 kHz“.



4. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).

Der zulässige Eingabebereich für den Frequenzbereich beträgt, z. B. für die Kurvenform **Sine**:

$$10 \mu\text{Hz} \leq \text{Span} \leq 25 \text{ MHz} \quad \text{in } 10\text{-}\mu\text{Hz}\text{-Schritten}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt, wenn die Frequenzwobbelung eingeschaltet ist (↗ 6-154).



Hinweis

Die obere Frequenzgrenze hängt von der gewählten Kurvenform ab (↗ 6-75).

6.2.3.1.2 Start- und Stoppfrequenz einstellen

Anwendung

Zur Einstellung des Sweep-Frequenzbereichs stehen Ihnen zwei Varianten zur Verfügung. In dieser Variante geben Sie eine Start- (START) und Stoppfrequenz (STOP) ein.

Startfrequenz einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „20 kHz“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).

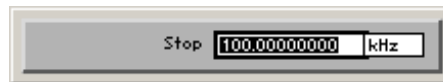
Der zulässige Eingabebereich für die Startfrequenz ist abhängig von der Kurvenform und beträgt, z. B. für die Kurvenform **Sine**:

$$100 \text{ mHz} \leq \text{Start} \leq 35 \text{ MHz} \quad \text{in } 10\text{-}\mu\text{Hz}\text{-Schritten}$$

Stoppfrequenz einstellen

3. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „100 kHz“.



4. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).

Der zulässige Eingabebereich für die Stoppfrequenz ist abhängig von der Kurvenform und beträgt, z. B. für die Kurvenform **Sine**:

$$100 \text{ mHz} \leq \text{Stop} \leq 35 \text{ MHz} \quad \text{in } 10\text{-}\mu\text{Hz}\text{-Schritten}$$


Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt, wenn die Frequenzwobbelung eingeschaltet ist (↗ 6-154).



Hinweis

Die obere Frequenzgrenze hängt von der gewählten Kurvenform ab (↗ 6-75).



6.2.3.2 Trigger-Mode auswählen

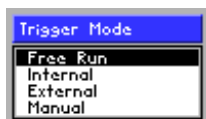
 **Hinweis** Die Einstellung „Trigger-Mode auswählen“ kann auch im Menü TRIG/GATE (↗ 6-155) vorgenommen werden.

Anwendung Mit der Funktion Trigger-Mode können Sie den Trigger für die Betriebsart Sweep einstellen. Es stehen verschiedene Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

- **Free Run**
Es findet keine Triggerung statt. Es werden kontinuierlich Wobbelzyklen ausgegeben, deren Ablauf durch die Sweep-Time bestimmt ist.
- **Internal**
Als Trigger-Quelle wird der interne Triggergenerator gewählt (↗ 6-160).
- **External**
Die Triggerung erfolgt durch ein TTL-Signal am Trigger-Eingang [26]. Wenn ein TTL-Signal mit der gewählten Flanke anliegt, wird am Ausgang des Generators [8, 9] ein Wobbelzyklus ausgegeben. Anschließend wartet der Generator auf ein erneutes Trigger-Signal. Während der Generator wartet, wird die Startfrequenz ausgegeben.
- **Manual**
Durch Drücken der Funktionstaste „EXEC SGL SWEEP“ wird ein Sweep-Zyklus am Ausgang ausgegeben. Anschließend wartet der Generator bei der Startfrequenz auf weitere manuelle Trigger-Impulse.

Trigger-Mode einstellen

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
- Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Free Run“.



2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert.

Einmaligen Sweep durchführen

Bei Sweep-Mode Manual:

- Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
- Ist die Betriebsart SWEEP eingeschaltet (↗ 6-154), wird ein einmaliger Sweep durchgeführt. Anschließend wartet der R&S AM300 bei der Startfrequenz auf weitere manuelle Trigger-Impulse. Diesen Vorgang können Sie beliebig oft wiederholen.

6.2.3.3 Sweep-Skalierung auswählen

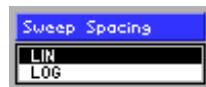
Anwendung

Der Zeitverlauf einer Frequenzwobbelung ist wählbar. Dabei können Sie entscheiden, ob der Abstand der Frequenzwerte, die nacheinander eingestellt werden, linear (**LIN**) oder logarithmisch (**LOG**) angezeigt wird.

Sweep-Skalierung einstellen

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „LIN“.



2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert.

6.2.3.4 Sweep-Zeit einstellen

Anwendung

Die Sweep-Zeit ist die Zeit, während der R&S AM300 den definierten Frequenzbereich (SPAN, ↗ 6-148) überstreicht.

Ablaufzeit einstellen

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist bei „1 ms“



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).
Der zulässige Eingabebereich für die Ablaufzeit beträgt:
1 ms ≤ Sweep Time ≤ 999 s in 10-µs-Schritten
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Eingabefeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt, wenn die Frequenzwobbelung eingeschaltet ist (↗ 6-154).

6.2.3.5 Frequenzmarker einstellen

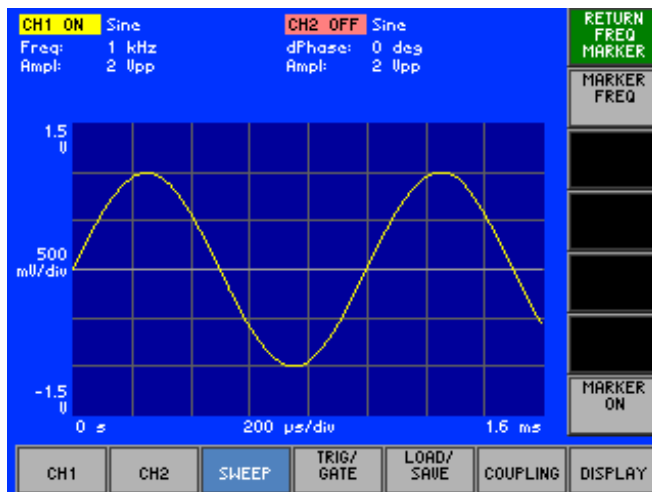
Ziel der Einstellungen

Der R&S AM300 besitzt zwei Sync-Ausgänge [27, 28], an denen Synchronisationssignale ausgegeben werden können. Als Quelle für das SYNC-Signal kann der Frequenzmarker eingestellt werden (↗ 6-140). Der Sync-Ausgang wechselt während des Wobbelvorgangs beim Überschreiten der Markerfrequenz seinen Zustand.

Über das Untermenü MARKER FREQ können Sie die Markerfrequenz festlegen und den Frequenzmarker einschalten.

Untermenü MARKER FREQ anwählen

- Drücken Sie im Menü **SWEEP** die **Funktionstaste** **FREQ MARKER**.
Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der Funktionstasten

RETURN FREQ MARKER	Untermenü verlassen	
MARKER FREQ	Markerfrequenz einstellen	(↗ 6-153)
MARKER ON	Frequenzmarker ein-/ausschalten	(↗ 6-153)

6.2.3.5.1 Markerfrequenz einstellen

Anwendung

Mit der Markerfrequenz legen Sie den Frequenzwert fest, bei dem der Sync-Ausgang B während des Wobbelvorganges seinen Pegel von „Low“ auf „High“ wechselt.

Markerfrequenz einstellen

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist die Mittenfrequenz des Wobbelvorganges (↗ 6-148).



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).
Der zulässige Eingabebereich für die Markerfrequenz entspricht dem Wertebereich der Frequenzeinstellung des Wobbelvorganges (↗ 6-147).
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Eingabefeld zu schließen.
Die neue Einstellung wird gespeichert.

6.2.3.5.2 Frequenzmarker ein-/ausschalten

Anwendung

Um den Trigger-Vorgang über den Sync-Ausgang B [28] steuern zu können, müssen Sie den Frequenzmarker einschalten.

Frequenzmarker ein-/ausschalten

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben. Nach dem Einschalten liegt das Trigger-Signal am Sync-Ausgang B an.

2. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben. Das Trigger-Signal am Sync-Ausgang B wird ausgeschaltet.

6.2.3.6 Sweep ein-/ausschalten

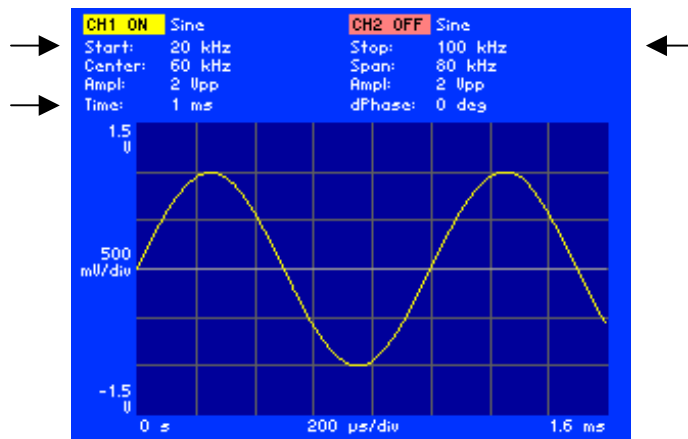
Anwendung Um die Frequenzwobbelung im aktuellen Trigger-Mode (↗ 6-150) zu starten, müssen Sie den Sweep einschalten.

Sweep einschalten

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .



Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben. Nach dem Einschalten liegt das Sweep-Signal am HF-Ausgang an.

Anzeige



Im Parameterfeld erscheint unter den Kanalbezeichnungen die aktuellen Sweep-Parameter, z. B. „Start: 20 kHz, Stop 100 kHz, Center: 60 kHz, Span 80 kHz, Time 1 ms“.

Sweep ausschalten

2. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben. Der aktuelle Sweep-Mode wird ausgeschaltet und im Parameterfeld wird die Anzeige ausgeblendet.

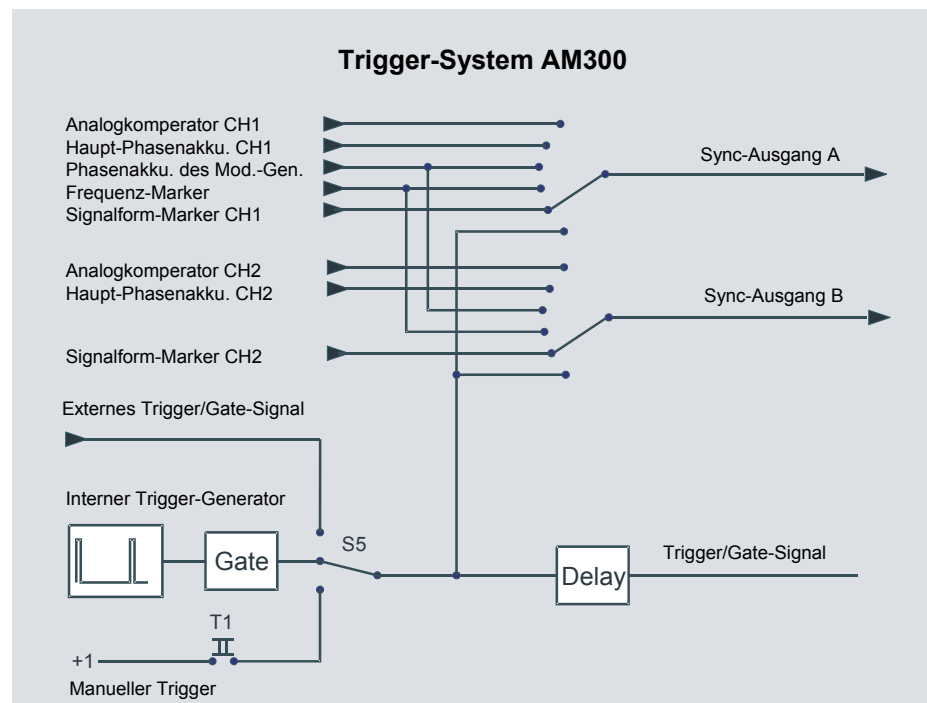
6.2.4 Trigger-Einstellungen (Menü TRIG/GATE)

Ziel der Einstellungen

Im Menü TRIG/GATE können Sie Einstellungen vornehmen, um die Ausgabe von Signalen am Ausgang in der zeitlichen Abfolge zu steuern. Als Trigger-Quelle kann das Signal des internen Trigger-Generators, ein externes Trigger-Signal oder ein mit Tastendruck ausgelöstes Trigger-Signal verwendet werden.

Über ein einstellbares Verzögerungsglied (Delay) steuert das Trigger-Signal ein Gate (Tor), welches die Ausgabe der Kurvenformen bestimmt. Es stehen mehrere Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung, wie das Gate (Tor) auf die Signale wirken soll.

Um am R&S AM300 erzeugte Signale mit externen Schaltungen synchronisieren zu können, stehen zwei Sync-Ausgänge zur Verfügung (↗ 6-139).

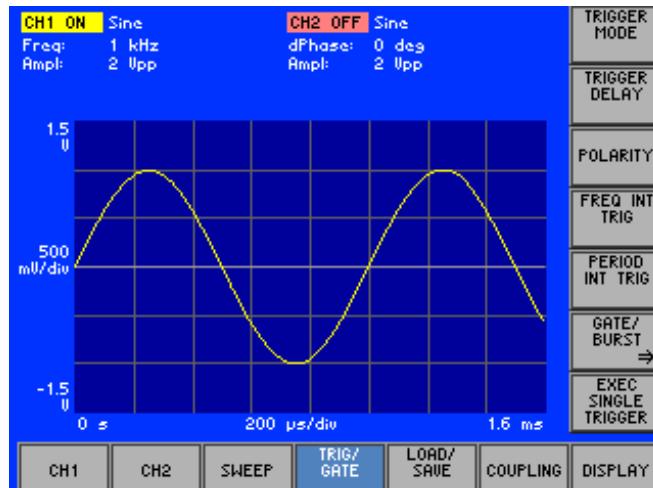


Hinweis: Wenn Sie alle Trigger-Einstellungen auf einen Blick einsehen möchten, können Sie sich die Parameter mit aktueller Einstellung übersichtlich anzeigen lassen (↗ 6-198).

Menü TRIG/GATE anwählen

- Wählen Sie mit der Pfeiltaste ◀ oder ▶ das Menü **TRIG/GATE** an.

Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der Funktionstasten

TRIGGER MODE	Trigger-Mode auswählen	(↗ 6-157)
TRIGGER DELAY	Trigger-Verzögerung einstellen	(↗ 6-159)
POLARITY	Aktive Triggerflanke auswählen	(↗ 6-159)
FREQ INT TRIG	Frequenz des internen Trigger-Generators einstellen	(↗ 6-160)
PERIOD INT TRIG	Periode des internen Trigger-Generators einstellen	(↗ 6-160)
GATE/BURST →	Untermenü öffnen: Gate/Burst-Betrieb einstellen	(↗ 6-161)
EXEC SINGLE TRIGGER	Einmalige Triggerung durchführen	(↗ 6-157)

6.2.4.1 Trigger-Mode auswählen



Hinweis

Die Einstellung „Trigger-Mode auswählen“ kann auch im Menü SWEEP (↗ 6-150) vorgenommen werden.



Anwendung

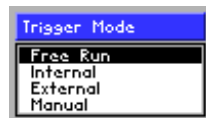
Mit der Funktion „Trigger-Mode“ wird die Betriebsart des Triggers festgelegt. Diese Einstellung dient dazu, den Trigger für die Betriebsart Sweep/Burst einzustellen.

Die Steuerung des Triggers wirkt auf die Ausgabe aller Kurvenformen. Es können folgende Einstellungen gewählt werden:

- **Free Run**
Es findet keine Triggerung statt und die Signale werden kontinuierlich ausgegeben.
- **Internal**
Als Trigger-Quelle wird der interne Trigger-Generator gewählt (↗ Abbildung, 6-158).
- **External**
Als Trigger-Quelle wird ein Signal am externen Trigger-Eingang [26] gewählt (↗ Abbildung, 6-158).
- **Manual**
Durch Tastendruck wird ein einmaliges Trigger-Ereignis ausgelöst.

Trigger-Mode einstellen

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
- Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Free Run“.



2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert.

Trigger-Signal am Sync-Ausgang bereitstellen

1. Wählen Sie als Sync-Quelle die Einstellung „Trigger“ aus (↗ 6-140).
2. Schalten Sie den entsprechenden Sync-Ausgang ein (↗ 6-142).

Einmalige Triggerung durchführen

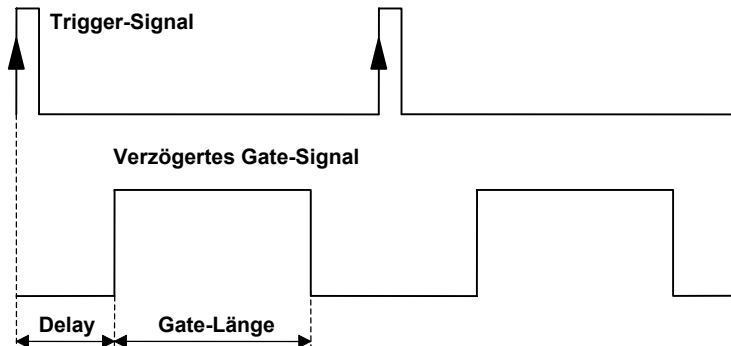
Bei Trigger-Mode Manual:

- Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .

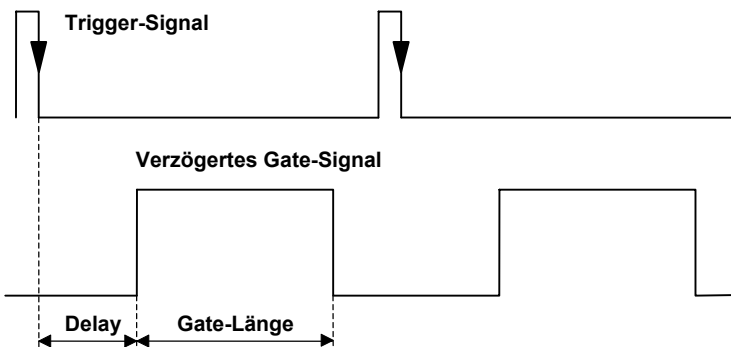
Es wird ein einmaliges Trigger-Ereignis ausgelöst. Anschließend wartet der R&S AM300S AM300 auf weitere manuelle Trigger-Impulse. Diesen Vorgang können Sie beliebig oft wiederholen.

6.2.4.1.1 Funktionsweise des internen Triggergenerators

Triggerung bei Low-High-Flanke des Triggersignals

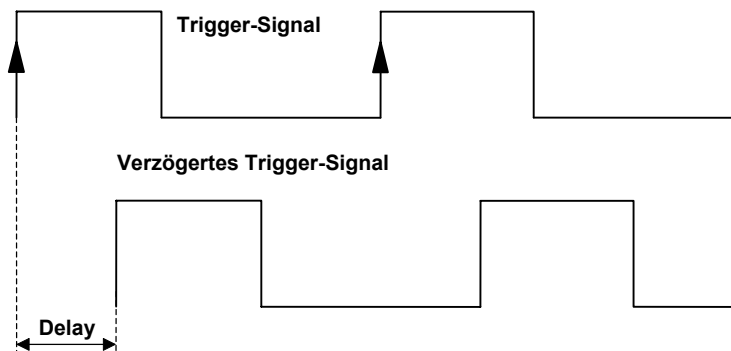


Triggerung bei High-Low-Flanke des Triggersignals

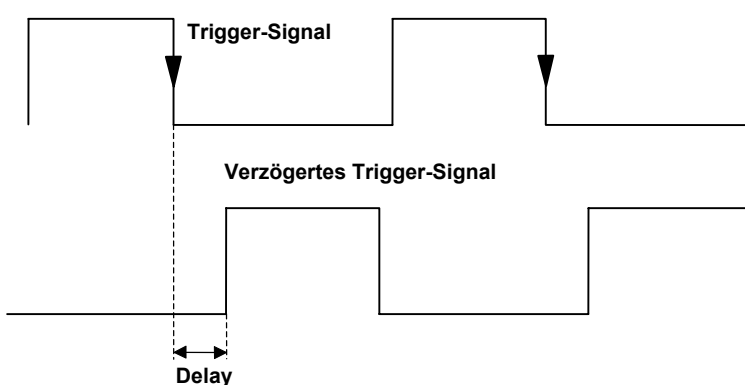


6.2.4.1.2 Funktionsweise bei externer Triggerung

Triggerung bei Low-High-Flanke des Triggersignals



Triggerung bei High-Low-Flanke des Triggersignals



6.2.4.2 Trigger-Verzögerung einstellen

Anwendung

Um Laufzeitunterschiede der Signale zu kompensieren, können Sie eine Verzögerung zwischen dem Eintreffen des Trigger-Ereignisses und dem Öffnen des Gates (Tor) einstellen (↗ Abbildung, 6-158).

Trigger-Verzögerung einstellen

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „0 s“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).
Der zulässige Eingabebereich für die Trigger-Verzögerung beträgt.

0 s ≤ Trigger Delay ≤ 9999 s in 10-ns-Schritten

3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Eingabefeld zu schließen.
Die neue Einstellung wird gespeichert.

Trigger-Signal am Sync-Ausgang bereitstellen

1. Wählen Sie als Sync-Quelle die Einstellung „Trigger“ aus (↗ 6-140).
2. Wählen Sie einen Trigger-Mode aus (↗ 6-150).
3. Schalten Sie den entsprechenden Sync-Ausgang ein (↗ 6-142).

6.2.4.3 Aktive Trigger-Flanke auswählen

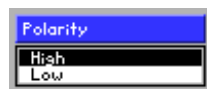
Anwendung

Über die Polarität können Sie auswählen, ob die Triggerung auf die Low-High-Flanke (**High**) oder auf die High-Low-Flanke (**Low**) des Trigger-Impulses ausgelöst wird. Bei der Invertierung wird das Trigger-Signal logisch invertiert.

Polarität einstellen

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Auswahlfeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „High“.



2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen.
Die neue Einstellung wird gespeichert.

Trigger-Signal am Sync-Ausgang bereitstellen

1. Wählen Sie als Sync-Quelle die Einstellung „Trigger“ aus (↗ 6-140).
2. Wählen Sie einen Trigger-Mode aus (↗ 6-150).
3. Schalten Sie den entsprechenden Sync-Ausgang ein (↗ 6-142).

6.2.4.4 Frequenz des internen Trigger-Generators einstellen

Anwendung

Die Trigger-Frequenz können Sie direkt als Frequenzwert einstellen oder indirekt über die Periodendauer bestimmen.

Trigger-Frequenz einstellen

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „1 kHz“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$101 \mu\text{Hz} \leq \text{Trigger Freq.} \leq 2 \text{ MHz} \quad \text{in } 1\text{-}\mu\text{Hz}\text{-Schritten}$$

3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Eingabefeld zu schließen.

Trigger-Periode einstellen

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .

Es erscheint das Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung beträgt „1 ms“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$500 \text{ ns} \leq \text{Trigger Period} \leq 9901 \text{ s} \quad \text{in } 10\text{-ns}\text{-Schritten}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert.

Trigger-Signal am Sync-Ausgang bereitstellen

1. Wählen Sie als Sync-Quelle die Einstellung „Trigger“ aus (↗ 6-140).
2. Wählen Sie als Trigger-Mode die Einstellung „Internal“ aus (↗ 6-150).
3. Schalten Sie den entsprechenden Sync-Ausgang ein (↗ 6-142).

6.2.4.5 Gate/Burst-Betrieb einstellen

Ziel der Einstellungen

Im Gate/Burst-Betrieb kann die zeitliche Folge der Signalgenerierung gesteuert werden. Die Steuerung erfolgt über ein Gate (Tor), welches in seiner Funktion, Länge und Polarität einstellbar ist. Es stehen drei Gate-Funktionen zur Verfügung.

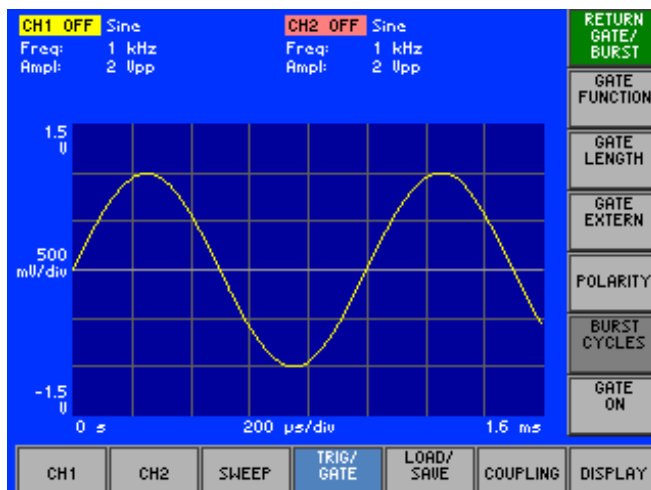
Kurvenformen für den Burst-Betrieb

		KURVENFORM									
		Sine	Triangle	Ramp	Square	Exponential	Noise	Square Low Jitter	Pulse	Arbitrary Normal	Arbitrary Sample Accurate
Burst Mode		■	■	■	■	■	■			■	

Untermenü
GATE/BURST
anwählen

1. Wählen Sie eine Kurvenform für den Gate/Burst-Betrieb aus (↗ 6-72).
2. Drücken Sie im Menü **TRIG/ GATE** die **Funktionstaste** **GATE/ BURST**.

Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der
Funktionstasten

RETURN GATE/ BURST	Untermenü verlassen	
GATE FUNCTION	Gate-Funktion auswählen	(↗ 6-163)
GATE LENGTH	Gate-Länge einstellen	(↗ 6-166)
GATE EXTERN	Gate über externes Trigger-Signal steuern	(↗ 6-166)
POLARITY	Polarität des Gates (Tor) auswählen	(↗ 6-167)
BURST CYCLES	Anzahl der Signalperioden des Burst einstellen	(↗ 6-168)
GATE ON	Gate/Burst-Betrieb ein-/ausschalten	(↗ 6-168)



Hinweis

Die Funktionstasten **GATE LENGTH** und **GATE EXTERN** stehen nur zur Verfügung, wenn die Gate-Funktion „Burst“ ausgeschaltet ist (↗ 6-163).

Die Funktionstaste **GATE LENGTH** steht nur zur Verfügung, wenn die Funktionstaste **GATE EXTERN** nicht aktiv ist (↗ 6-166).

Die Funktionstaste **BURST CYCLES** steht nur zur Verfügung, wenn die Gate-Funktion „Burst“ eingeschaltet ist (↗ 6-163).



6.2.4.5.1 Gate-Funktion auswählen

Anwendung

Mit der Gate-Funktion können Sie die Ausgabe der Kurvenform beim Einsetzen des Trigger-Ereignisses steuern. Es stehen verschiedene Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung (↗ Abbildungen, 6-164 und 6-165):

- **Block End**
Die Ausgabe der Kurvenform wird mit der steigenden Flanke begonnen und nach dem Schließen des Gates (Tor) solange fortgesetzt, bis die letzte Signalperiode vollständig abgeschlossen ist. Ist bei der Kurvenform eine Phasenverschiebung (↗ 6-98) eingestellt verschieben sich Anfang und Ende entsprechend.
- **Sample & Hold**
Die Kurvenform wird nur solange generiert, wie das Gate (Tor) geöffnet ist. Danach bleibt der letzte Wert erhalten. Nach erneuter Öffnung des Gates (Tor), wird die Kurvenform an derselben Stelle fortgesetzt. Ist bei der Kurvenform eine Phasenverschiebung (↗ 6-98) eingestellt, verschiebt sich der Anfang entsprechend.
- **Burst**
Es wird eine definierte Anzahl von vollständigen Signalperioden ausgegeben. Ist bei der Kurvenform eine Phasenverschiebung (↗ 6-98) eingestellt, verschiebt sich der Anfang entsprechend.

Gate- Funktion auswählen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Block End“.

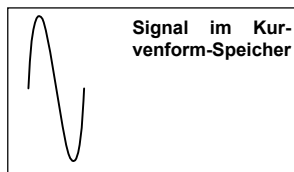


2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
 3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert.
1. Wählen Sie als Sync-Quelle die Einstellung „Trigger“ aus (↗ 6-140).
 2. Wählen Sie einen Trigger-Mode aus (↗ 6-150).
 3. Schalten Sie den entsprechenden Sync-Ausgang ein (↗ 6-142).

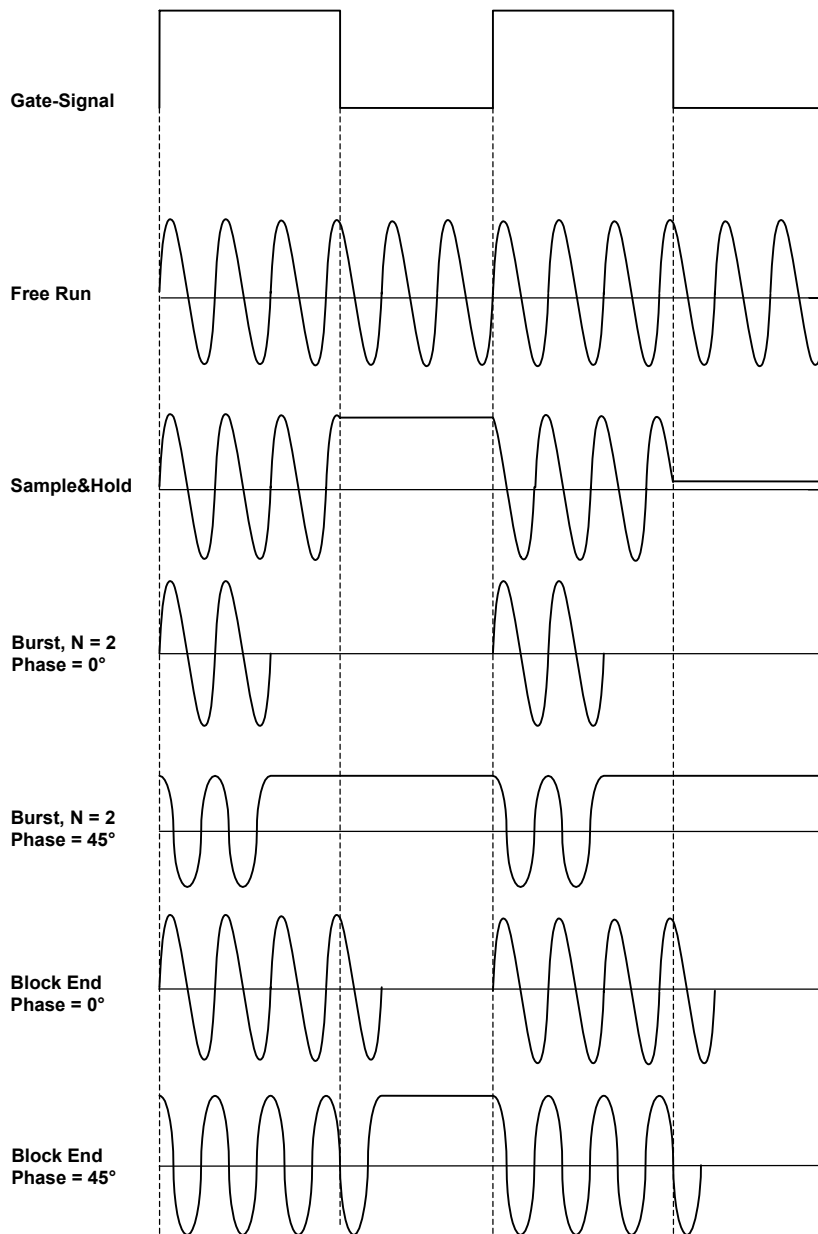
Trigger-Signal am Sync-Ausgang bereitstellen

Funktionsweise bei periodischen Signalen

Ausgangssituation

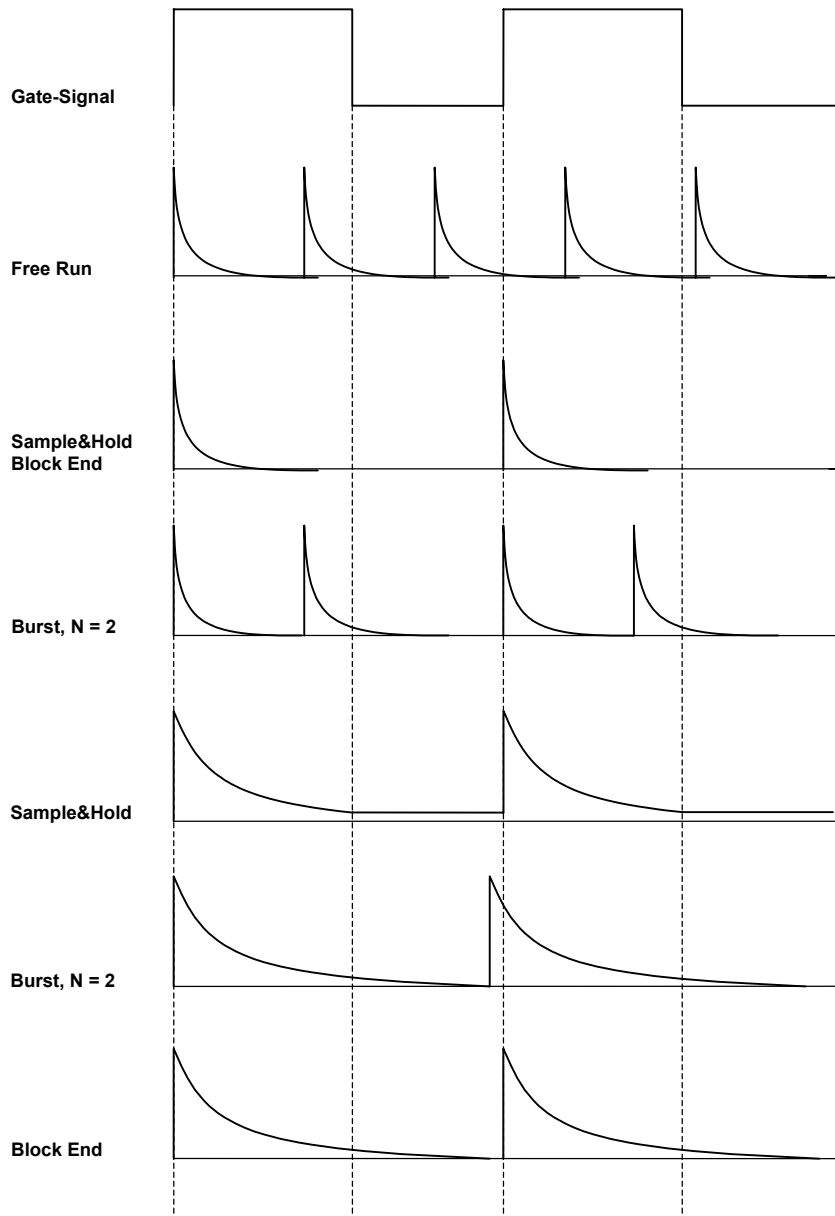
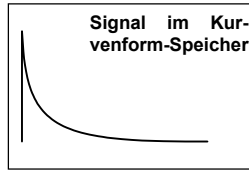


Gate-Funktionen



Funktionsweise bei nichtperiodischen Signalen




Ausgangssituation





Gate-Funktionen bei Gate-Länge > Signaldauer

Gate-Funktionen bei Gate-Länge < Signaldauer



6.2.4.5.2 Gate-Länge einstellen

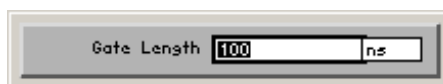
 **Hinweis** Die Funktionstasten  und  stehen nur zur Verfügung, wenn die Gate-Funktion „Burst“ ausgeschaltet ist (↗ 6-163).

Die Funktionstaste  steht nur zur Verfügung, wenn die Funktionstaste  nicht aktiv ist (↗ unten).

Anwendung Um die Ausgabe der Kurvenform zeitlich zu steuern, lässt sich die Öffnungszeit des Gates (Tor) ab dem Trigger-Zeitpunkt einstellen (↗ Abb., 6-158).

Gate-Länge einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .
- Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „100 ns“.






2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:
100 ns ≤ Gate Length ≤ 9999 s in 10-ns-Schritten
 3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Eingabefeld zu schließen.
Die neue Einstellung wird gespeichert.
- Trigger-Signal am Sync-Ausgang bereitstellen**
1. Wählen Sie als Sync-Quelle die Einstellung „Trigger“ aus (↗ 6-140).
 2. Wählen Sie einen Trigger-Mode aus (↗ 6-150).
 3. Schalten Sie den entsprechenden Sync-Ausgang ein (↗ 6-142).

6.2.4.5.3 Gate über externes Trigger-Signal steuern

 **Hinweis** Die Funktionstaste  steht nur zur Verfügung, wenn die Gate-Funktion „Burst“ ausgeschaltet ist (↗ 6-163).

Anwendung Wenn ein externes Trigger-Signal an der Eingangsbuchse [26] anliegt, können Sie das Gate (Tor) so einstellen, dass es im zeitlichen Ablauf dem externen Trigger-Signal entspricht.

Externe Gate-Steuerung ein-/ausschalten

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .
- Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben. Nach dem Einschalten steuert das externe Trigger-Signal die Öffnung des Gates (Tor).
2. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .
- Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben und die externe Gate-Steuerung wird ausgeschaltet.

Trigger-Signal am Sync-Ausgang bereitstellen

1. Wählen Sie als Sync-Quelle die Einstellung „Trigger“ aus (↗ 6-140).
2. Wählen Sie als Trigger-Mode die Einstellung „External“ aus (↗ 6-150).
3. Schalten Sie den entsprechenden Sync-Ausgang ein (↗ 6-142).



6.2.4.5.4 Polarität des Gates auswählen

Anwendung

Je nach Anwendung können Sie die Polarität des Gate-Signals wechseln.

- **High**
Der aktive Zustand des Gate-Signals wird durch High-Zustand gekennzeichnet. Die Einstellung der Polarität wirkt sich sowohl auf das intern generierte Gate-Signal als auch auf das externe aus.
- **Low**
Das Gate-Signals wird logisch invertiert.

Polarität auswählen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „High“.












2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert und das Sync-Signal wird mit der aktuellen Polarität bereitgestellt.

Trigger-Signal am Sync-Ausgang bereitstellen

1. Wählen Sie als Sync-Quelle die Einstellung „Trigger“ aus (↗ 6-140).
2. Wählen Sie einen Trigger-Mode aus (↗ 6-150).
3. Schalten Sie den entsprechenden Sync-Ausgang ein (↗ 6-142).

6.2.4.5.5 Burst-Betrieb konfigurieren

 Hinweis	Die Funktionstaste  steht nur zur Verfügung, wenn die Gate-Funktion „Burst“ eingeschaltet ist (↗ 6-163).
Anwendung	Sie können die Anzahl der Signalperioden für einen Burst eingeben und den Burst-Betrieb starten (↗ Abbildungen, 6-164 und 6-165).
Burst-Perioden einstellen	<ol style="list-style-type: none"> Drücken Sie im Untermenü  die Funktionstaste  . Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „1“.
	
	<ol style="list-style-type: none"> Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55). Der zulässige Eingabebereich für die Burst-Periode beträgt.
	1 ≤ Burst Cycles ≤ 65535
	<ol style="list-style-type: none"> Drücken Sie die Taste ENTER [5], um das Eingabefeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert.
Burst-Betrieb ein-/einschalten	<ol style="list-style-type: none"> Drücken Sie im Untermenü  die Funktionstaste  . Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben. Nach dem Einschalten wird ein Burst mit der eingestellten Anzahl von Signalperioden erzeugt. Drücken Sie im Untermenü  die Funktionstaste  . Die Funktionstaste wird nicht mehr optisch hervorgehoben und der Burst-Betrieb wird ausgeschaltet.
Trigger-Signal am Sync-Ausgang bereitstellen	<ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie als Sync-Quelle die Einstellung „Trigger“ aus (↗ 6-140). Schalten Sie den entsprechenden Sync-Ausgang ein (↗ 6-142).

6.2.5 Benutzerdefinierte Kurvenformen laden (Menü LOAD/SAVE)

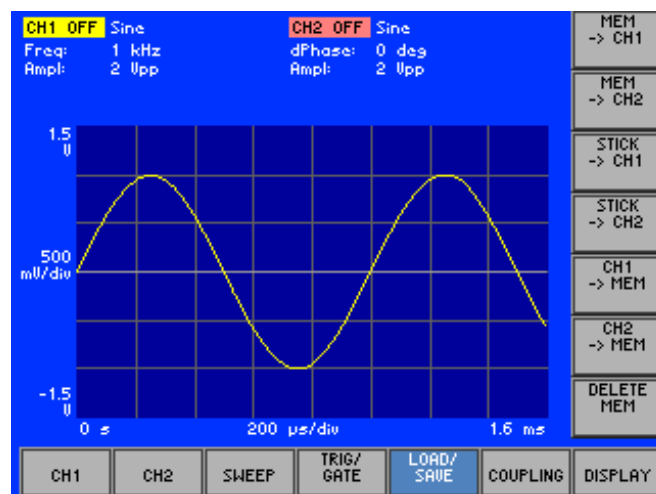
Ziel der Einstellungen

Im Menü LOAD/SAVE können Sie benutzerdefinierte Kurvenformen aus dem internen Flash-Speicher oder von einem externen USB-Stick in einen der Kanäle CH1 und CH2 laden. Weiterhin wird ihnen die Möglichkeit geboten, benutzerdefinierte Kurvenformen aus den Kanälen CH1 und CH2 im internen Flash-Speicher abzuspeichern und gespeicherte Kurvenformen aus dem Speicher zu löschen.








Menü LOAD/SAVE anwählen

- Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das Menü  an.

Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der Funktionstasten

	Kurvenform vom internen Flash-Speicher in Kanal CH1 laden	(↗ 6-170)
	Kurvenform vom internen Flash-Speicher in Kanal CH2 laden	(↗ 6-170)
	Kurvenform vom externen USB-Stick in Kanal CH1 laden	(↗ 6-171)
	Kurvenform vom externen USB-Stick in Kanal CH2 laden	(↗ 6-171)
	Kurvenform vom Kanal CH1 im internen Flash-Speicher speichern	(↗ 6-172)
	Kurvenform vom Kanal CH2 im internen Flash-Speicher speichern	(↗ 6-172)
	Kurvenform aus internen Flash-Speicher löschen	(↗ 6-173)

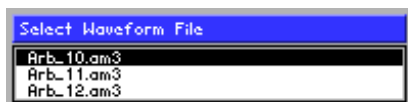
6.2.5.1 Kurvenform vom internen Flash-Speicher in die Kanäle laden

Anwendung

Bevor Sie die Kurvenform **Arbitrary** in einem der Kanäle einstellen können, müssen Sie zuerst eine benutzerdefinierte Kurvenform laden. Die Kurvenform kann im internen Flash-Speicher oder auf einem externen USB-Stick (↗ 6-171) gespeichert sein.

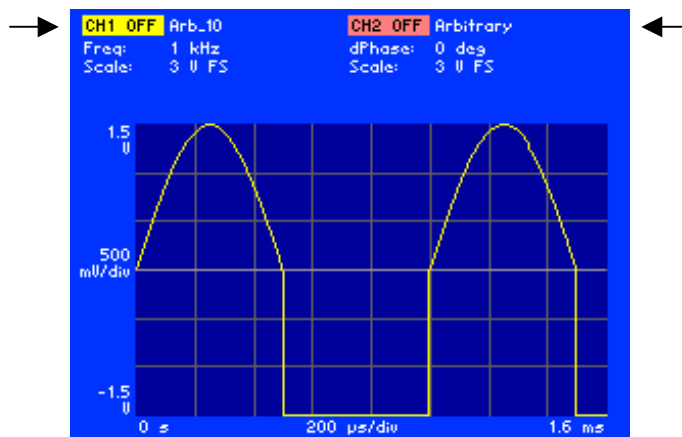
Kurvenform vom internen Flash-Speicher in Kanal CH1 oder CH2 laden

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste**  oder . Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Dateien.



2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Datei aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die benutzerdefinierte Kurvenform wird in den Kanal CH1 oder CH2 geladen. Wenn Sie jetzt im Kanal CH1 oder CH2 die Kurvenform **Arbitrary** auswählen (↗ 6-72), wird die benutzerdefinierte Kurvenform angezeigt.

Anzeige



Im Parameterfeld erscheint neben der Kanalbezeichnung CH1 oder CH2 die aktuelle Kurvenform. Eine benutzerdefinierte Kurvenform wird mit dem Dateinamen angezeigt, z. B. für CH1 „Arb_10“.

6.2.5.2 Kurvenform vom externen USB-Stick in die Kanäle laden

Anwendung

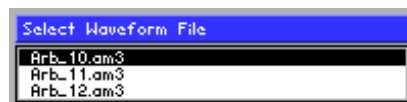
Bevor Sie die Kurvenform **Arbitrary** in einem der Kanäle einstellen können, müssen Sie zuerst eine benutzerdefinierte Kurvenform laden. Die Kurvenform kann im internen Flash-Speicher (↗ 6-170) oder auf einem externen USB-Stick gespeichert sein.

Kurvenform vom USB-Stick in Kanal CH1 oder CH2 laden

1. Stecken Sie den USB-Stick in die USB-Buchse [20] auf der Geräterückseite.

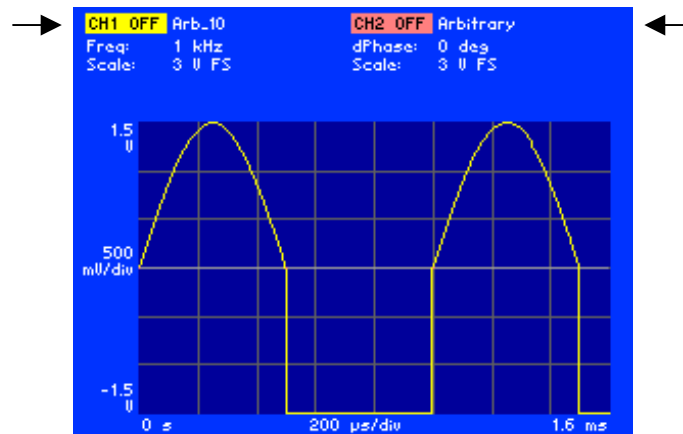
2. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste**  oder .

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Dateien.



3. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Datei aus.
4. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die benutzerdefinierte Kurvenform wird in den Kanal CH1 oder CH2 geladen. Wenn Sie jetzt im Kanal CH1 oder CH2 die Kurvenform **Arbitrary** auswählen (↗ 6-72), wird die benutzerdefinierte Kurvenform angezeigt.

Anzeige






Im Parameterfeld erscheint neben der Kanalbezeichnung CH1 oder CH2 die aktuelle Kurvenform. Eine benutzerdefinierte Kurvenform wird mit dem Dateinamen angezeigt, z. B. für CH1 „Arb_10“.

6.2.5.3 Kurvenform vom USB-Stick in Flash-Speicher speichern

Anwendung Sie können benutzerdefinierte Kurvenformen vom USB-Stick in den internen Flash-Speicher laden. Dazu müssen Sie im ersten Schritt eine Kurvenform vom USB-Stick in einen der Kanäle laden und im zweiten Schritt die Kurvenform vom jeweiligen Kanal in den internen Flash-Speicher speichern.

Kurvenform laden 1. Laden Sie eine benutzerdefinierte Kurvenform vom externen USB-Stick in einen der Kanäle (↗ 6-171).

Kurvenform aus CH1 oder CH2 in Flash-Speicher speichern

2. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste**  oder . Es erscheint ein Eingabefeld zur Eingabe eines Dateinamens. Die Grundeinstellung ist der Dateiname der im jeweiligen Kanal geladenen Kurvenform, z. B.:



3. Geben Sie mit Hilfe der **Zifferntasten** [12] oder einer extern angeschlossenen Tastatur (↗ 3-42) einen neuen Dateinamen ein.

Hinweis: Wenn eine vorhandene Datei überschrieben werden soll, erscheint die Meldung „The file already is exists. Do you want to overwrite this file?“.

4. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um die Kurvenform zu speichern. Die benutzerdefinierte Kurvenformen im Kanal CH1 oder CH2 wird im internen Flash-Speicher gespeichert und kann wieder geladen werden (↗ 6-170).



Hinweis

Wenn keine benutzerdefinierte Kurvenform im Kanal CH1 (CH2) geladen ist, erscheint die Meldung „No Arbitrary Waveform loaded in CH1 (CH2)“. Bestätigen Sie die Meldung mit der **Taste ENTER** [5].

Wenn der interne Flash-Speicher voll ist, erscheint die Meldung „Insuficient memory space“. Bestätigen Sie die Meldung mit der **Taste ENTER** [5]. Löschen Sie eine Kurvenform aus dem internen Flash-Speicher und wiederholen Sie den Speichervorgang.

Die mit der Software Waveform-Composer (R&S AM300-K2) erzeugten Kurvenformen sind verschlüsselt mit einem Code. Um Kurvenform-Dateien (*.am3) in einen AM300 einlesen zu können, muss dieses Gerät mit einem Key-Code auf einem PC registriert werden. Der Key-Code ist Teil der Lieferung der optionalen Software R&S AM300-K2. Weitere Hinweise zur Erzeugung und zum Laden von Kurvenformen finden Sie auf der mitgelieferten CD-ROM im Handbuch zur Software R&S AM300-K2.

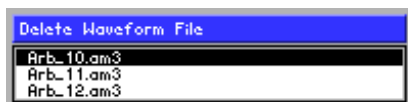
6.2.5.4 Kurvenform aus internen Flash-Speicher löschen

Anwendung

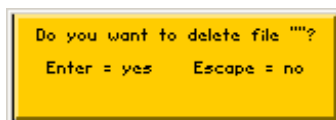
Die Größe des internen Flash-Speichers ist begrenzt. Deshalb bietet der R&S AM300 ihnen die Möglichkeit Dateien (benutzerdefinierten Kurvenformen) aus dem internen Flash-Speicher zu löschen.

Kurvenform aus internen Flash-Speicher löschen

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** . Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Dateien.



2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Datei aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Es erscheint die Meldung:



4. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um die Datei zu löschen.
Hinweis: Wenn Sie die benutzerdefinierte Kurvenformen nicht löschen wollen, drücken Sie die **Taste ESC/CANCEL** [4].

6.2.6 Abhängigkeiten zwischen den Kanälen einstellen (Menü COUPLING)

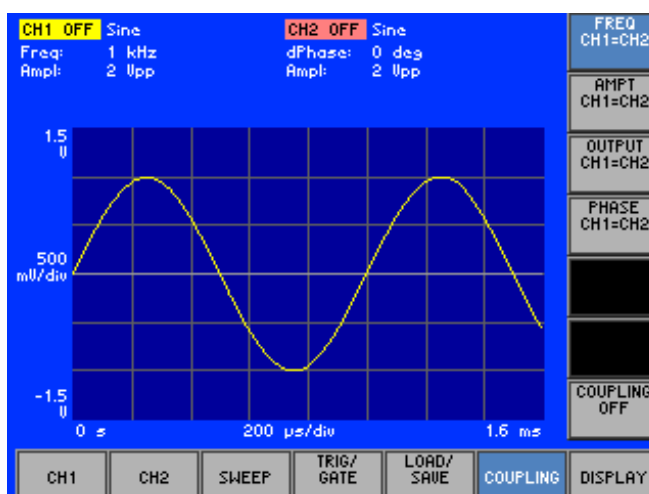
Ziel der Einstellungen

Im Menü COUPLING können Sie den Kanal CH2 an bestimmte Einstellungen, die für den Kanal CH1 gelten, koppeln. Zu den koppelbaren Einstellungen zählen die Frequenz-, Phasen-, Amplituden- und Ausgangsparameter der Kanäle.






Menü COUPLING anwählen

- Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das Menü  an.

Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der Funktionstasten

	Frequenz-Kopplung ein-/ausschalten	(↗ 6-175)
	Amplituden-Kopplung ein-/ausschalten	(↗ 6-175)
	Ausgangs-Kopplung ein-/ausschalten	(↗ 6-175)
	Phasen-Kopplung ein-/ausschalten	(↗ 6-175)
	Alle Kopplungen der Kanäle CH1 und CH2 ausschalten	(↗ 6-175)

6.2.6.1 Kopplungen ein-/ausschalten



Hinweis

Die Frequenz-Kopplung der Kanäle CH1 und CH2 gehört zur werksseitigen Geräteeinstellung und ist notwendig, um mit dem R&S AM300 Modulation (↗ 6-112) und Frequenzwobbelung (↗ 6-145) durchzuführen.

Anwendung

Wenn bestimmte Einstellungen, die für den Kanal CH1 gelten, auch für Kanal CH2 gelten sollen, können Sie eine Kopplung beider Kanäle herstellen. Kopplbare Parameter sind:

- **Frequenz** (↗ 6-75):



- **Amplitude** (↗ 6-77):



- **Ausgang** (↗ 6-134):

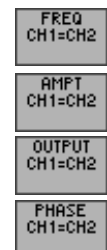


- **Phase** (↗ 6-98):



Einzelne Kopplungen ein-/ausschalten

1. Drücken Sie im Menü **COUPLING** eine der **Funktionstasten**:

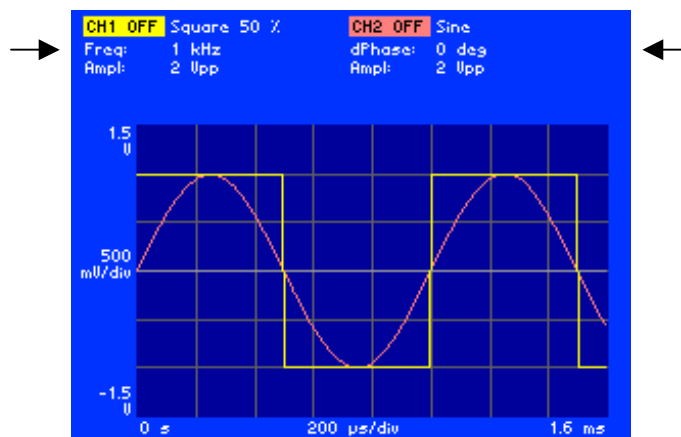


Die entsprechende Funktionstaste wird optisch hervorgehoben und die jeweiligen Einstellungen des Kanals CH1 gelten auch für Kanal CH2.

2. Drücken Sie im Menü **COUPLING** eine der **Funktionstasten**:



Die entsprechende Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben und die jeweilige Kopplung ist ausgeschaltet. Die jeweiligen Einstellungen des Kanals CH1 sind im Kanal CH2 immer noch aktiv. Sie können aber die Parameter der Kanäle wieder einzeln einstellen.

Anzeige bei
Frequenz-Kopplung

Bei Frequenz-Kopplung erscheint im Parameterfeld unter der Kanalbezeichnung CH1 die aktuelle Ausgangsfrequenz, z. B. „Freq: 1 kHz“, und unter der Kanalbezeichnung CH2 die aktuelle Startphase, z. B. „dPhase: 0 deg“.

Bei ausgeschalteter Frequenz-Kopplung wird unter der Kanalbezeichnung CH2 wieder die aktuelle Ausgangsfrequenz des Kanals angezeigt.

Abhängigkeiten bei
Frequenz-Kopplung

Beim Ein- und Ausschalten der Frequenz-Kopplung der Kanäle erfolgt eine Umkonfiguration des R&S AM300. Dabei bestehen Unterschiede in der Verfügbarkeit bestimmter Funktionen.

Eingeschaltete Frequenz-Kopplung (Grundeinstellung):

- Kurvenform **Square Low Jitter** nur in beiden Kanälen gleichzeitig verfügbar
- Kurvenform **Pulse** in beiden Kanälen nur mit gleicher Pulsbreite einstellbar

Ausgeschaltete Frequenz-Kopplung:

- Unterschiedliche Frequenzen in den Kanälen einstellbar. Es besteht keine starre Phasenkopplung!
- Modulations- und Sweep-Betrieb nicht verfügbar
- Für Kurvenform **Pulse** unterschiedliche Pulsbreiten einstellbar
- Arbitrary-Mode „Sample Accurate“ nur im CH1 verfügbar
- Kurvenform **Square Low Jitter** nur im CH1 verfügbar, aber mit anderen Kurvenformen im CH2 kombinierbar

Alle Kopplungen
ausschalten

- Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .

Bis auf die Frequenz-Kopplung werden alle Kopplungen der Kanäle CH1 und CH2 ausgeschaltet. Die entsprechenden Einstellungen des Kanals CH1 sind im Kanal CH2 immer noch aktiv. Sie können aber die Parameter der Kanäle wieder einzeln einstellen.

6.2.7 Bildschirm-Einstellungen (Menü DISPLAY)

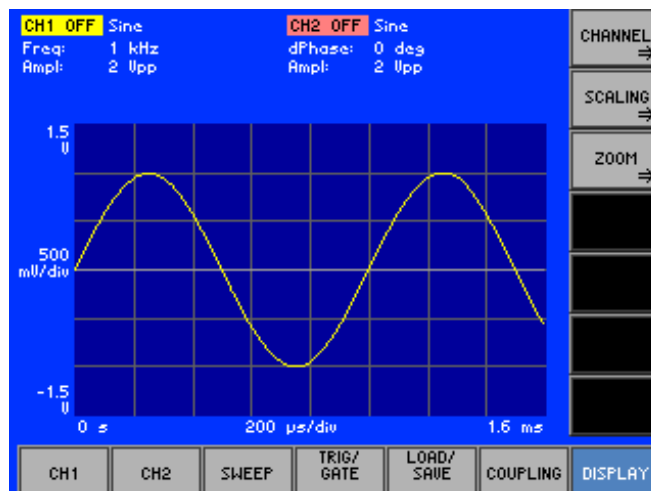
Ziel der Einstellungen

Im Menü DISPLAY können Sie verschiedene Einstellungen zur Ansicht der Kurvenformen auf dem Bildschirm auswählen. Sie haben die Möglichkeit die Darstellung der aktuellen Kurvenformen, die Skalierung des Diagrammbereichs und die Größe des Bildausschnittes zu verändern.

Menü DISPLAY anwählen

- Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das Menü **DISPLAY** an.

Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der Funktionstasten



Untermenü öffnen:
Darstellung der Kurvenformen

(↗ 6-178)



Untermenü öffnen:
Skalierung des Diagrammbereichs

(↗ 6-181)



Untermenü öffnen:
Zoomen des Bildausschnitts

(↗ 6-186)

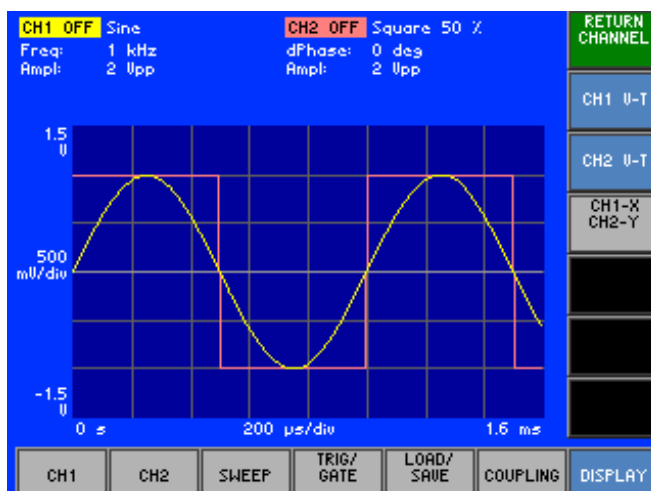
6.2.7.1 Darstellung der Kurvenformen

Ziel der Einstellungen

Im Untermenü CHANNEL können Sie einstellen, welcher Kanal CH1 und/oder CH2 angezeigt werden soll. Desweiteren können die Amplitudenwerte der Kurvenformen aus CH1 und CH2 in einem Diagramm orthogonal dargestellt werden.

Untermenü CHANNEL anwählen

- Drücken Sie im Menü **DISPLAY** die **Funktionstaste CHANNEL**.
Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der Funktionstasten

RETURN CHANNEL	Untermenü verlassen	
CH1 U-T	Anzeige des Kanals CH1 ein-/ausschalten	(↗ 6-179)
CH2 U-T	Anzeige des Kanals CH2 ein-/ausschalten	(↗ 6-179)
CH1-X CH2-Y	Darstellung der Spannungswerte aus CH1 und CH2 einschalten	(↗ 6-180)

6.2.7.1.1 Kanäle CH1 und/oder CH2 anzeigen

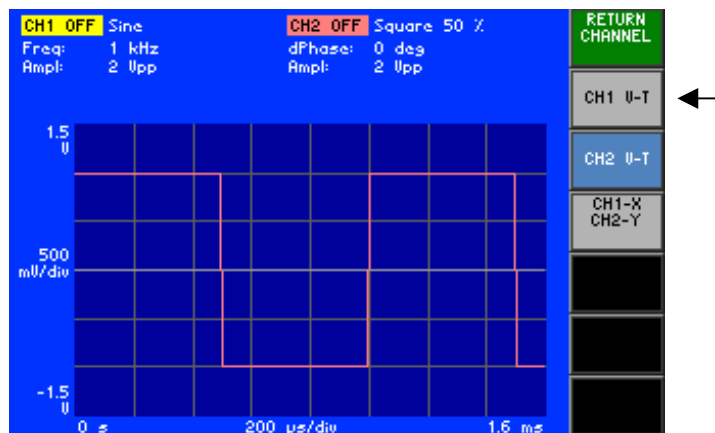
Anwendung

Die aktuellen Kurvenformen der Kanäle CH1 und CH2 können einzeln oder zusammen als Spannungs-/Zeit-Funktion angezeigt werden. Nach dem Einschalten des R&S AM300 ist die Anzeige der Kanäle eingeschaltet.

Anzeige der Kanäle CH1 oder CH2 ausschalten


1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste**  oder .

Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben und die Kurvenform des entsprechenden Kanals wird ausgeblendet, z. B. CH1:

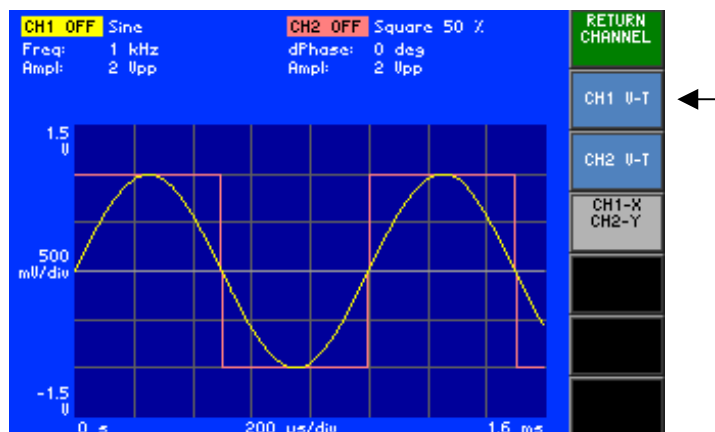


Hinweis: Es kann immer nur eine Kurvenform (CH1 oder CH2) ausgeblendet werden.

Anzeige der Kanäle CH1 und/oder CH2 einschalten

2. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste**  und/oder .

Die entsprechende Funktionstaste wird optisch hervorgehoben und die Kurvenform des Kanals wird angezeigt, z. B. CH1:



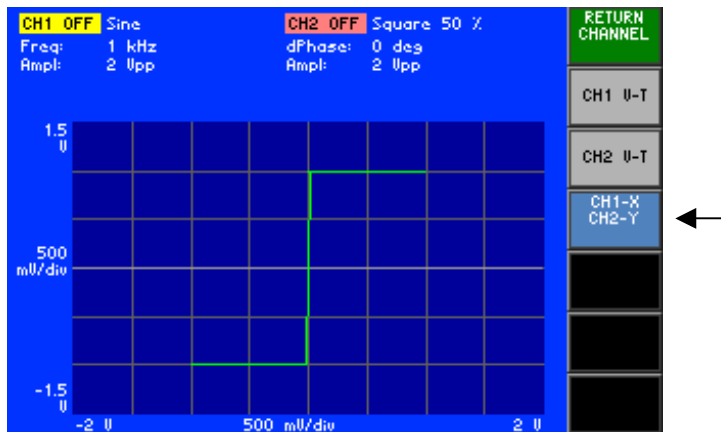
6.2.7.1.2 Amplitudenwerte der Kanäle orthogonal anzeigen

Anwendung

Sie können die Amplitudenwerte der Kurvenformen aus CH1 und CH2 in einem Diagramm als Spannungs-/Spannungs-Funktion über die X- und Y-Achse darstellen lassen.

Orthogonale Anzeige der Amplitudenwerte CH1 und CH2 einschalten

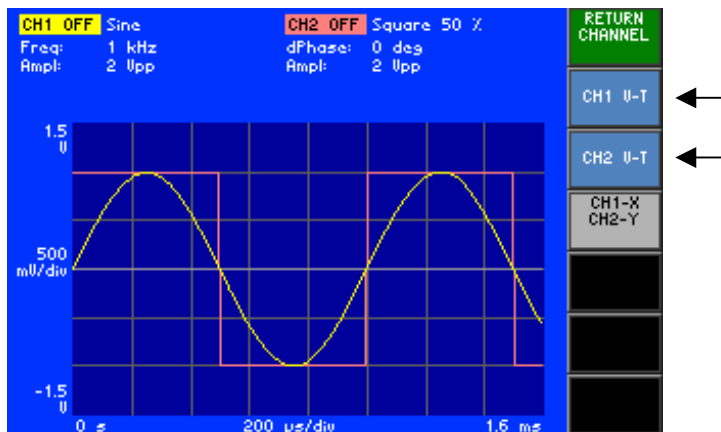
1. Drücken Sie im **Untermenü** CHANNEL → die **Funktionstaste** CH1-X CH2-Y .
Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben und Amplitudenwerte der Kurvenformen CH1 und CH2 werden als Spannungs-/Spannungs-Funktion angezeigt.



Orthogonale Anzeige ausschalten

2. Drücken Sie im **Untermenü** CHANNEL → die **Funktionstaste** CH1 U-T und/oder CH2 U-T .

Die Funktionstaste „CH1 X CH2 Y” wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben und die Kurvenform des angewählten Kanals wird als Spannungs-/Zeit-Funktion angezeigt, z. B. CH1 und CH2:



6.2.7.2 Skalierung des Diagrammbereichs

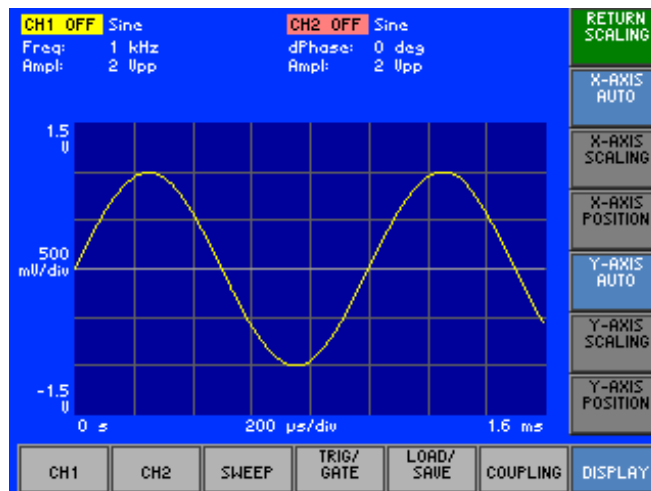
Ziel der Einstellungen

Im Untermenü SCALING können Sie die X- und Y-Achse im Diagrammbereich manuell oder automatisch skalieren. Desweiteren haben Sie die Möglichkeit den Koordinatenursprung des Diagrammbereichs zu verschieben.

Menü SCALING anwählen

- Drücken Sie im Menü **DISPLAY** die **Funktionstaste SCALING**.

Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der Funktionstasten

RETURN SCALING	Untermenü verlassen	
X-AXIS AUTO	X-Achse automatisch skalieren	(↗ 6-182)
X-AXIS SCALING	X-Achse manuell skalieren	(↗ 6-182)
X-AXIS POSITION	Anfangswert der X-Achse einstellen	(↗ 6-182)
Y-AXIS AUTO	Y-Achse automatisch skalieren	(↗ 6-184)
Y-AXIS SCALING	Y-Achse manuell skalieren	(↗ 6-184)
Y-AXIS POSITION	Anfangswert der Y-Achse einstellen	(↗ 6-184)

Hinweis

Die Funktionstasten **X-AXIS SCALING** und **X-AXIS POSITION** stehen nur zur Verfügung, wenn die AUTO-Funktion ausgeschaltet ist (↗ 6-182).

Die Funktionstasten **Y-AXIS AUTO** und **Y-AXIS POSITION** stehen nur zur Verfügung, wenn die AUTO-Funktion ausgeschaltet ist (↗ 6-182).

6.2.7.2.1 X-Achse skalieren



Hinweis

Die Funktionstasten **X-AXIS SCALING** und **X-AXIS POSITION** stehen nur zur Verfügung, wenn die AUTO-Funktion ausgeschaltet ist (↗ unten).

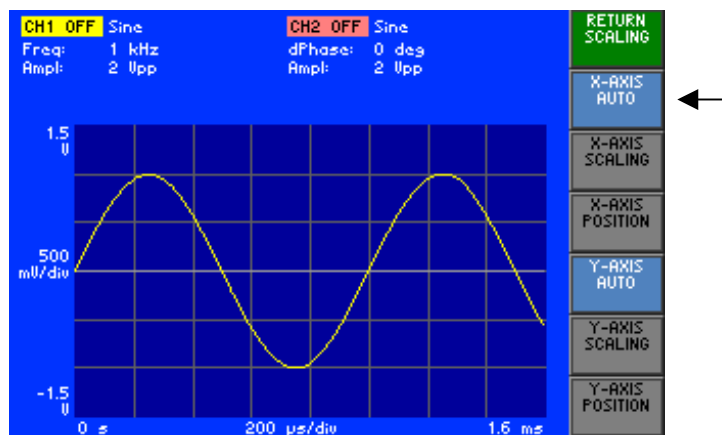
Anwendung

Sie können die Skalierung der X-Achse verkleinern oder vergrößern und den Anfangswert der X-Achse einstellen. Damit legen Sie den sichtbaren Zeitbereich fest.

In der AUTO-Funktion stellt der R&S AM300 die X-Achse automatisch ein. Dabei wird bei periodischen Kurvenformen eine Periode über den gesamten Diagrammbereich dargestellt. Nach dem Einschalten des R&S AM300 ist die AUTO-Funktion aktiv.

X-Achse automatisch skalieren

1. Drücken Sie im **Untermenü** **SCALING** → die **Funktionstaste** **X-AXIS AUTO**.
Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben und die X-Achse wird automatisch skaliert.



AUTO-Funktion ausschalten

2. Drücken Sie im **Untermenü** **SCALING** → die **Funktionstaste** **X-AXIS AUTO**.
Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben. Die AUTO-Funktion ist ausgeschaltet und die Funktionstasten zur manuellen Skalierung der X-Achse stehen zur Verfügung.

X-Achse manuell skalieren

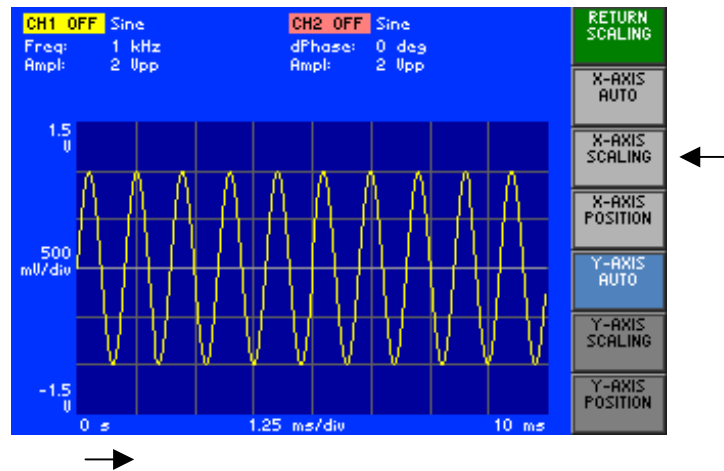
1. Drücken Sie im **Untermenü** **SCALING** → die **Funktionstaste** **X-AXIS SCALING**.
Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$8 \text{ ns} \leq \text{T-Axis Scaling} \leq 100000 \text{ s} \quad \text{in 1-ns-Schritten}$$

Die X-Achse wird neu skaliert. Dabei bestimmt der neue Zeitbereich die rechte und linke Begrenzung des Diagrammbereichs. Der Skalenwert der vertikalen Gitterlinien wird neu berechnet und angezeigt, z. B. T-Axis Scaling = 10 ms:



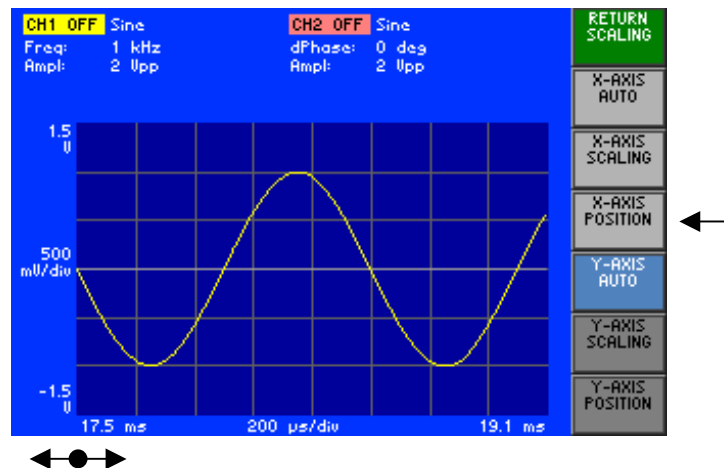
Anfangswert
der X-Achse
einstellen

1. Drücken Sie im Untermenü **SCALING** die **Funktionstaste X-AXIS POSITION**.
Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung.

2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

-200000 s ≤ T-Axis Position ≤ +200000 s in 1-ns-Schritten

Der sichtbare Zeitbereich wird verschoben. Dabei bestimmt der neue Anfangswert die linke Begrenzung des Anzeigediagramms. Der Endwert der X-Achse wird neu berechnet und angezeigt, z. B.
T-Axis Position = 17,5 ms:



Hinweis

Mit der AUTO-Funktion können Sie die X-Achse wieder in einen definierten Anzeigebereich verschieben (↗ 6-182).

6.2.7.2.2 Y-Achse skalieren

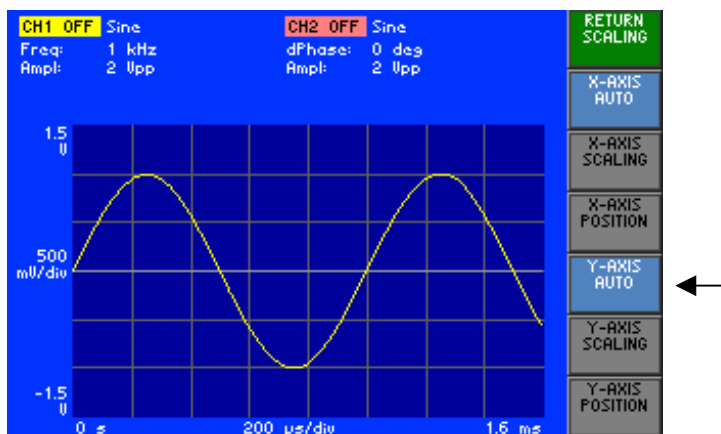
Hinweis Die Funktionstasten **Y-AXIS SCALING** und **Y-AXIS POSITION** stehen nur zur Verfügung, wenn die AUTO-Funktion ausgeschaltet ist (➔ unten).

Anwendung Der Pegelbereich wird durch eine Symmetrielinie (0 V) geteilt. Oberhalb der Linie werden die Werte positiv und unterhalb der Linie werden die Werte negativ dargestellt. Sie können die Skalierung der Y-Achse verkleinern oder vergrößern und die Symmetrielinie der Y-Achse verschieben. Damit legen Sie den sichtbaren Pegelbereich fest.

Y-Achse automatisch skalieren

In der AUTO-Funktion stellt der R&S AM300 die Y-Achse automatisch ein. Dabei wird die Maximalamplitude der Kurvenform (U_{pp}) über den gesamten Diagrammbereich dargestellt. Nach dem Einschalten des R&S AM300 ist die AUTO-Funktion eingeschaltet.

1. Drücken Sie im **Untermenü** **SCALING** die **Funktionstaste** **Y-AXIS AUTO**.
Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben und die Y-Achse wird automatisch skaliert.



AUTO-Funktion ausschalten

2. Drücken Sie im **Untermenü** **SCALING** die **Funktionstaste** **Y-AXIS AUTO**.
Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben. Die AUTO-Funktion ist ausgeschaltet und die Funktionstasten zur manuellen Skalierung der Y-Achse stehen zur Verfügung.

Y-Achse manuell skalieren

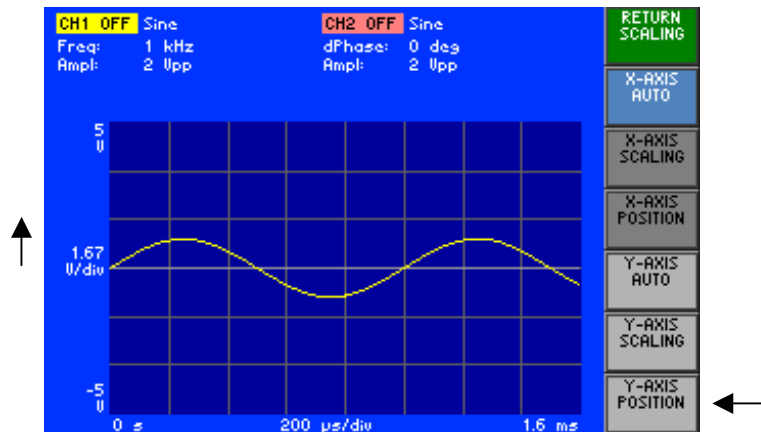
1. Drücken Sie im **Untermenü** **SCALING** die **Funktionstaste** **Y-AXIS SCALING**.
Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (➔ 5-55).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$100 \text{ mV} \leq \text{Y-Axis Scaling} \leq 30 \text{ V} \quad \text{in } 100\text{-mV-Schritten}$$

Die Y-Achse wird neu skaliert. Dabei bestimmt der neue Pegelbereich die obere und untere Begrenzung des Anzeigediagramms. Die Symmetrielinie (0 V) bleibt in der Mitte. Der Skalenwert der horizontalen Gitterlinien wird neu berechnet und angezeigt, z. B. Y-Axis Scaling = 10 V:



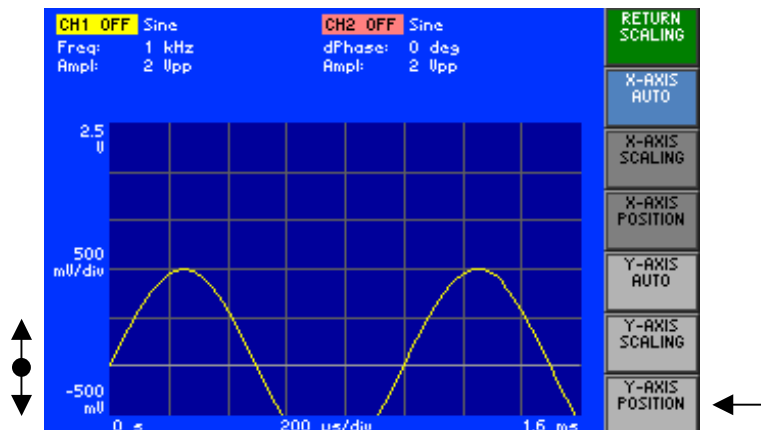
Anfangswert
der Y-Achse
einstellen

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung.

2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-55). Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$-60 \text{ V} \leq \text{Y-Axis Position} \leq +60 \text{ V} \quad \text{in } 100\text{-mV-Schritten}$$

Der sichtbare Pegelbereich (mit Symmetrielinie) wird verschoben. Dabei bestimmt der neue Anfangswert die untere Begrenzung des Anzeigediagramms. Der Endwert der Y-Achse wird neu berechnet und angezeigt, z. B. Y-Axis Position = 1 V:



Hinweis

Mit der AUTO-Funktion können Sie die Y-Achse wieder in einen definierten Anzeigebereich verschieben (↗ 6-184).

6.2.7.3 Zoomen des Bildausschnitts

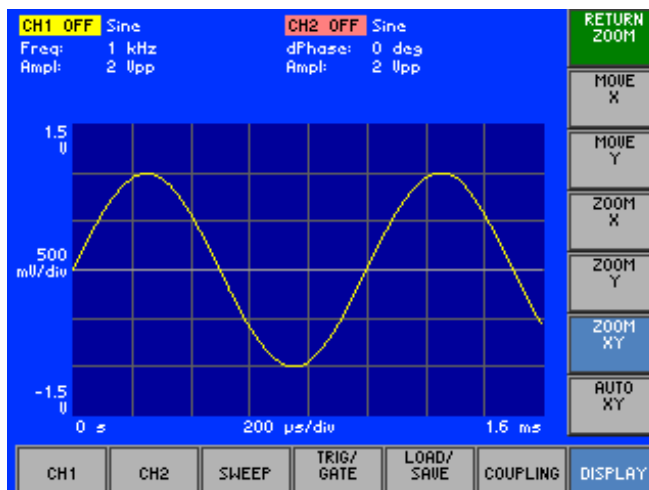
Ziel der Einstellungen

Im Untermenü ZOOM können Sie den aktuellen Bildausschnitt im Diagrammbereich verschieben und vergrößern/verkleinern.

Menü ZOOM anwählen

- Drücken Sie im Menü **DISPLAY** die **Funktionstaste ZOOM**.

Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der Funktionstasten

RETURN ZOOM	Untermenü verlassen	
MOVE X	Bildausschnitt in X-Richtung verschieben	(↗ 6-187)
MOVE Y	Bildausschnitt in Y-Richtung verschieben	(↗ 6-187)
ZOOM X	Bildausschnitt in X-Richtung vergrößern/verkleinern	(↗ 6-188)
ZOOM Y	Bildausschnitt in Y-Richtung vergrößern/verkleinern	(↗ 6-188)
ZOOM XY	Bildausschnitt in X/Y-Richtung vergrößern/verkleinern	(↗ 6-188)
AUTO XY	X/Y-Achse automatisch skalieren	(↗ 6-187)

6.2.7.3.1 Bildausschnitt verschieben

Anwendung



Wenn Sie einen bestimmten Teilbereich einer Kurvenform betrachten wollen, können Sie den aktuellen Bildausschnitt in X/Y-Richtung verschieben und anschließend vergrößern oder verkleinern (➔ 6-188).

Der maximale Anzeigebereich beträgt:

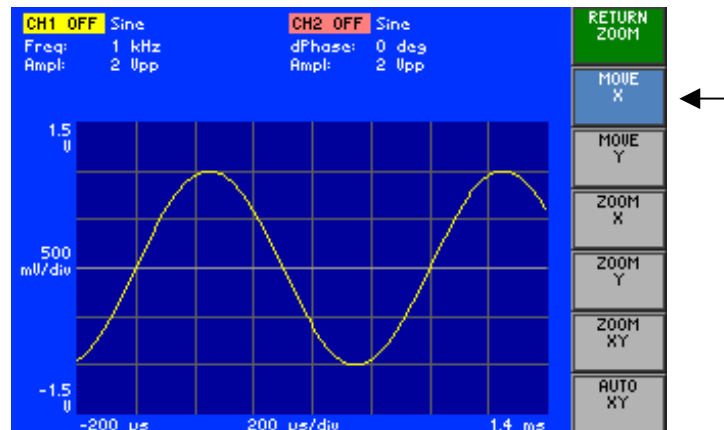
in X-Richtung: 100000 s

in Y-Richtung: ± 15 V



In X-Richtung verschieben

1. Drücken Sie im Menü  die Funktionstaste .
2. Drehen Sie den Drehgeber [11] nach links oder rechts.

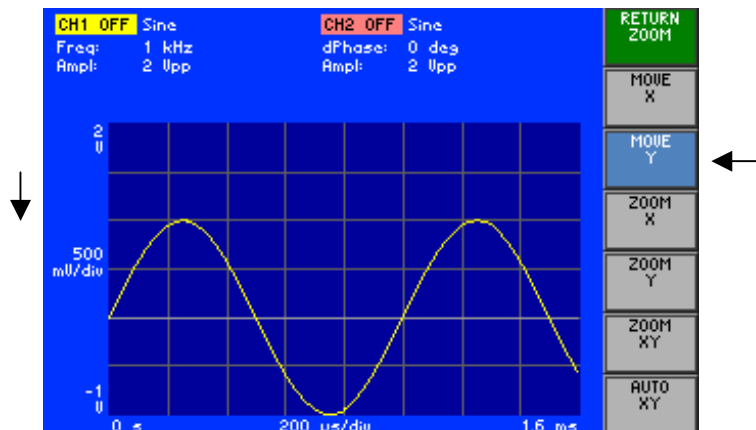
Der Bildausschnitt wird nach links oder rechts um den Abstand zweier Gitterlinien verschoben, z. B. nach links:



In Y-Richtung verschieben

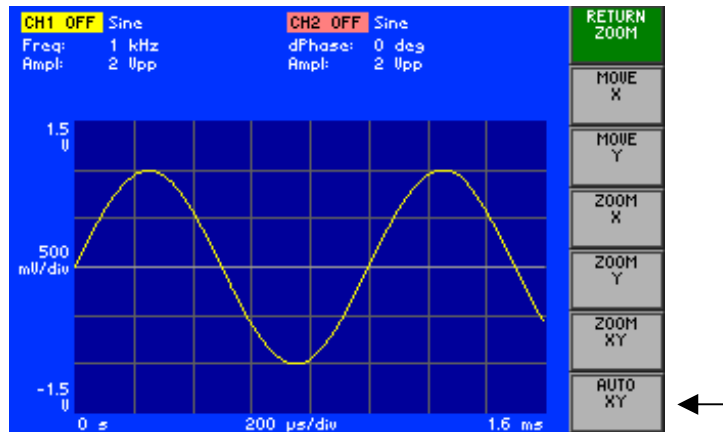
1. Drücken Sie im Menü  die Funktionstaste .
2. Drehen Sie den Drehgeber [11] nach links oder rechts.

Der Bildausschnitt wird nach unten oder oben um den Abstand einer Gitterlinie verschoben, z. B. nach unten:



Diagrammbereich zurücksetzen

- Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** . Die Funktionstasten werden **nicht mehr** optisch hervorgehoben und die X/Y-Achse wird automatisch skaliert.



6.2.7.3.2 Bildausschnitt vergrößern/verkleinern

Anwendung



Wenn Sie einen bestimmten Teilbereich einer Kurvenform betrachten wollen, können Sie den aktuellen Bildausschnitt in X/Y-Richtung verschieben (↷ 6-187) und anschließend vergrößern oder verkleinern.

Der maximale Zoom-Bereich beträgt:

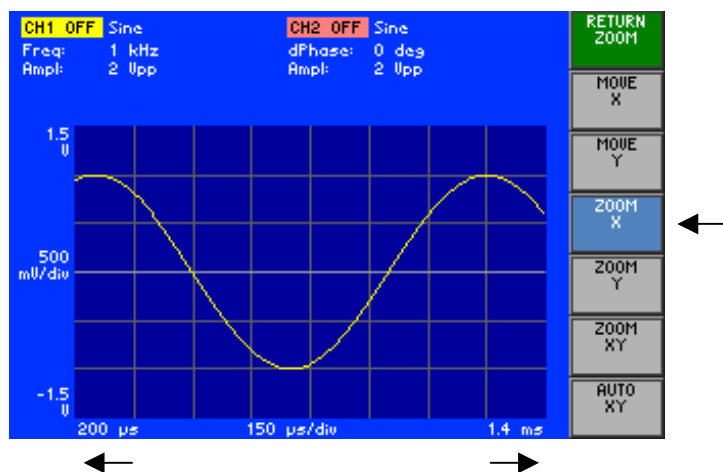
in X-Richtung: $800 \mu\text{s} \leq \text{X-Achse} \leq 100000 \text{ s}$

in Y-Richtung: $\pm 50 \text{ mV} \leq \text{Y-Achse} \leq \pm 15 \text{ V}$



Nur in X-Richtung vergrößern/verkleinern

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
2. Drehen Sie den **Drehgeber** [11] nach **links** oder **rechts**.

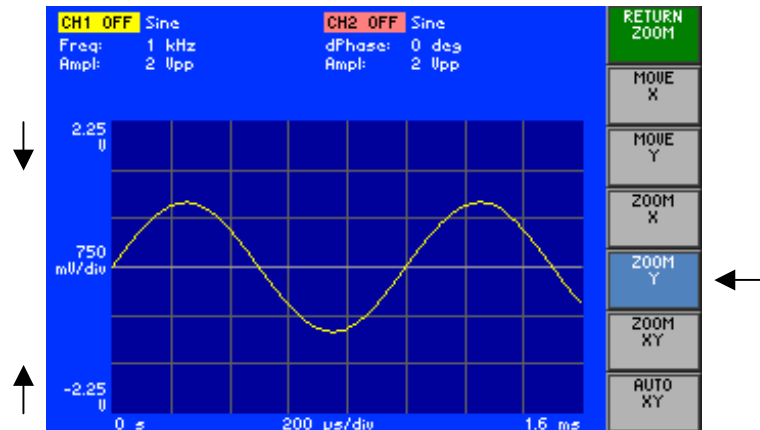
Der Bildausschnitt wird symmetrisch in **X-Richtung** um das 1,5-fache **vergrößert** oder **verkleinert**, z. B. Verkleinern:





Nur in Y-Richtung vergrößern/verkleinern

1. Drücken Sie im Menü  die Funktionstaste .
2. Drehen Sie den Drehgeber [11] nach links oder rechts.

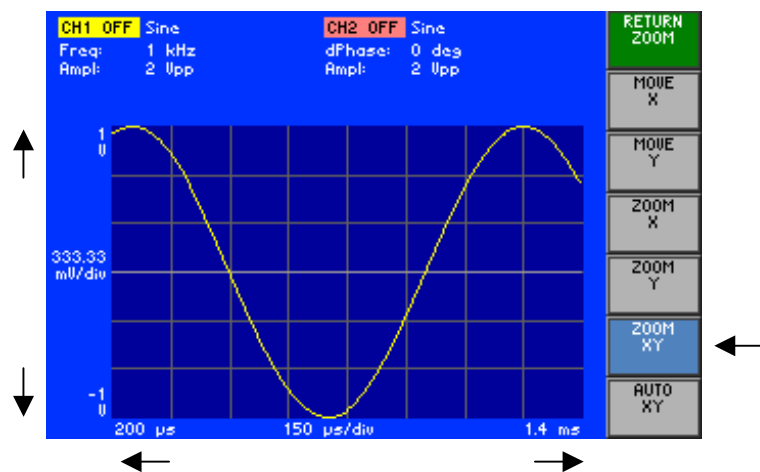
Der Bildausschnitt wird symmetrisch in Y-Richtung um das 1,5-fache vergrößert oder verkleinert., z. B. Vergrößern:





In X/Y-Richtung vergrößern/verkleinern

1. Drücken Sie im Menü  die Funktionstaste .
2. Drehen Sie den Drehgeber [11] nach links oder rechts.

Der Bildausschnitt wird symmetrisch in X/Y-Richtung um das 1,5-fache vergrößert oder verkleinert, z. B. Verkleinerung:



Diagrammbereich zurücksetzen

- Drücken Sie im Menü  die Funktionstaste .

Die Funktionstasten werden nicht mehr optisch hervorgehoben und die X/Y-Achse wird automatisch skaliert (↗ 6-188).

6.3 SYSTEM-Funktionen (Taste SYS)

Einführung

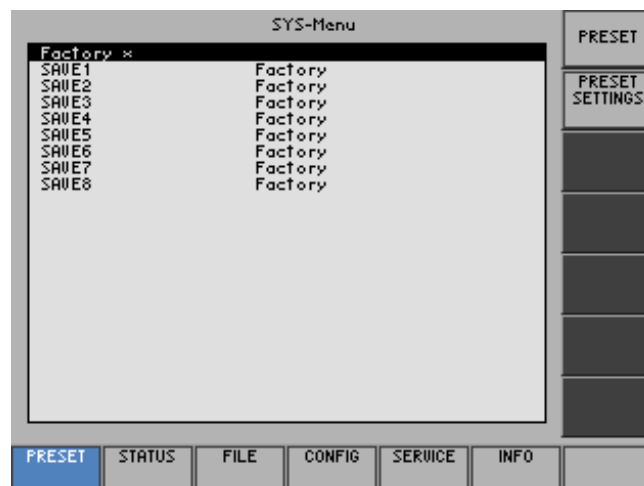
Neben den Generatorfunktionen gibt es die System- und Servicefunktionen. Es können alle aktuellen Geräteeinstellungen auf einen Blick abgerufen und zur Wiederverwendung abgespeichert werden, die Eigendiagnose des R&S AM300 durchgeführt und die Systemeinstellungen konfiguriert werden. Desweiteren kann der R&S AM300 von der Fernbedienung zur lokalen Bedienung umgeschaltet werden.

Bedienoberfläche umschalten

Nach dem Einschalten des R&S AM300 und dem fehlerfreiem Selbsttest ist die Bedienoberfläche des Arbiträr- und Funktionsgenerators aktiv.

1. Drücken Sie die **Taste SYS** [3].

Das Kurvendiagramm und das Parameterfeld werden ausgeblendet. Im Menübereich werden die Menüs für System- und Servicefunktionen eingeblendet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt. Im Diagrammbereich werden in Abhängigkeit der Funktionstasten die entsprechenden Parameter tabellarisch aufgelistet.



2. Drücken Sie die **Taste SYS** [3].

Die **neuen** Einstellungen werden gespeichert und die Bedienoberfläche des Arbiträr- und Funktionsgenerators ist wieder aktiv.

Drücken Sie die **Taste ESC/CANCEL** [4].

Die **alten** Einstellungen bleiben erhalten und die Bedienoberfläche des Arbiträr- und Funktionsgenerators ist wieder aktiv.

Menüs für System- und Servicefunktionen


PRESET	Auswahl und Aufruf einer Gerätegrundeinstellung	(↗ 6-191)
STATUS	Anzeige der aktuellen Geräteeinstellungen	(↗ 6-200)
FILE	Speichern und Laden von benutzerdefinierten Einstellungen	(↗ 6-200)
CONFIG	Systemeinstellungen	(↗ 6-204)
SERVICE	Servicefunktionen	(↗ 6-214)
INFO	Systeminformationen	(↗ 6-215)

6.3.1 Gerätegrundeinstellung (Menü PRESET)

Ziel der Einstellungen

Über das Menü PRESET können Sie eine benutzerdefinierte Geräteeinstellung als Gerätegrundeinstellung definieren und direkt aufrufen.

Menü PRESET anwählen

1. Drücken Sie die **Taste SYS** [3].
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ [6] das Menü  an.

Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der Funktionstasten



Aufruf einer Gerätegrundeinstellung

(↗ 6-192)



Auswahl einer Gerätegrundeinstellung

(↗ 6-192)

6.3.1.1 Gerätegrundeinstellung auswählen und aufrufen

Anwendung

Nach dem Einschalten des R&S AM300 werden die letzten Einstellungen, die vor dem Ausschalten aktiv waren, wieder eingestellt.

Der R&S AM300 bietet ihnen aber auch die Möglichkeit, benutzerdefinierte Geräteeinstellungen abzuspeichern und aufzurufen. Wenn Sie eine dieser Geräteeinstellungen oft benötigen und schnell laden wollen, können Sie diese als Gerätegrundeinstellung PRESET definieren und direkt aufrufen.

Benutzerdefinierte Einstellung auswählen

1. Speichern Sie benutzerdefinierte Einstellungen ab (↗ 6-201).
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ [6] das Menü  an.

Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Einstellungen. Die aktive Einstellung ist mit einem „x“ markiert.



Factory x	
SAVE1	Factory
SAVE2	Factory
SAVE3	Factory
SAVE4	Factory
SAVE5	user saved ; 11/26/03 11:57A
SAVE6	Factory
SAVE7	Factory
SAVE8	Factory

3. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ▲ oder ▼ [7] eine Einstellung aus. Die aktuelle Auswahl wird optisch hervorgehoben. Der Speicherplatz „Factory“ enthält die werksseitige Geräteeinstellung (↗ 6-68).

FACTORY x	
SAVE 1	Factory
SAVE 2	Factory
SAVE 3	Factory
SAVE 4	Factory
SAVE 5	user saved ; 11/26/03 11:57A
SAVE 6	Factory
SAVE 7	Factory
SAVE 8	Factory
SAVE 9	Factory
SAVE10	Factory
SAVE11	Factory


4. Drücken Sie die **Funktionstaste** . Die Einstellung wird als Gerätegrundeinstellung definiert und mit einem „x“ markiert.

Gerätegrundeinstellung aktivieren

- Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** . Die aktuelle Gerätegrundeinstellung wird geladen und das SYS-Menü wird verlassen. Die Bedienoberfläche des R&S AM300 ist wieder aktiv.



Hinweis

Wurde noch keine benutzerdefinierte Einstellung als Gerätegrundeinstellung definiert, dann ist die Funktionstaste  mit der werksseitigen Grundeinstellung „Factory“ (↗ 6-68) belegt.

6.3.2 Anzeige der aktuellen Geräteeinstellung (Menü STATUS)

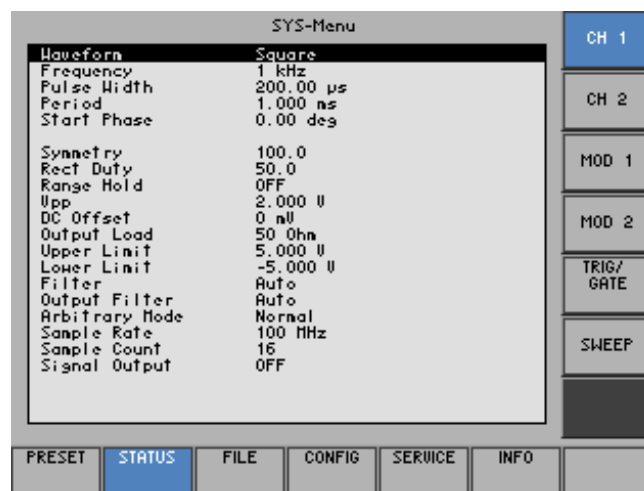
Ziel der
Einstellungen

Über das Menü STATUS können Sie sich die wichtigsten aktuellen Geräteeinstellungen übersichtlich anzeigen lassen.

Menü
STATUS
anwählen

1. Drücken Sie die **Taste SYS** [3].
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ [6] das Menü **STATUS** an.

Alle Parameter des Arbiträr- und Funktionsgenerators werden mit den aktuellen Einstellungen tabellarisch aufgelistet.



Bedeutung der
Funktionstasten

CH 1	Anzeige der Kurvenform-Einstellungen im Kanal CH1	(↗ 6-194)
CH 2	Anzeige der Kurvenform-Einstellungen im Kanal CH2	(↗ 6-195)
MOD 1	Anzeige der Modulations-Einstellungen im Kanal CH1	(↗ 6-196)
MOD 2	Anzeige der Modulations-Einstellungen im Kanal CH2	(↗ 6-197)
TRIG/ GATE	Anzeige der Trigger-Einstellungen	(↗ 6-198)
SWEEP	Anzeige der Sweep-Einstellungen	(↗ 6-199)

6.3.2.1 Kurvenform-Einstellungen im Kanal CH1

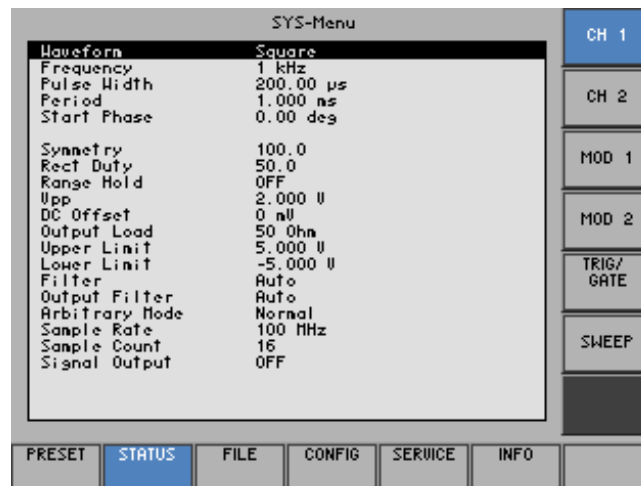
Anwendung

Wenn Sie alle Kurvenform-Einstellungen im Kanal CH1 auf einen Blick einsehen möchten, können Sie sich die Parameter mit aktueller Einstellung übersichtlich anzeigen lassen.

Kurvenform-Einstellungen anzeigen

- Drücken Sie im Menü **STATUS** die **Funktionstaste** **CH 1**.

Alle Parameter werden mit aktueller Einstellung tabellarisch aufgelistet.



Bedeutung der Parameter

Waveform	Kurvenform	(↗ 6-72)
Frequency	Signalfrequenz	(↗ 6-75)
Pulse Width	Pulslänge (bei Kurvenform Pulse)	(↗ 6-108)
Period	Pulsperiode (bei Kurvenform Pulse)	(↗ 6-108)
Start Phase	Startphase	(↗ 6-98)
(Phase Deviation)	Phasenabweichung der Kurvenformen in den Kanälen (nur bei CH2)	
Symmetry	Symmetrie (bei Kurvenform Triangle)	(↗ 6-102)
Rect Duty	Tastverhältnis (bei Kurvenform Square)	(↗ 6-104)
DC Offset	Gleichspannungsanteil	(↗ 6-81)
Output Load	Eingegebener Lastwiderstand	(↗ 6-136)
Upper Limit	Obere Begrenzung der Ausgangsspannung	(↗ 6-83)
Lower Limit	Untere Begrenzung der Ausgangsspannung	(↗ 6-83)
Filter	Antialiasing-Filter	(↗ 6-137)
Output Filter	Status des Ausgangsfilters	(↗ 6-138)
Arbitrary Mode	Arbitrary-Mode (bei Kurvenform Arbitrary)	(↗ 6-110)
Sample Rate	Sample-Frequenz (bei Kurvenform Arbitrary)	(↗ 6-110)
Sample Count	Anzahl der Sample (bei Kurvenform Arbitrary)	
Signal Output	Status des Signalausgangs	(↗ 6-143)

6.3.2.2 Kurvenform-Einstellungen im Kanal CH2

Anwendung

Wenn Sie alle Kurvenform-Einstellungen im Kanal CH2 auf einen Blick einsehen möchten, können Sie sich die Parameter mit aktueller Einstellung übersichtlich anzeigen lassen.

Kurvenform-Einstellungen anzeigen

- Drücken Sie im Menü **STATUS** die **Funktionstaste CH 2**.

Alle Parameter werden mit aktueller Einstellung tabellarisch aufgelistet.

SYS-Menu		CH 1
Waveform	Ramp	CH 2
Frequency	1 kHz	MOD 1
Pulse Width	200.00 μ s	MOD 2
Period	1.000 ns	TRIG/ GATE
Start Phase	0.00 deg	SWEEP
Phase Deviation	0.00 deg	
Symmetry	50.0	
Rect Duty	50.0	
Range Hold	OFF	
Upp	2.000 V	
DC Offset	0.000 V	
Output Load	50 Ohm	
Upper Limit	5.000 V	
Lower Limit	-5.000 V	
Filter	Auto	
Output Filter	Auto	
Arbitrary Mode	Normal	
Sample Rate	100 MHz	
Sample Count	16	
Signal Output	OFF	
PRESET	STATUS	FILE
		CONFIG
		SERVICE
		INFO

Bedeutung der Parameter

(↗ Kurvenform-Einstellungen im Kanal CH1, 6-194)

6.3.2.3 Modulations-Einstellungen im Kanal CH1

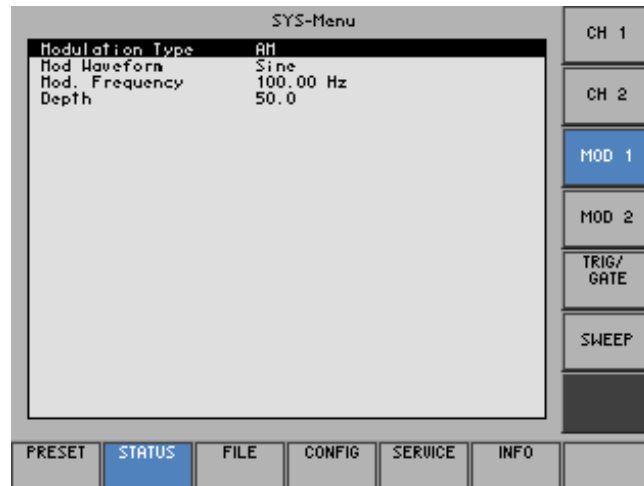
Anwendung

Wenn Sie alle Modulations-Einstellungen im Kanal CH1 auf einen Blick einsehen möchten, können Sie sich die Parameter mit aktueller Einstellung übersichtlich anzeigen lassen.

Modulations-Einstellungen anzeigen

- Drücken Sie im Menü **STATUS** die **Funktionstaste MOD 1**.

Alle Parameter werden mit aktueller Einstellung tabellarisch aufgelistet.



Bedeutung der Parameter

Modulation Type	Modulationsart	(↗ 6-112)
Mod Waveform	Modulationssignal in Abhängigkeit der Modulationsart	(↗ 6-112)
Mod Frequency	Modulationsfrequenz in Abhängigkeit der Modulationsart	(↗ 6-112)
Depth	Modulationsgrad (bei AM)	(↗ 6-116)
Deviation	Frequenzhub (bei FM)	(↗ 6-120)
Phase	Phasenhub (bei PM)	(↗ 6-124)
Shift	Frequenz-/Phasenhub (bei FSK/PSK)	(↗ 6-128, 6-132)

6.3.2.4 Modulations-Einstellungen im Kanal CH2

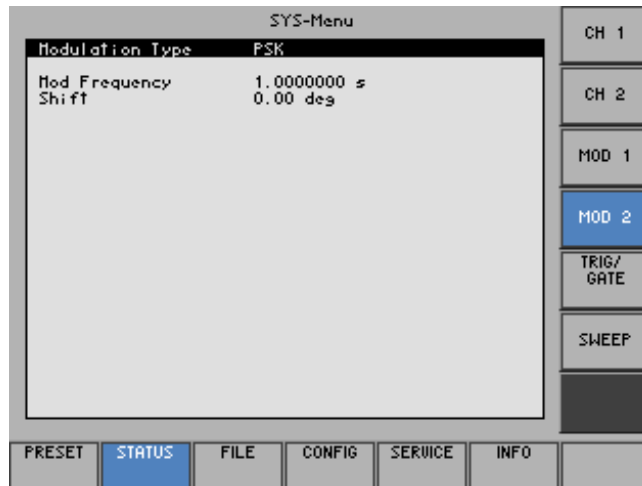
Anwendung

Wenn Sie alle Modulations-Einstellungen im Kanal CH2 auf einen Blick einsehen möchten, können Sie sich die Parameter mit aktueller Einstellung übersichtlich anzeigen lassen.

Modulations-Einstellungen anzeigen

- Drücken Sie im Menü **STATUS** die **Funktionstaste MOD 2**.

Alle Parameter werden mit aktueller Einstellung tabellarisch aufgelistet.



Bedeutung der Parameter

(↗ Modulations-Einstellungen im Kanal CH1, 6-196)

6.3.2.5 Trigger-Einstellungen

Anwendung

Wenn Sie alle Trigger-Einstellungen auf einen Blick einsehen möchten, können Sie sich die Parameter mit aktueller Einstellung übersichtlich anzeigen lassen.

Trigger-Einstellungen anzeigen

- Drücken Sie im Menü **STATUS** die **Funktionstaste TRIG/GATE**.
Alle Parameter werden mit aktueller Einstellung tabellarisch aufgelistet.



Bedeutung der Parameter

Trigger Source	Trigger-Mode	(↗ 6-157)
Trigger Polarity	Trigger-Flanke	(↗ 6-159)
Trigger Delay	Trigger-Verzögerung	(↗ 6-159)
Int. Trigger Per.	Periode des internen Trigger-Generators	(↗ 6-160)
Int. Trigger Freq.	Frequenz des internen Trigger-Generators	(↗ 6-160)
Gate Function	Gate-Funktion	(↗ 6-163)
Gate Source	Gate über externes Trigger-Signal (bei Trigger-Mode „Burst“)	(↗ 6-166)
Gate Length	Gate-Länge (bei Trigger-Mode „Burst“)	(↗ 6-166)
Burst Cycles	Burst-Perioden (bei Trigger-Mode „Burst“)	(↗ 6-168)
Sync 1 State	Status des Sync-Ausgangs A	(↗ 6-142)
Sync 1 Source	Quelle des Sync-Ausgangs A	(↗ 6-140)
Sync 1 Polarity	Polarität des Sync-Ausgangs A	(↗ 6-142)
Sync 2 State	Status des Sync-Ausgangs B	(↗ 6-142)
Sync 2 Source	Quelle des Sync-Ausgangs B	(↗ 6-140)
Sync 2 Polarity	Polarität des Sync-Ausgangs B	(↗ 6-142)

6.3.2.6 Sweep-Einstellungen

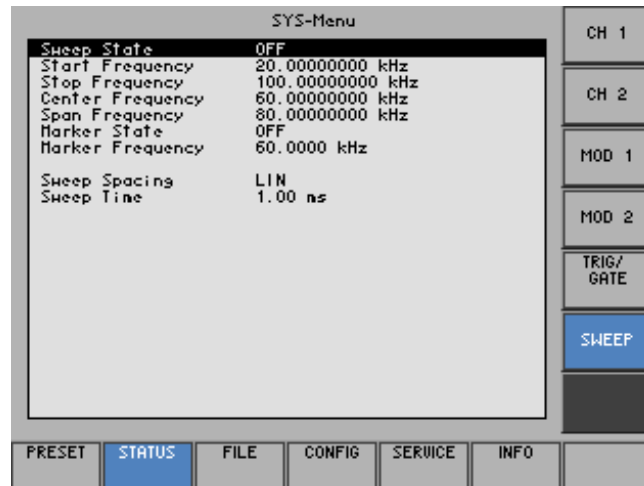
Anwendung

Wenn Sie alle Sweep-Einstellungen auf einen Blick einsehen möchten, können Sie sich die Parameter mit aktueller Einstellung übersichtlich anzeigen lassen.

Sweep-Einstellungen anzeigen

- Drücken Sie im Menü **STATUS** die **Funktionstaste SWEEP**.

Alle Parameter werden mit aktueller Einstellung tabellarisch aufgelistet.



Bedeutung der Parameter

Sweep State	Status der Frequenzwobbelung	(↗ 6-154)
Start Frequency	Startfrequenz	(↗ 6-149)
Stop Frequency	Stoppfrequenz	(↗ 6-149)
Center Frequency	Mittenfrequenz	(↗ 6-148)
Span Frequency	Frequenzbereich	(↗ 6-148)
Marker State	Status des Frequenzmarkers	(↗ 6-153)
Marker Frequency	Markerfrequenz	(↗ 6-153)
Sweep Spacing	Sweep-Skalierung	(↗ 6-151)
Sweep Time	Sweep-Zeit	(↗ 6-151)

6.3.3 Benutzerdefinierte Einstellungen (Menü FILE)

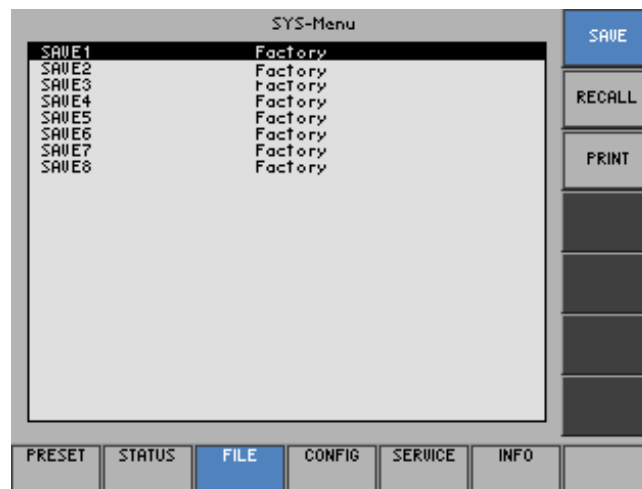
Ziel der Einstellungen

Über das Menü FILE können Sie benutzerdefinierte Geräteeinstellungen abspeichern und bei Bedarf laden. Weiterhin kann der Bildschirminhalt ausgedruckt werden.




Menü FILE anwählen

1. Drücken Sie die **Taste SYS** [3].
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ [6] das Menü **FILE** an.

Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der Funktionstasten

	Benutzerdefinierte Geräteeinstellung speichern	(↗ 6-201)
	Benutzerdefinierte Geräteeinstellung laden	(↗ 6-201)
	Bildschirminhalt drucken	(↗ 6-203)

6.3.3.1 Benutzerdefinierte Geräteeinstellung speichern und laden

Anwendung

Nach dem Einschalten des R&S AM300 werden die letzten Einstellungen, die vor dem Ausschalten aktiv waren, wieder eingestellt.

Der R&S AM300 bietet Ihnen auch die Möglichkeit, benutzerdefinierte Geräteeinstellungen abzuspeichern und aufzurufen.

Sie können 8 verschiedene Geräteeinstellungen (SAVE 1-8) abspeichern. Im Auslieferungszustand des R&S AM300 sind die Speicherplätze (SAVE) mit der werksseitigen Geräteeinstellung (Factory) belegt.

Benutzerdefinierte Einstellung speichern

1. Stellen Sie den R&S AM300 gemäß Ihrer Messaufgabe ein (↗ 6-71).

2. Drücken Sie im Menü **FILE** die **Funktionstaste SAVE**.

Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen und/oder abgespeicherten Einstellungen (Speicherplätzen).

SAVE 1	Factory
SAVE 2	Factory
SAVE 3	Factory
SAVE 4	Factory
SAVE 5	Factory
SAVE 6	Factory
SAVE 7	Factory
SAVE 8	Factory

3. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ▲ oder ▼ [7] eine Einstellung aus. Die aktuelle Wahl wird optisch hervorgehoben.

4. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].

Es erscheint ein Eingabefeld zur Eingabe eines Dateinamens. Die Grundeinstellung ist „user saved“.

SAVE 5	user saved
--------	------------

5. Geben Sie mit Hilfe der **Zifferntasten** [12] oder einer extern angeschlossenen Tastatur (↗ 3-42) einen neuen Dateinamen ein.

6. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].

Die aktuelle Geräteeinstellung wird abgespeichert und die Anzeige „Factory“ wird durch den Dateinamen, das Datum und die Uhrzeit ersetzt.

SAVE1	Factory
SAVE2	Factory
SAVE3	Factory
SAVE4	Factory
SAVE5	user saved ; 11/26/03 11:57A
SAVE6	Factory
SAVE7	Factory
SAVE8	Factory

Benutzerdefinierte
Einstellung
laden

1. Drücken Sie im Menü **FILE** die **Funktionstaste** **RECALL**.

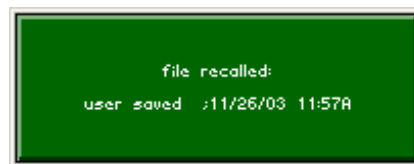
Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Einstellungen (Speicherplätzen).

SAVE1	Factory
SAVE2	Factory
SAVE3	Factory
SAVE4	Factory
SAVE5	user saved ; 11/26/03 11:57A
SAVE6	Factory
SAVE7	Factory
SAVE8	Factory

2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** **▲** oder **▼** [7] eine Einstellung aus.
Der Speicherplatz „Factory“ enthält die werksseitige Geräteeinstellung (↗ 6-68).

SAVE1	Factory
SAVE2	Factory
SAVE3	Factory
SAVE4	Factory
SAVE5	user saved ; 11/26/03 11:57A
SAVE6	Factory
SAVE7	Factory
SAVE8	Factory

3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Die gewählte Geräteeinstellung wird geladen und es erscheint die Meldung:



4. Bestätigen Sie mit der **Taste ENTER** [5].

**Hinweis**

Wenn Sie eine der abgespeicherten Geräteeinstellung oft benötigen und schnell laden wollen, können Sie diese als Gerätegrundeinstellung PRESET definieren und direkt aufrufen (↗ 6-192).

Bei der Kurvenform **Arbitrary** werden nur die Einstellparameter gespeichert. Die Kurvenform selbst müssen Sie neu laden (↗ 6-170).

6.3.3.2 Bildschirminhalt drucken

Anwendung

Der R&S AM300 bietet Ihnen die Möglichkeit den letzten Bildschirminhalt, der vor dem Drücken der SYS-Taste aktuell war und die wichtigsten aktuellen Geräteeinstellungen auszudrucken. Dazu benötigen Sie einen Drucker mit USB-DEVICE-Anschluss.

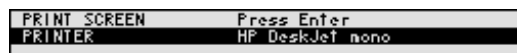
Drucker auswählen

1. Schließen Sie einen Drucker an der **USB-Device-Buchse** [20] an.

2. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .

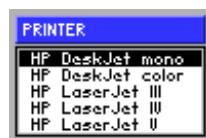
Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Parametern.

3. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ▲ oder ▼ [7] den Parameter **PRINTER** aus.





4. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „HP Deskjet mono“.



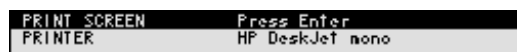
5. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
6. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die Einstellung wird gespeichert und der Druckertreiber wird geladen.

Bildschirminhalt drucken

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .

Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Parametern.

2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ▲ oder ▼ [7] den Parameter **PRINT SCREEN** aus.



3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].

Es erscheint die Anzeige:




Der letzte Bildschirminhalt, der vor dem Drücken der SYS-Taste aktuell war und die wichtigsten aktuellen Geräteeinstellungen (↗ 6-193) werden gedruckt.

6.3.4 Systemeinstellungen (Menü CONFIG)

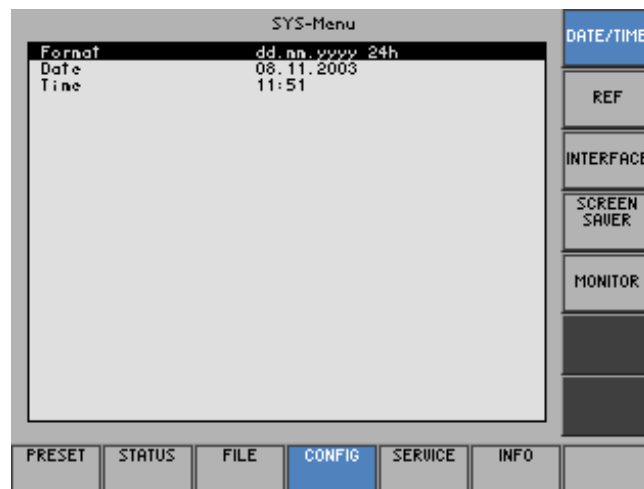
Ziel der
Einstellungen

Über das Menü CONFIG können Sie die allgemeinen Systemparameter für die Zeitangabe, Referenzquelle, Geräteschnittstelle und Bildschirmabschaltung konfigurieren.






Menü
CONFIG
anwählen

1. Drücken Sie die **Taste SYS** [3].
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ [6] das **Menü**  an.

Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der
Funktionstasten

	Datum und Uhrzeit einstellen	(↗ 6-205)
	Interne oder externe Referenzquelle auswählen	(↗ 6-207)
	Geräteschnittstellen konfigurieren	(↗ 6-209)
	Screen-Save Mode einstellen	(↗ 6-211)
	Internen oder externen Monitor auswählen	(↗ 6-213)

6.3.4.1 Datum und Uhrzeit einstellen

Anwendung



Zusammen mit der Geräteeinstellung wird das Datum und die Uhrzeit abgespeichert (↗ 6-201).

Bei der Einstellung der internen Echtzeituhr können Sie zwischen zwei Anzeigeformaten für Datum und Uhrzeit wählen und die Parameter ändern.

- **dd.mm.yyyy** **24 h Zeit**
- **mm/dd/yyyy** **12 h Zeit**

mit: d - Tag
 m - Monat
 y - Jahr

Anzeigeformat wählen

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .

Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Parametern.

2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ▲ oder ▼ [7] den Parameter **Format** aus.

Format	dd.mm.yyyy	24h
Date	08.11.2003	
Time	11:51	

3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „dd.mm.yyyy“.

Format
dd.mm.yyyy 24h
mm/dd/yyyy 12h

4. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
5. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die Einstellung wird gespeichert und das Anzeigeformat aktualisiert.

Datum
einstellen

1. Drücken Sie im Menü **CONFIG** die **Funktionstaste DATE/TIME**.
Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Parametern.
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** \blacktriangle oder \blacktriangledown [7] den Parameter **Date** aus.

Format	dd. nn. yyyy 24h
Date	08. 11. 2003
Time	11:51

3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung.

Date	08.11.2003
------	------------

4. Geben Sie einen neuen Wert ein (\nearrow 5-55).
5. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Die Einstellung wird gespeichert und angezeigt.

Zeit
einstellen

1. Drücken Sie im Menü **CONFIG** die **Funktionstaste DATE/TIME**.
Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Parametern.
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** \blacktriangle oder \blacktriangledown [7] den Parameter **Time** aus.

Format	dd. nn. yyyy 24h
Date	08. 11. 2003
Time	11:51

3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung.

Time	12:03
------	-------

4. Geben Sie einen neuen Wert ein (\nearrow 5-55).
5. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Die Einstellung wird gespeichert und angezeigt.

6.3.4.2 Interne oder externe Referenzquelle auswählen



Anwendung

Der R&S AM300 kann als Frequenznormal, aus dem alle internen Oszillatoren abgeleitet werden, die interne Referenzquelle (**intern**) oder eine externe Referenzquelle (**extern**) benutzen. Als interne Referenzquelle wird ein Quarzoszillator mit einer Frequenz von 10 MHz benutzt. In der Grundeinstellung (interne Referenz) steht diese Frequenz als Ausgangssignal an der Rückwandbuchse 10 MHz Out [18] zur Verfügung, um zum Beispiel andere Geräte auf die Referenz des R&S AM300 zu synchronisieren.

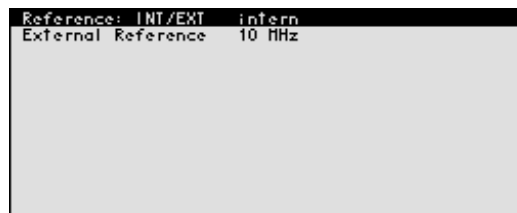
Die Buchse 10 MHz In [17] wird bei der Einstellung „Reference Extern“ als Eingangsbuchse für ein externes Frequenznormal verwendet. Alle internen Oszillatoren des R&S AM300 werden dann auf die externe Referenzfrequenz (10 MHz) synchronisiert.

Referenzquelle auswählen

1. Schließen Sie bei Bedarf die externe Referenzquelle an die Buchse 10 MHz In [17] an.

2. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** . Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Parametern.

3. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** \blacktriangle oder \blacktriangledown [7] den Parameter **Reference: INT/EXT** aus.



4. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5]. Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Intern“.





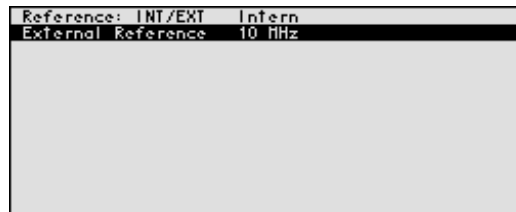
5. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Referenzquelle aus.
6. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5]. Die Einstellung wird gespeichert und das Frequenznormal des R&S AM300 wird neu abgeleitet.

Hinweis

Fehlt bei Umschaltung auf externe Referenz das Referenzsignal, so erscheint nach einiger Zeit die Meldung „PLL UNLOCK“ als Hinweis auf die fehlende Synchronisierung.

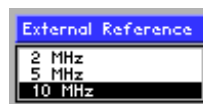
Externe
Referenzfrequenz
auswählen

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Parametern.
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** \blacktriangle oder \blacktriangledown [7] den Parameter **External Reference** aus.



Reference: INT/EXT	Intern
External Reference	10 MHz

3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „10 MHz“.



External Reference
2 MHz
5 MHz
10 MHz

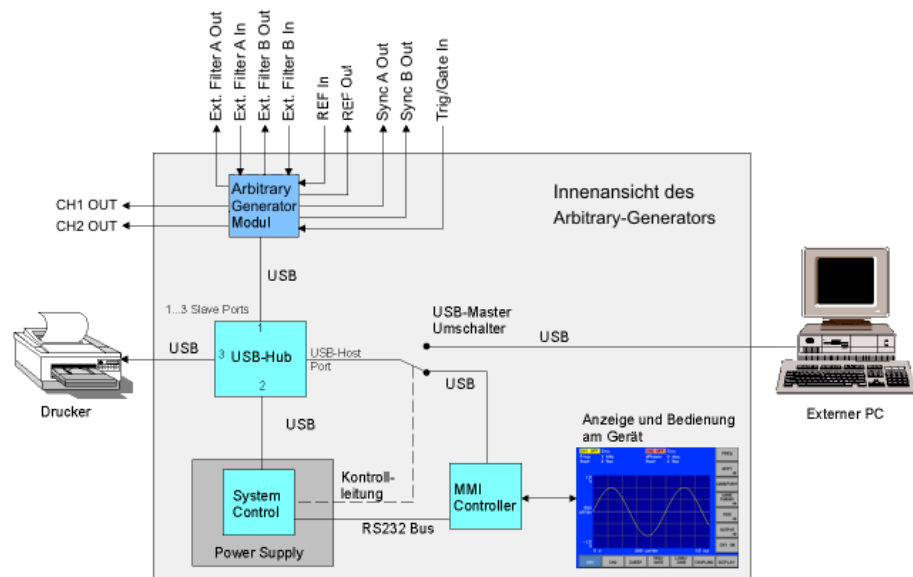
4. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Referenzfrequenz aus.
5. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Die Einstellung wird gespeichert und das Frequenznormal des R&S AM300 wird neu abgeleitet.

6.3.4.3 Geräteschnittstellen konfigurieren

Anwendung

Der R&S AM300 kann über die vorhandene USB-Host-Schnittstelle [19] fernbedient werden. Dabei erkennt das Gerät automatisch, wenn eine Verbindung zu einem PC existiert und schaltet in der Standardeinstellung (AUTO) automatisch auf Fernbedienung um.

Die Umschaltung zwischen internem USB-Master (lokaler Bedienung am Gerät) und externem USB-Master (Fernbedienung über PC) geschieht mit Hilfe eines USB-Master-Umschalters.



Das Verhalten des USB-Master-Umschalters kann über folgende 3 Einstellungen gesteuert werden:

- **Auto**

Die Einstellung AUTO ist die Standardkonfiguration des USB-Master-Umschalters und erlaubt ein flexibles Umschalten zwischen lokaler Bedienung am R&S AM300 und Fernbedienung über PC. In dieser Einstellung findet das Gerät einen angeschlossenen PC automatisch und schaltet unmittelbar auf „Fernbedienung“ um. Unter Windows™ wird der R&S AM300 als ein neues USB-Device erkannt und steht damit für Software-Applikationen auf dem PC zur Verfügung.

Durch Drücken der Taste SYS [3] kann der R&S AM300 jederzeit wieder auf „lokale Bedienung“ umgeschaltet werden. Dies entspricht einer physikalischen Auftrennung der Verbindung zwischen dem PC und dem Gerät. Um den R&S AM300 wieder auf „Fernbedienung“ umzuschalten, muss die Einstellung AUTO erneut aufgerufen werden.

- **Instrument**



Die Einstellung INSTRUMENT wird benötigt, wenn der R&S AM300 ausschließlich von der Frontplatte aus (lokale Bedienung) bedient werden soll, unabhängig davon, ob ein PC mit dem Gerät verbunden ist. Die automatische Umschaltung auf „Fernbedienung“ wird in dieser Einstellung vermieden.

Durch das Ändern der Einstellung INSTRUMENT auf AUTO wird ein vorhandener PC wieder erkannt und der R&S AM300 schaltet automatisch auf „Fernbedienung“ um.

USB-Master-
Umschalter
einstellen▪ **Extern**

In der Einstellung EXTERN befindet sich der USB-Master-Umschalter in der Stellung "Fernbedienung" und der R&S AM300 kann nur von einem PC aus bedient werden.

Durch Drücken der Taste SYS [3] kann der R&S AM300 jederzeit wieder auf „lokale Bedienung“ umgeschaltet werden, um z. B. Einstellungen zu ändern. Um den R&S AM300 wieder auf „Fernbedienung“ umzuschalten, muss die Einstellung EXTERN erneut aufgerufen werden.

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .

Es erscheint die aktuelle Einstellung des USB-Masters.



2. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegeben Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Auto“.



3. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
4. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen.
Die Einstellung wird gespeichert.

 **Hinweis**

Bei Fernbedienung ist die lokale Bedienung am R&S AM300 deaktiviert und kann nur durch Drücken der SYS-Taste [3] auf der Frontplatte wieder aktiviert werden. Das Umschalten zwischen Fernbedienung und lokaler Bedienung dauert ca. 2 s.

6.3.4.4 Screen-Save-Mode einstellen

Anwendung



Der R&S AM300 bietet Ihnen die Möglichkeit, den Bildschirm [14] zwecks Schonung nach einer bestimmten Zeit abzuschalten. Die Abschaltung kann nach verschiedenen Zeiten erfolgen:

- **none**
Keine Abschaltung des Bildschirms
- **5 min**
Abschaltung des Bildschirms nach 5 Minuten
- **30 min**
Abschaltung des Bildschirms nach 30 Minuten

Wenn der R&S AM300 über Fernbedienung gesteuert wird und die Anzeige der Messergebnisse am Steuergerät (PC-Monitor) stattfindet, kann der Bildschirm ausgeschaltet werden.

- **picture**
Bildschirm zeigt an, dass das Gerät über Fernbedienung gesteuert wird.
- **black**
Bildschirm wird ausgeschaltet.

Zeitliche Abschaltung aktivieren

1. Drücken Sie im **Menü**  die **Funktionstaste** .
Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Parametern.
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** \blacktriangle oder \blacktriangledown [7] den Parameter **Sreen saver** aus.



3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „5 min“.



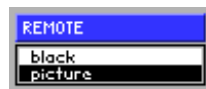
4. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
5. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Die Einstellung wird gespeichert und die Bildschirmabschaltung wird aktiviert bzw. deaktiviert.

Abschaltung bei Fernbedienung aktivieren

1. Drücken Sie im Menü **CONFIG** die **Funktionstaste SCREEN SAVER**.
Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Parametern.
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** **▲** oder **▼** [7] den Parameter **REMOTE** aus.



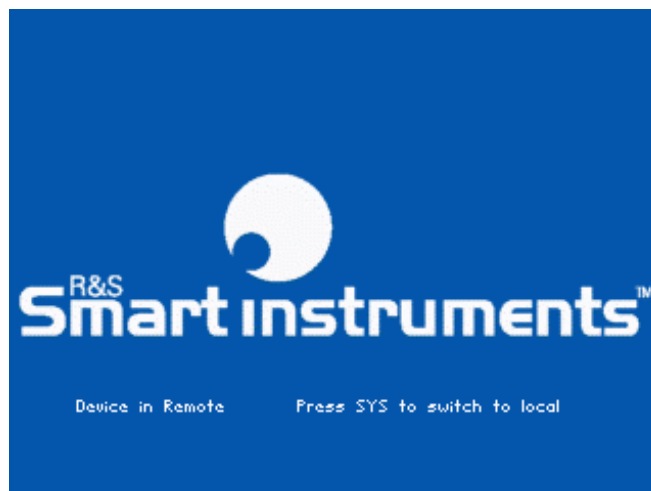
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „picture“.



4. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
5. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Die Einstellung wird gespeichert und die Bildschirmabschaltung bei Fernbedienung wird aktiviert bzw. deaktiviert.

Bei der Einstellung „black“ ist der Bildschirm schwarz und Sie erkennen nur an der grünen LED [2], dass der R&S AM300 über Fernbedienung gesteuert wird.

Bei der Einstellung „picture“ erscheint bei Fernbedienung folgende Meldung auf dem Bildschirm:


 **Hinweis**

Bei Fernbedienung ist die Bedienung am R&S AM300 deaktiviert und kann nur durch Drücken der SYS-Taste [3] auf der Frontplatte wieder aktiviert werden. Das Umschalten zwischen Fernbedienung und lokaler Bedienung dauert ca. 2 s.



6.3.4.5 Internen oder externen Monitor auswählen

Anwendung

Die Bildschirmanzeige kann über den internen oder einem externen Monitor erfolgen.

- **intern**
Die Bildschirmanzeige erfolgt über das eingebaute Farb-TFT-Display.
- **extern**
Die Bildschirmanzeige erfolgt über den angeschlossenen Monitor.

Monitor auswählen

1. Schließen Sie bei Bedarf einen Monitor an die Buchse MON [24] an.
2. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
Es erscheint die aktuelle Einstellung der Bildschirmanzeige.



3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegeben Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „intern“.




4. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
5. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Die Einstellung wird gespeichert.
Wurde die Einstellung „extern“ gewählt, erscheint auf dem angeschlossenen Bildschirm die aktuelle Bedienoberfläche. Die Bildschirmanzeige am R&S AM300 wird abgeschaltet.

6.3.5 Servicefunktionen (Menü SERVICE)

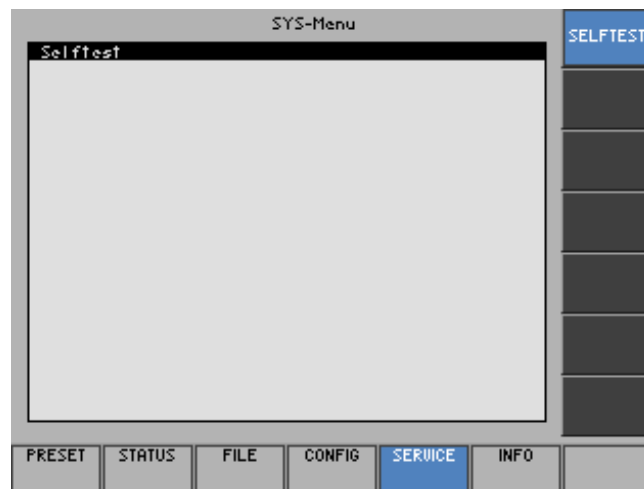
Ziel der Einstellungen

Über das Menü SERVICE können Sie Zusatzfunktionen zur Wartung und/oder Fehlersuche aufrufen, die für den normalen Generatorbetrieb des R&S AM300 nicht notwendig sind.

Menü SERVICE anwählen

1. Drücken Sie die **Taste SYS** [3].
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ [6] das **Menü**  an.

Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der Funktionstasten



Eigendiagnose durchführen

(↗ 6-214)

6.3.5.1 Eigendiagnose durchführen

Anwendung

Der R&S AM300 bietet Ihnen die Möglichkeit, einen Selbsttest der Baugruppen durchzuführen. Im Fehlerfall ist damit der R&S AM300 in der Lage, selbstständig eine defekte Baugruppe zu lokalisieren.

Eigendiagnose starten

- Drücken Sie im **Menü**  die **Funktionstaste** .


Die Eigendiagnose wird gestartet. Alle Baugruppen werden nacheinander geprüft und das Testergebnis „passed“ (fehlerfrei) bzw. „failed“ (fehlerhaft) ausgegeben.

6.3.6 Systeminformationen (Menü INFO)

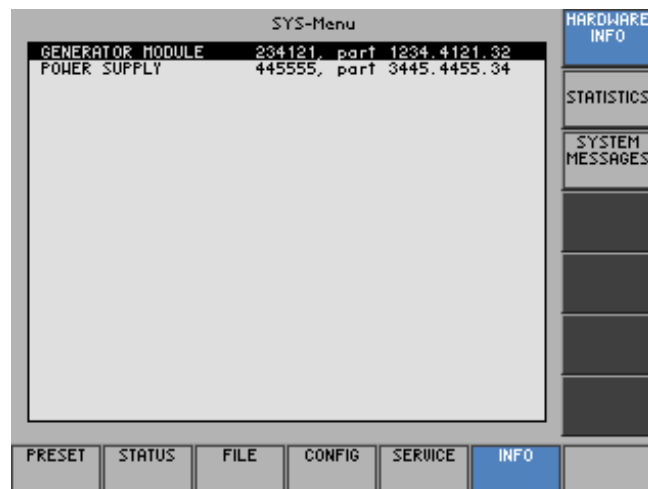
Ziel der
Einstellungen

Menü
INFO
anwählen

Über das Menü INFO können Sie sich nähere Informationen über Baugruppendaten, Gerätestatistik und Systemmeldungen anzeigen lassen.

1. Drücken Sie die **Taste SYS** [3].
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ [6] das **Menü**  an.

Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



Belegung der
Funktionstasten



Anzeige von Baugruppendaten

(↗ 6-216)



Anzeige statistischer Angaben zum Gerät

(↗ 6-216)



Systemmeldungen anzeigen

(↗ 6-217)

6.3.6.1 Baugruppendaten anzeigen

Anwendung

Sie können sich die im R&S AM300 eingebauten Baugruppen mit ihren Seriennummer anzeigen lassen.

Baugruppendaten aufrufen

- Drücken Sie im Menü **INFO** die **Funktionstaste** **HARDWARE INFO**.

Es erscheint eine Tabelle mit den aktuellen Baugruppen und den zugehörigen Seriennummern.

GENERATOR MODULE	234121, part 1234.4121.32
POWER SUPPLY	445555, part 3445.4455.34

6.3.6.2 Statistische Angaben anzeigen

Anwendung

Sie können sich folgende statistische Angaben zum R&S AM300 anzeigen lassen:

- **Model** - Modellbezeichnung
- **Serial Δ** - Seriennummer
- **FW version** - Firmware-Version
- **Operation time** - Betriebsstunden des Gerätes
- **Power ON cycles** - Ein-/Ausschaltzyklen

Statistische Angaben anzeigen

- Drücken Sie im Menü **INFO** die **Funktionstaste** **STATISTICS**.

Es erscheint eine Tabelle mit den aktuellen Gerätedaten.

Model	AM300
Serial Δ	443445, part 4555.4344.44
FW version	MHI 0.38 from 09.10.2003
Operation time	78 h
Power ON cycles	234

6.3.6.3 Systemmeldungen anzeigen

Anwendung

Sie können sich die letzten Systemmeldungen zum R&S AM300 in der Reihenfolge des Auftretens anzeigen lassen. Bedienfehler werden nicht gespeichert und angezeigt.

Systemmeldungen helfen dem Servicepersonal bei der Geräteanalyse und Fehlerbehebung. Deshalb sollten sie nur durch den Service gelöscht werden.

Systemmeldungen anzeigen

1. Drücken Sie im **Menü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint eine Tabelle mit den aktuellen Systemmeldungen.

2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste**  oder  [7] eine Fehlermeldung aus.

```

Delete 5 Messages
05.04.04 10:36 AM ERROR 0x8E00: Parameter 0x0000
05.04.04 10:35 AM ERROR 0x8E00: Parameter 0x0000
05.04.04 10:31 AM ERROR 0x8E00: Parameter 0x0000
03.03.04 17:55 AM ERROR 0x8E00: Parameter 0x0000
03.03.04 17:54 AM ERROR 0x8E00: Parameter 0x0000
  
```

3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].




Die aktuelle Fehlermeldung wird übersichtlich mit Datum und Uhrzeit des Auftretens und dem Fehlercode angezeigt.

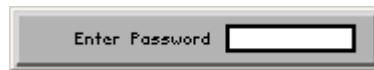
```

MESSAGE
Date: 05.04.04
Time: 10:35
Message: AM ERROR 0x8E00
Parameter 0x00000010 and 0x0000
  
```

4. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um die Anzeige zu schließen.

**Systemmeldungen
löschen (nur für
Service)**

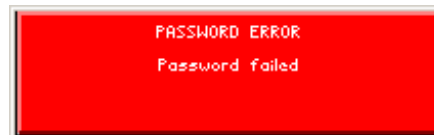
1. Drücken Sie im **Menü**  die **Funktionstaste** .
Es erscheint eine Tabelle mit den aktuellen Systemmeldungen.
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ▲ oder ▼ [7] die erste Zeile an.

3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Es erscheint ein Eingabefenster zur Eingabe eines Passworts.



4. Geben Sie das gültige Passwort ein und bestätigen Sie mit der **Taste ENTER** [5].
Die Fehlermeldungen werden gelöscht.

**Ungültiges
Passwort**

Bei ungültigem Passwort erscheint die Fehlermeldung:



- Bestätigen Sie die Fehlermeldung mit der **Taste ENTER** [5].
Das Löschen der Fehlermeldungen wird abgebrochen.

7 Fernbedienung/PC-Software R&S AM300-K1

**Hinweis**

Die aktuellen Fernsteuerbefehle und Softwaretreiber für die USB-Schnittstelle des R&S AM300 können von der R&S Smart Instruments-Internetseite heruntergeladen werden:

www.smart-instruments.de

7.1 Einsatzbereich der PC-Software

Leistungsumfang

Die PC-Software R&S AM300-K1 ermöglicht Ihnen die komfortable Fernbedienung des R&S AM300 über einen PC. Dabei wird die gesamte Funktionalität des Arbiträr und Funktionsgenerators unterstützt.

In Verbindung mit der PC-Software R&S AM300-K2 „Waveform Composer“ (Bestellnummer 1147.2013.02) können Sie auf Knopfdruck benutzerdefinierte (arbiträre) Kurvenformen importieren. Der Waveform Composer dient zum Erstellen und Verwalten von arbiträren Kurvenformen.

Fernbedienung über Tastatur und Maus

Alle Funktionen und Einstellparameter sind mit Tastatur und Maus über Menüs, Symbolleisten oder Tastenkombinationen einstellbar.

Große Anzeige am PC-Monitor

Die aktuellen Kurvenformen sowie alle Parameter und Statusanzeigen werden am PC-Monitor übersichtlich dargestellt.

7.2 Installation und Konfiguration

Systemvoraussetzung

Die PC-Software läuft unter den Betriebssystemen Windows™ 2000 und XP mit USB-Schnittstelle.

7.2.1 PC-Software installieren

**Hinweis**

Zur Installation der PC-Software müssen Sie Administrator-Rechte auf Ihrem PC besitzen (↗ Windows™-Hilfe).

Einführung

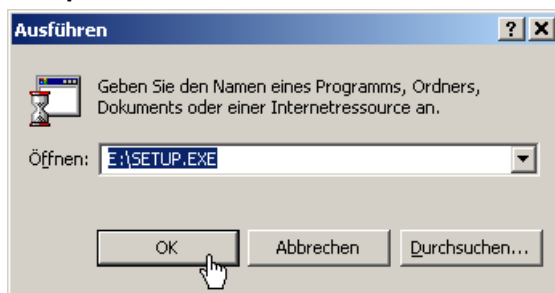
Die Installation der PC-Software unterteilt sich in zwei Teile. Zuerst wird das Fernbedienungs-Programm für den R&S AM300 installiert. Dabei darf der R&S AM300 nicht angeschlossen sein. Danach erfolgt die Installation der Treiber mit angeschlossenem Gerät.

7.2.1.1 Programm installieren

Hinweis Während der Installation können Sie mit der Schaltfläche <Back> einen Bedienschritt zurückspringen. Die Installation kann mit der Schaltfläche <Cancel> abgebrochen werden.

Installationsschritte für Windows™ 2000

1. Legen Sie die mitgelieferte CD-ROM in ihr Installationslaufwerk ein. Die Autorun-Funktion startet die Installation selbständig. Oder starten Sie die Installation im Start-Verzeichnis von Windows™ **Start\Ausführen** mit der **Setup.exe** von der CD.



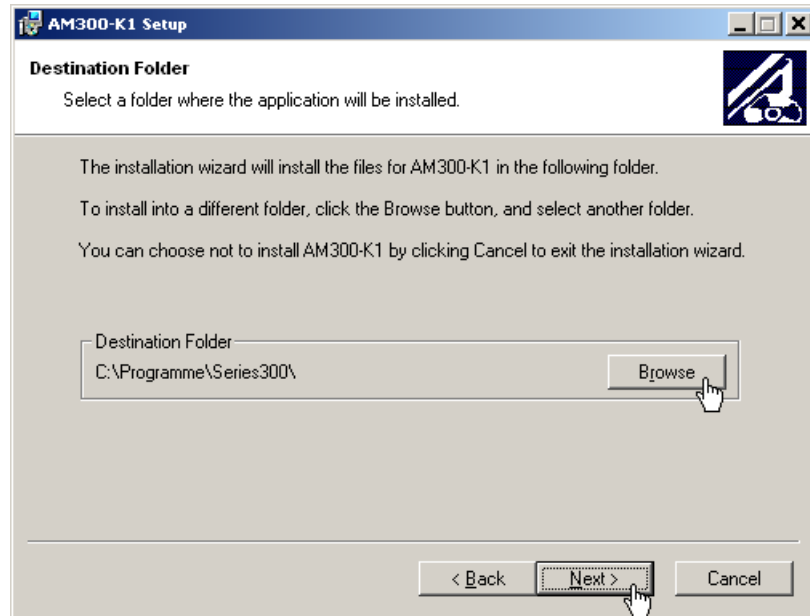
Die Installation wird vorbereitet und es erscheint der Installations-Wizard.

2. Klicken Sie auf <Next>, um die Installation fortzusetzen.

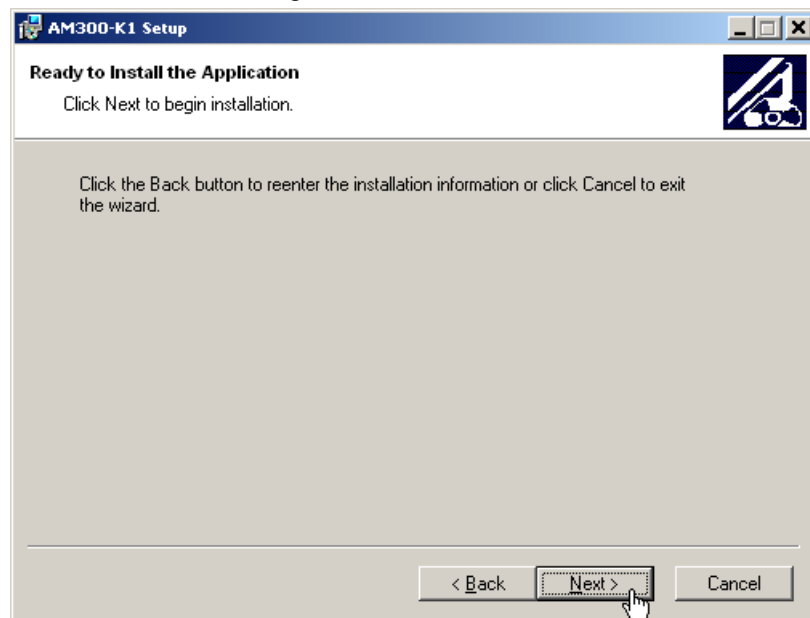


3. Weisen Sie mit Klick auf **<Browse>** ein neues Verzeichnis zu, wenn Sie das Programm in ein anderes als das vorgeschlagene Verzeichnis installieren wollen. Achten Sie darauf, dass alle Programme der Serie Smart Instruments (R&S AM300-K1, FS300-K1 oder SM300-K1) im gleichen Verzeichnis installiert werden.

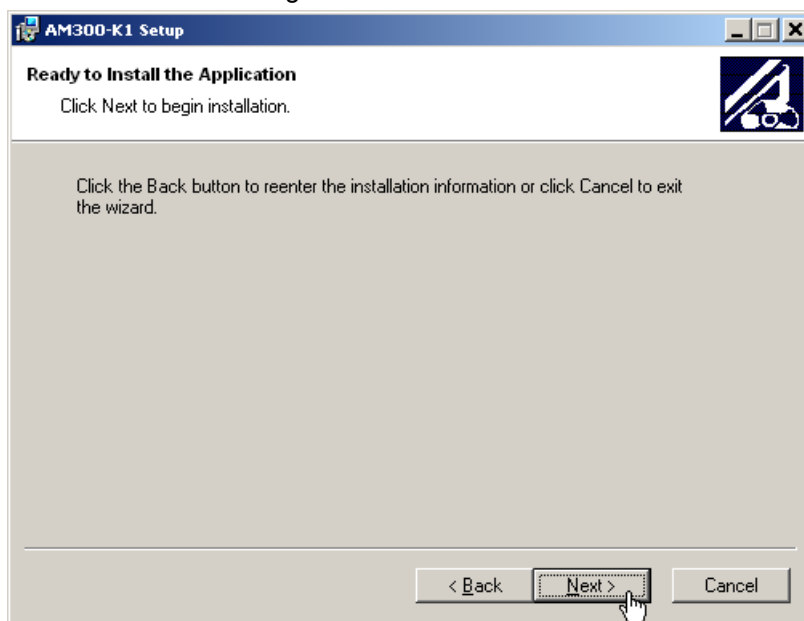
Klicken Sie auf **<Next>**, um die Installation fortzusetzen.



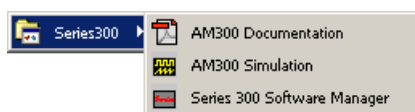
4. Klicken Sie auf **<Next>**, um die Installation fortzusetzen. Die Daten werden auf den PC übertragen. Bitte einen Moment warten.



5. Klicken Sie auf **<Next>**, um die Installation fortzusetzen. Die Daten werden auf den PC übertragen. Bitte einen Moment warten.



Danach sind alle neuen Einstellungen wirksam und Sie finden im Start-Menü von Windows™ **Start\Programme\Rohde & Schwarz\Series300** folgende Einträge:

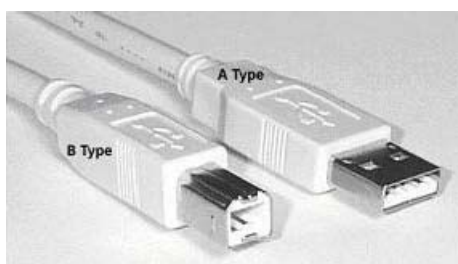


6. Installieren Sie jetzt die Gerätetreiber (↗ nächster Abschnitt).

7.2.1.2 Gerätetreiber installieren

R&S AM300 und PC verbinden

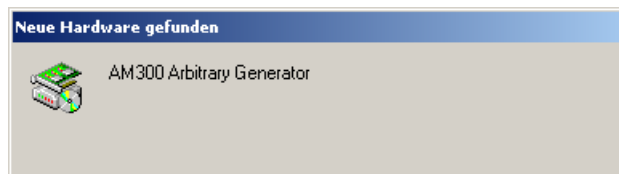
Die Verbindung zwischen R&S AM300 und PC erfolgt über die USB-Schnittstelle. Das mitgelieferte Verbindungskabel hat zwei Steckertypen. Der Steckertyp A wird am PC (↗ Bedienhandbuch zum PC) und der Steckertyp B wird am R&S AM300 (↗ 2-37) eingesteckt.



Für die Installation der Treiber muss sich die mitgelieferte CD-ROM im Installationslaufwerk befinden.

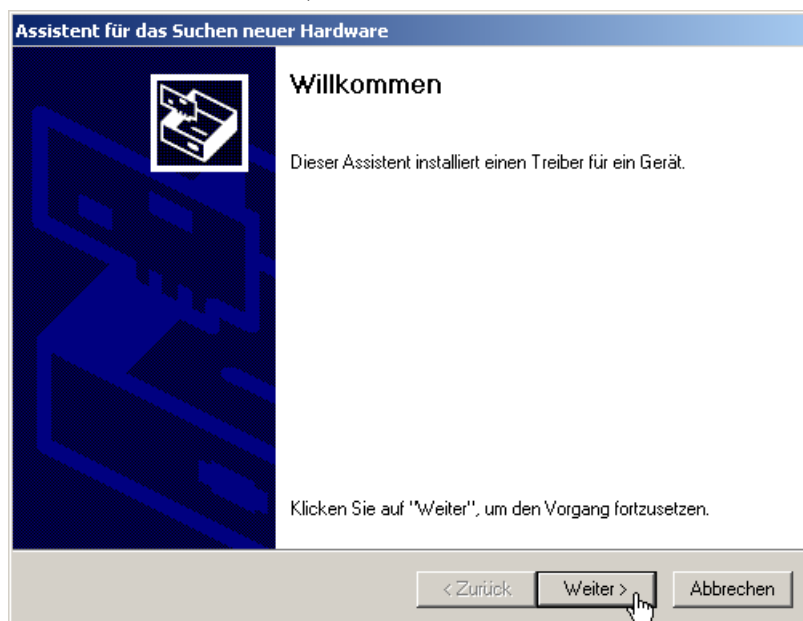
1. Schalten Sie den R&S AM300 und den PC ein.
2. Verbinden Sie Gerät und PC über das mitgelieferte USB-Kabel. Der PC (Windows™) erkennt das angeschlossene Gerät und meldet, dass er eine neue Hardware gefunden hat. Diese Meldung erscheint nur, wenn es sich um eine Erstinstallation eines R&S AM300 handelt, der dem System nicht bekannt ist.

Gerätetreiber installieren für Win- dows™ 2000

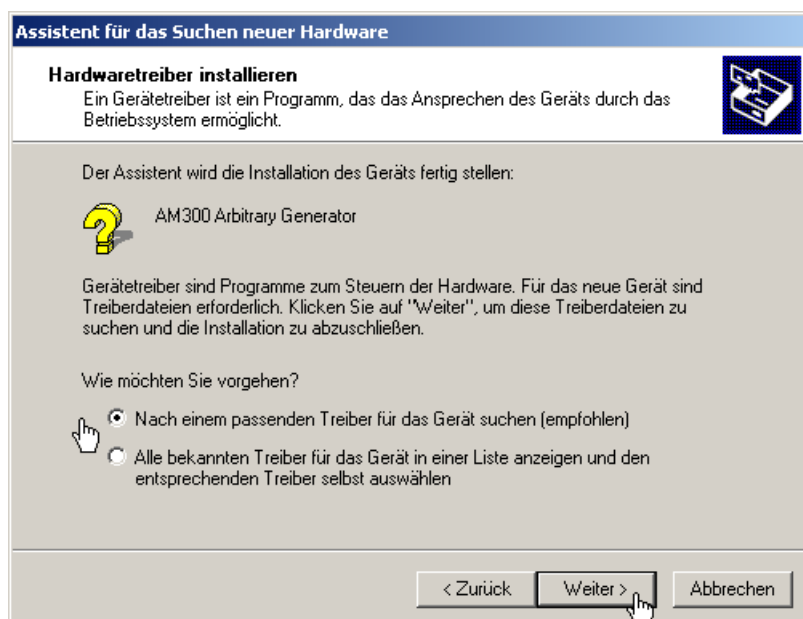


Sollte der R&S AM300 nicht automatisch erkannt werden, überprüfen Sie bitte, ob der USB-Master-Umschalter des R&S AM300 auf **AUTO** steht (↗ 6-209).

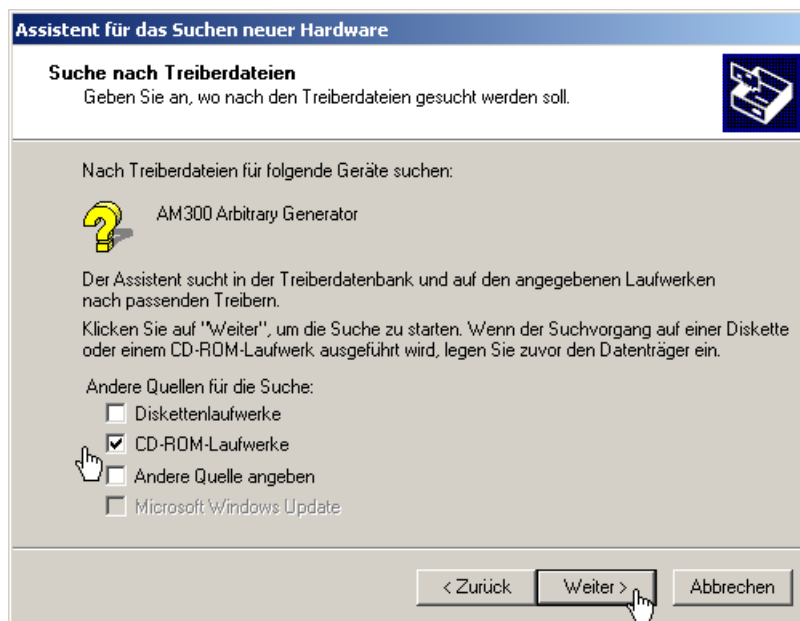
3. Klicken Sie auf **<Weiter>**, um die Installation fortzusetzen.



4. Wählen Sie die Einstellung **Nach einem passenden Treiber für das Gerät suchen** und klicken Sie auf **<Weiter>**, um die Installation fortzusetzen.

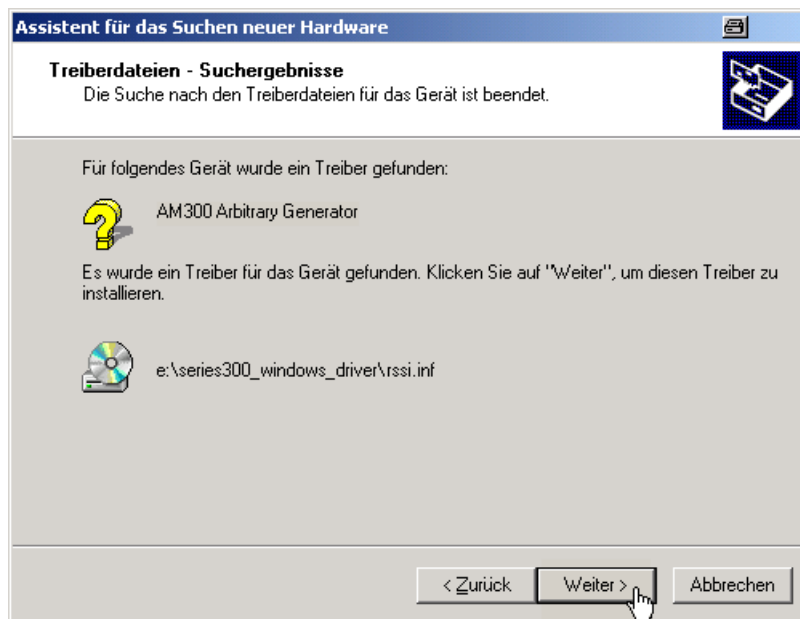


- Wählen Sie die Einstellung **CD-ROM-Laufwerke** und klicken Sie auf **<Weiter>**, um die Installation fortzusetzen.

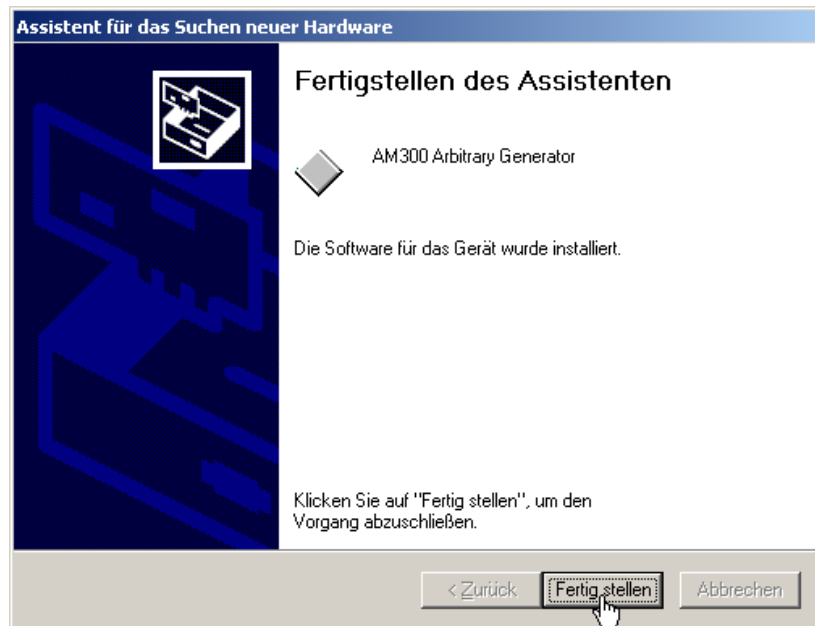


Anschließend wird das Suchergebnis für die Treiberdaten angezeigt.

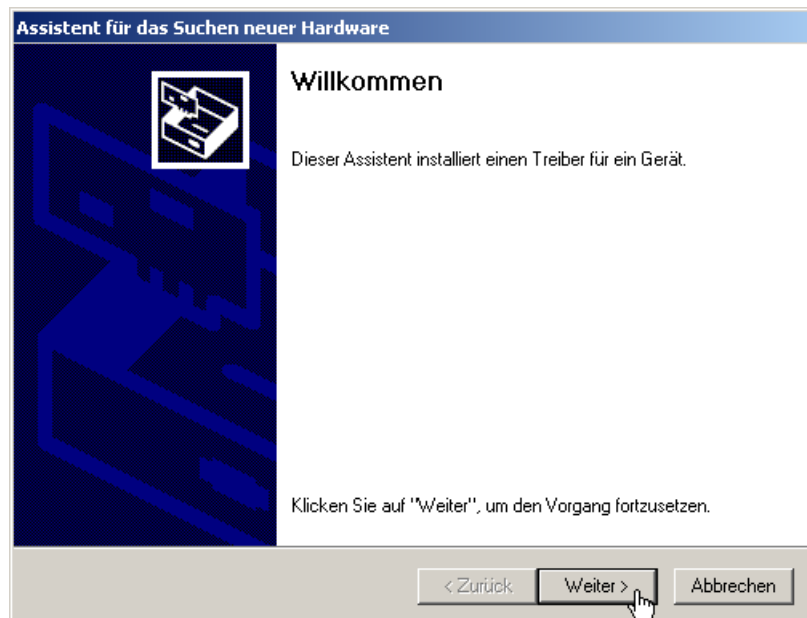
- Klicken Sie auf **<Weiter>**, um die Installation fortzusetzen.



7. Klicken Sie auf **<Fertig stellen>**, um die Installation erfolgreich abzuschließen.



Anschließend erfolgt die Installation des Gerätetreibers für das Gerät **Rohde & Schwarz Power Supply**. Im Allgemeinen merkt sich Windows™ beim Installieren des Gerätes R&S AM300 alle notwendigen Informationen und installiert das Gerät Rohde & Schwarz Power Supply ohne Abfrage. Es kann aber systembedingt der Installations-Assistent aufgerufen werden.

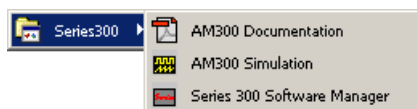


In diesem Fall wiederholen Sie die Anweisungen 3. bis 7., um die Installation erfolgreich abzuschließen.

7.2.2 Gerätespezifische Programmversion erstellen

Einführung

Nach der Software-Installation finden Sie im Start-Menü von Windows™ unter **Start\Programme\Rohde & Schwarz\Series300** folgende Einträge:



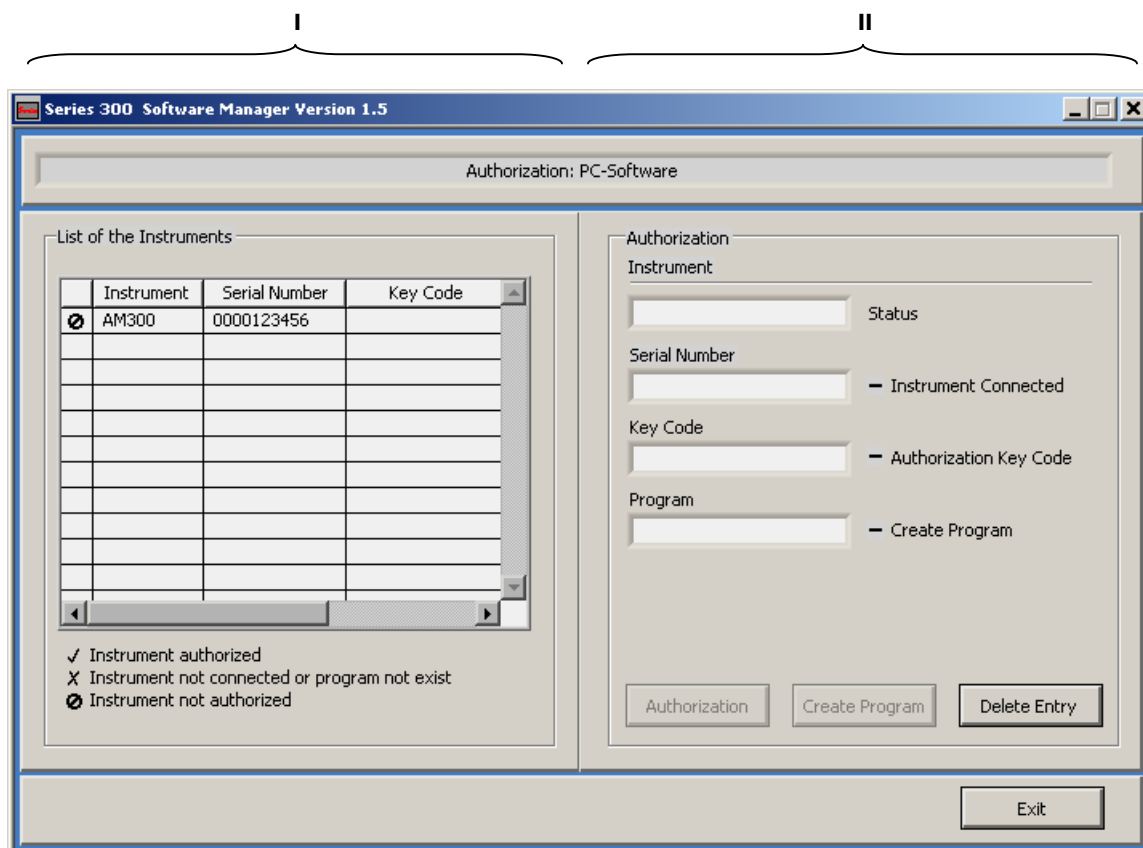
Der Eintrag **AM300 Simulation** führt zu einem Programmaufruf im Simulationsmode. Dabei besteht keine Verbindung zu einem Gerät. Bevor Sie einen R&S AM300 fernbedienen können, müssen Sie eine gerätespezifische Programmversion erstellen. Das geschieht mit dem Service-Programm **Series 300 Software Manager**.

Service-Programm starten

1. Klicken Sie im Start-Verzeichnis von Windows™ auf: **Start\Programme\Rohde & Schwarz\Series300\Series300 Software Manager**

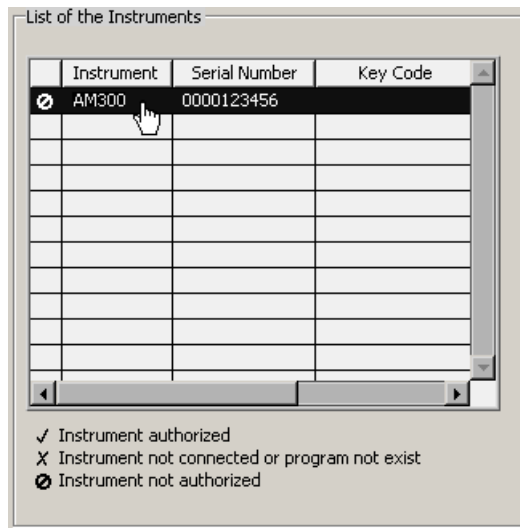
Das Service-Programm wird gestartet. Die Programmoberfläche gliedert sich in 2 Bereiche:

- I Liste aller schon einmal angeschlossenen Smart-Instrument-Geräte
- II Informationen, Statusanzeigen und Schaltflächen für die Autorisierung



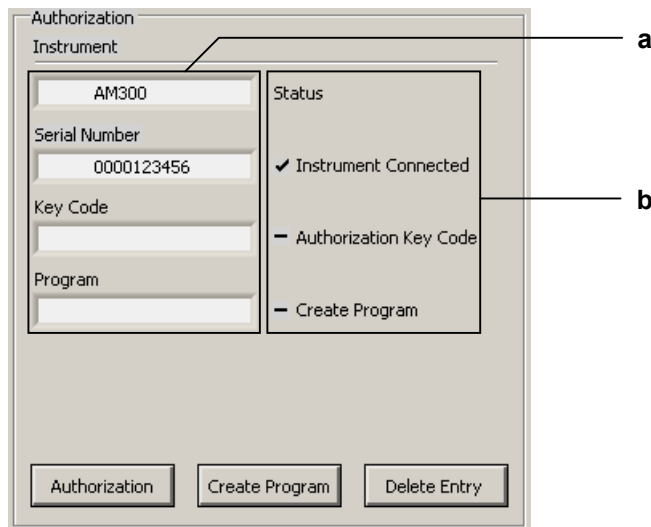
Gerät auswählen

2. Klicken Sie in I auf das Gerät, welches Sie freischalten wollen. Dabei muss der R&S AM300 als „angeschlossen“ (☑) erkannt worden sein.



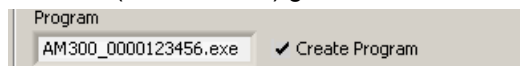
In II werden Ihnen die Autorisierungs-Informationen angezeigt:

- (a) Aktuelle Geräteinformationen
- (b) Gerätestatus

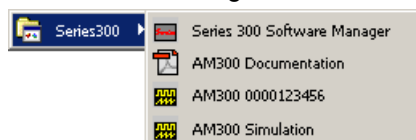


Gerätespezifische Programmversion erstellen

3. Klicken Sie auf <Create Program>. Jetzt wird eine gerätespezifische Programmversion erzeugt und in II mit Status (✓) angezeigt. Der Programmname wird aus der Gerätebezeichnung (AM300) und der Seriennummer (0000xxxxxx) gebildet.



4. Klicken Sie in II auf <Exit>, um das Service-Programm zu schließen. Nach der erfolgreichen Programmerstellung finden Sie im Start-Menü von Windows™ Start\Programme\Rohde & Schwarz\Series300 zusätzlich den Eintrag AM300 0000xxxxxx.



7.3 Fernbedienung starten

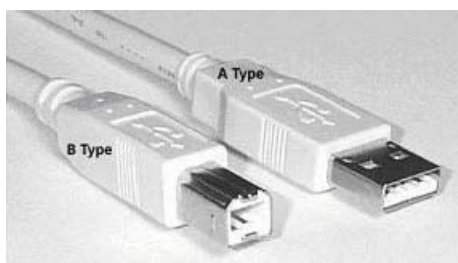
7.3.1 Gerät und PC verbinden

**Hinweis**

Bevor die Verbindung zwischen R&S AM300 und PC hergestellt werden kann, müssen Sie die PC-Software AM300-K1 installiert haben (↗ 7-219).

Einführung

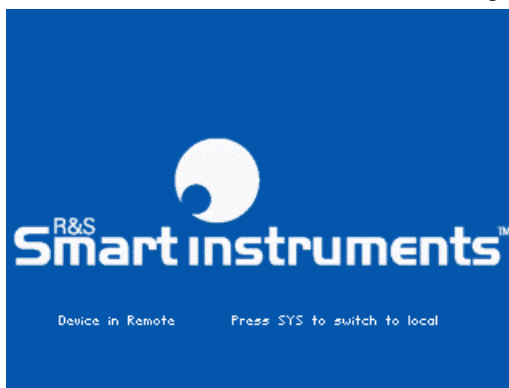
Die Verbindung zwischen R&S AM300 und PC erfolgt über die USB-Schnittstelle. Das mitgelieferte Verbindungskabel hat zwei Steckertypen. Der Steckertyp A wird am PC (↗ Bedienhandbuch zum PC) und der Steckertyp B wird am R&S AM300 (↗ 2-37) eingesteckt.

**Fernbedienung vorbereiten**

1. Schalten Sie den R&S AM300 und den PC ein.

Gerät und PC verbinden

2. Verbinden Sie Gerät und PC über das mitgelieferte USB-Kabel. Der PC erkennt das angeschlossene Gerät und stellt eine Verbindung her. Am Bildschirm des R&S AM300 erscheint folgende Meldung:



Sollte der R&S AM300 nicht automatisch erkannt werden, überprüfen Sie bitte, ob der USB-Master-Umschalter des R&S AM300 auf **AUTO** steht (↗ 6-209).

**Hinweis**

Bei Fernbedienung ist die Bedienung am R&S AM300 deaktiviert und kann nur durch Drücken der SYS-Taste auf der Frontplatte wieder aktiviert werden. Das Umschalten zwischen Fernbedienung und lokaler Bedienung dauert ca. 8 s.

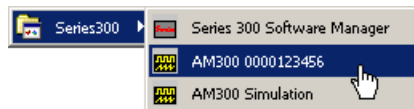
7.3.2 Programm starten

Hinweis

Sie können die Fernbedienung eines Arbiträr- und Funktionsgenerators nur mit der dazugehörigen gerätespezifischen Programmversion durchführen.

Programm starten

1. Klicken Sie im Start-Verzeichnis von Windows™ auf:
Start\Programme\Rohde & Schwarz\Series300\AM300 0000xxxxxx

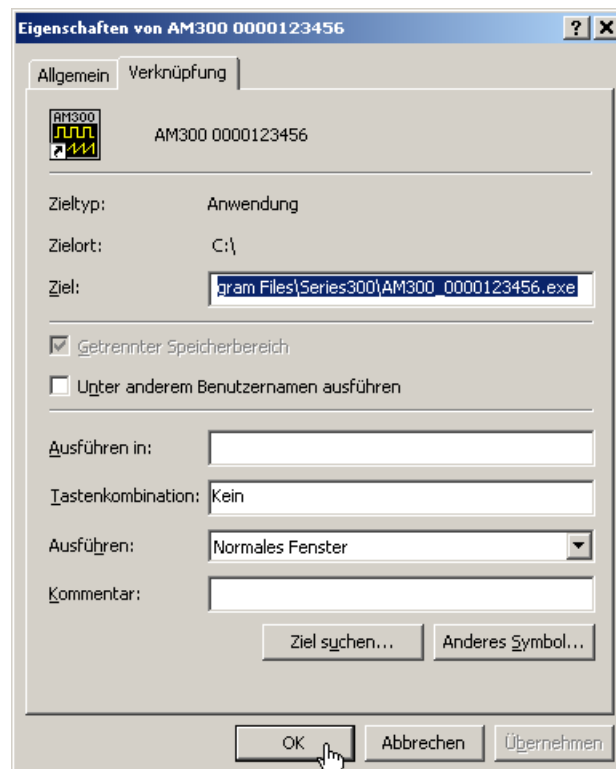


Bei fehlerhafter Verknüpfung

2. Wenn sich das Programm nicht starten lässt, dann klicken Sie mit der rechten Maustaste auf:
Start\Programme\Rohde & Schwarz\Series300\AM300 0000xxxxxx
Klicken Sie auf **Eigenschaften**.



Klicken Sie auf **<OK>**, um eine Verknüpfung zwischen Programm und Start-Verzeichnis herzustellen.



Wiederholen Sie den Programmstart (↗ oben, Anweisung 1.)

Aktuelle Geräteeinstellungen werden geladen

Nach dem Programmstart öffnet sich automatisch eine neue Sitzung. Dabei werden die aktuellen Geräteeinstellung vom R&S AM300 geladen. Danach können Sie mit der Fernbedienung des R&S AM300 beginnen.

Hinweis

Erscheint auf der Programmoberfläche die Meldung **Device not connected**, dann müssen Sie die Verbindung zum Gerät überprüfen (↗ 7-228).

7.4 Schnelleinstieg

Aufgabe

In diesem Beispiel wird die Kurvenform **Square** mit einer Frequenz von **250 Hz**, einer Amplitude von **V_{pp} = 2 V** und dem Tastverhältnis von **50 %** an den Ausgang CH1 [8] gelegt.

R&S AM300 rücksetzen

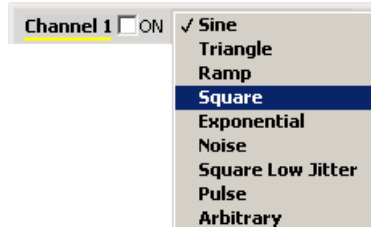
1. Starten Sie die PC-Software (AM300 0000123456.EXE) auf ihrem PC.



Oder öffnen Sie bei gestarteter PC-Software eine neue Sitzung. Drücken Sie dazu auf der Tastatur **<Ctrl+N>**. Danach sind die Grundeinstellungen aktiv (➤ 6-68).

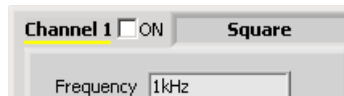
Kurvenform Square auswählen

2. Klicken Sie in der Hauptfunktionsanzeige CH1 auf die Taste **Sine** und wählen Sie die Kurvenform **Square** aus.

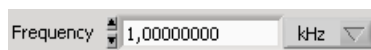


Signalfrequenz 250 Hz einstellen

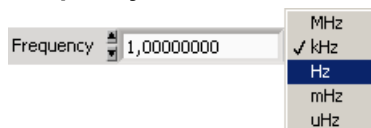
3. Klicken Sie in das Anzeigefeld **Frequency**.



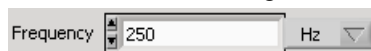
Im Einstellbereich werden die Funktion mit Parameter eingeblendet.



4. Stellen Sie mit Mausclick die Maßeinheit **<Hz>** für das Eingabefenster **Frequency** ein.

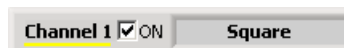


5. Drücken Sie auf der Tastatur die Taste **<Tab>**. Das Eingabefenster **Frequency** ist aktiv. Geben Sie mit Zifferntasten den Wert **<250>** ein. Schließen Sie die Eingabe mit der Taste **<Enter>** ab.



Ausgang einschalten

6. Klicken Sie in der Hauptfunktionsanzeige CH1 in die Checkbox **<On>**.



7.5 Bedienkonzept

7.5.1 Anzeige am PC-Monitor

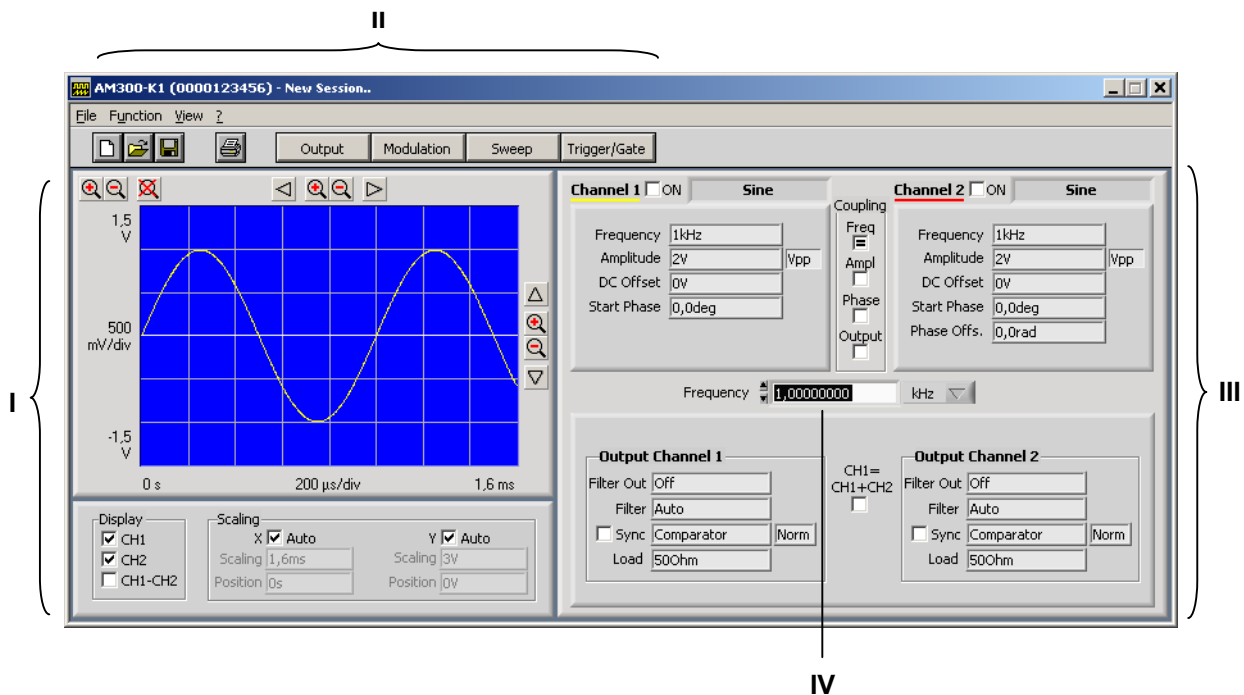
Einführung

Der PC-Monitor informiert Sie über die aktuellen Einstellungen am R&S AM300. Die Darstellung der Einstellungen und die Einblendung von Funktionsanzeigen ist abhängig von den aktuellen Einstellungen.

Aufbau der Programmoberfläche

Die Programmoberfläche gliedert sich in drei Bereiche:

- I Diagrammbereich
- II Menübereich
- III Funktionsbereich
- IV Einstellbereich

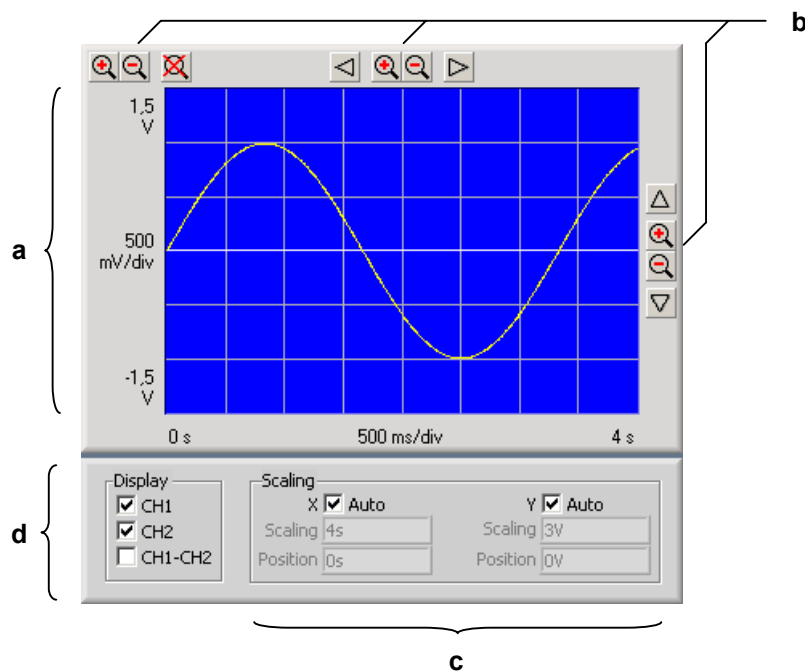


7.5.1.1 Diagrammbereich

Anzeigen im Diagrammbereich

Der Diagrammbereich enthält:

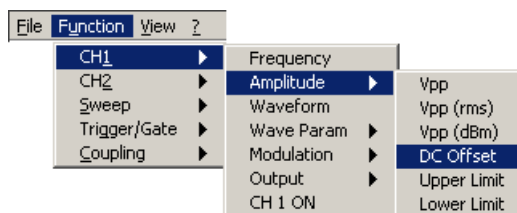
- Kurvendiagramm mit Skalierung (a)
- Einstellmöglichkeiten zum Zoomen des Bildausschnitts (b)
- Einstellmöglichkeiten zur Skalierung des Diagrammbereichs (c)
- Einstellmöglichkeiten zur Darstellung der Kurvenformen (d)



7.5.1.2 Menübereich

Aufruf und Anzeige der Menüs

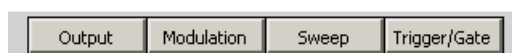
Im Menübereich können verschiedene Pull-Down-Menüs geöffnet werden.



Weiterhin können Windows™-typische Menüpunkte über eine Symbolleiste aufgerufen werden.



Zusätzlich werden die Menüs zur Einstellung der Generatorfunktionen als Toolbar angezeigt und können direkt ausgewählt werden.



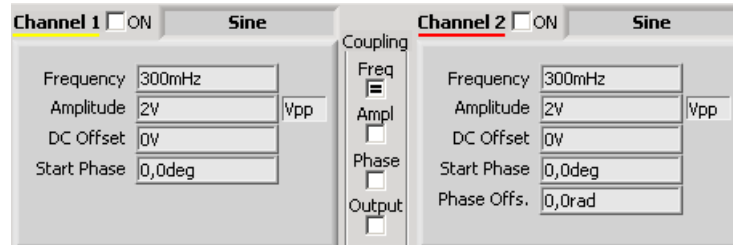
Hinweis

Der Pfeil ▶ hinter einer Menüoption im Pull-Down-Menü zeigt an, dass nach dem Öffnen ein Untermenü aufgerufen wird.

7.5.1.3 Funktionsbereich

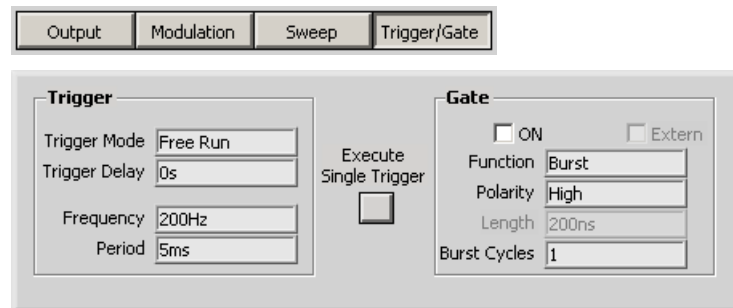
Anzeige der Haupt-Funktionen

Im oberen Funktionsbereich werden immer die **Hauptfunktionen** der Kanäle CH1 und CH2 des R&S AM300 angezeigt.



Einblenden spezifischer Funktionen

Im unteren Funktionsbereich werden je nach Menüanwahl (↗ 7-232) unterschiedliche Funktionsanzeigen angezeigt, z.B. **Trigger/Gate**.



Hinweis: Wird ein Element abgeschwächt dargestellt, so hat es im Moment (aktuelle Einstellung) keine Funktion.

7.5.2 Einstellen von Parametern

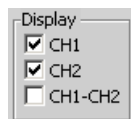
Allgemein

Das Einstellen der Parameter kann auf unterschiedliche Weise erfolgen:

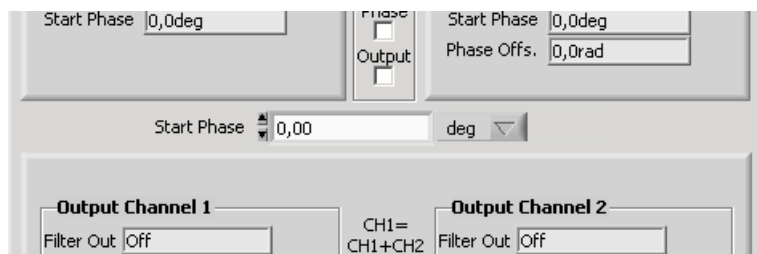
- Klicken auf eine Schaltfläche



- Aktivieren von Checkboxes



- Parametereingabe im Einstellbereich (in der Mitte des Funktionsbereichs)

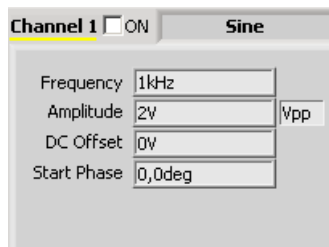


Für die Einstellungen stehen Tastatur und Maus zur Verfügung.

Parametereingabe im Einstellbereich

Die Auswahl und Eingabe der Parameter erfolgt nur im Einstellbereich.

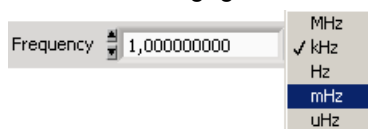
1. Klicken Sie in das Anzeigefeld, dessen Parameter geändert werden soll, z.B. **Frequency**.



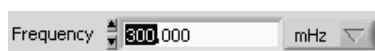
Im Einstellbereich werden die Funktion mit Parameter eingeblendet.



2. Wählen Sie vorgegebene Einstellungen im Auswahlfeld aus, z.B. **mHz**.



Und/oder geben Sie numerische Parameter im Eingabefeld ein, z.B. **300**.



7.6 Übersicht aller Menüs und Funktionen

7.6.1 File

New Session	Ctrl+N	Neue Sitzung beginnen
Open Session	Ctrl+O	Abgespeicherte Sitzung öffnen
Save Session	Ctrl+S	Aktuelle Sitzung speichern
Save Session as..	Ctrl+A	Aktuelle Sitzung speichern unter
Page Setup...		Seite für das Drucken einrichten
Print Window	Ctrl+P	Aktuelles Arbeitsfenster drucken
Exit	Ctrl+Q	Programm beenden



7.6.2 View

Pull-Down-Menü

Color	Ctrl+L	Bildschirmfarben einstellen
-------	--------	-----------------------------

7.6.3 ? Help

Pull-Down-Menü

Help		Programm-Hilfe aufrufen
Info	Ctrl+I	Programminformationen anzeigen
Service		Baugruppendaten anzeigen und Eigendiagnose durchführen

7.6.4 Function



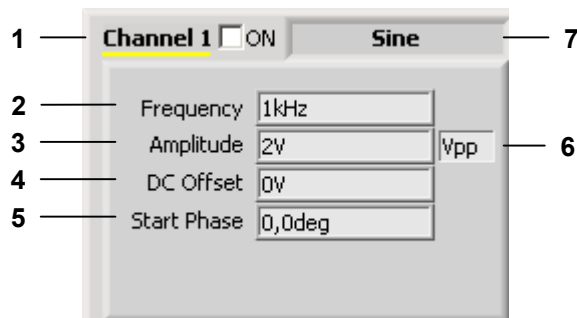
Hinweis

Die Gerätefunktionen sind im Kapitel 6 genau beschrieben.

CH1	▶	Ausgangssignal CH1 konfigurieren
CH2	▶	Ausgangssignal CH2 konfigurieren
Sweep	▶	Sweep-Einstellungen
Trigger/Gate	▶	Trigger-Einstellungen
Coupling	▶	Abhängigkeiten zwischen den Kanälen einstellen

7.6.4.1 CH1 (CH2)

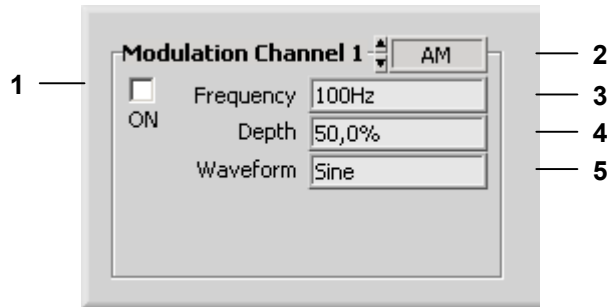
Haupt-Funktionsanzeige
(immer sichtbar)



Pull-Down-Menü

Frequency	Frequenz der aktuellen Kurvenform einstellen	(2)
Amplitude	Untermenü öffnen: Amplitude der aktuellen Kurvenform einstellen, z. B. Sine	
Vpp	Signalamplitude als Spitze-Spitze-Wert einstellen	(6)
Vpp (rms)	Signalamplitude als Effektivwert einstellen	(6)
Vpp (dBm)	Signalamplitude in dBm einstellen	(6)
DC Offset	Gleichspannungsanteil einstellen	(4)
Upper Limit	Obere Begrenzung für die Ausgangsspannung einstellen	
Lower Limit	Untere Begrenzung für die Ausgangsspannung einstellen	
Waveform	Kurvenform auswählen	(7)
Wave Param	Untermenü öffnen: Funktionsparameter der aktuellen Kurvenform einstellen, z. B. Sine	
Start Phase	Startphase einstellen	(5)
CH 1 ON	Ausgangskanal 1 einschalten	(1)

Funktionsanzeige
(mit Toolbar-Taste
Modulation
einblenden)



Pull-Down-Menü

Modulation ▶

Untermenü öffnen:
Kurvenform modulieren

A Mod Param AM ▶

Untermenü öffnen: (2)
Amplituden-Modulation einstellen

- AM Frequency Modulationsfrequenz einstellen (3)
- AM Depth Modulationsgrad einstellen (4)
- AM Waveform Modulationssignal auswählen (5)
- Modulation ON Modulation ein-/ausschalten (1)

A Mod Param FM ▶

Untermenü öffnen: (2)
Frequenz-Modulation einstellen

- FM Frequency Modulationsfrequenz einstellen
- FM Deviation Frequenzhub einstellen
- FM Waveform Modulationssignal auswählen
- Modulation ON Modulation ein-/ausschalten

A Mod Param PM ▶

Untermenü öffnen: (2)
Phasen-Modulation einstellen

- PM Frequency Modulationsfrequenz einstellen
- PM Phase Phasenhub einstellen
- PM Waveform Modulationssignal auswählen
- Modulation ON Modulation ein-/ausschalten

A Mod Param FSK ▶

Untermenü öffnen: (2)
Frequenzumtastung einstellen

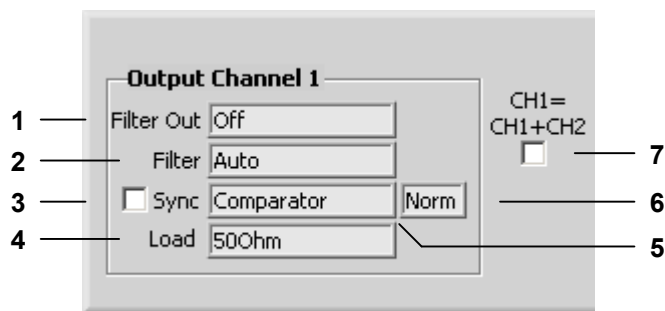
- FSK Frequency Modulationsfrequenz einstellen
- FSK Period Modulationsperiode einstellen
- Hopping Frequency Sprungfrequenz einstellen
- FSK Source Modulationsquelle auswählen
- Polarity Polarität des Modulationssignals auswählen
- Modulation ON Modulation ein-/ausschalten

A Mod Param PSK ▶

Untermenü öffnen:
Phasenumtastung einstellen

PSK Frequency	Modulationsfrequenz einstellen
PSK Rate	Modulationsperiode einstellen
PSK Phase	Phasensprung einstellen
PSK Source	Modulationsquelle auswählen
Polarity	Polarität des Modulationssignals auswählen
Modulation ON	Modulation ein-/ausschalten

Funktionsanzeige
(mit Toolbar-Taste
Output
einblenden)



Pull-Down-Menü

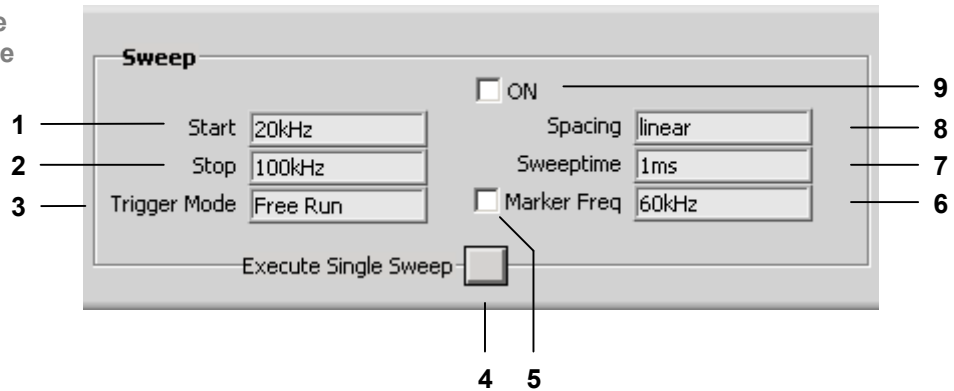
Output ▶

Untermenü öffnen:
Signalausgang konfigurieren

Out Addition	Summenbildung der Kanäle ein-/ausschalten	(7)
Output Load	Lastwiderstand eingeben	(4)
Filter	Antialiasing-Filter auswählen	(2)
Output lowpass	Ausgangsfiter ein-/ausschalten	(1)
Sync ▶	Untermenü öffnen: Ausgang des Kanals CH1 (CH2) synchronisieren	
Sync Source	Sync-Quelle auswählen	(5)
Sync Polarity	Polarität des Sync-Ausgangs auswählen	(6)
Sync On	Sync-Ausgang ein-/ausschalten	(3)

7.6.4.2 Sweep

Funktionsanzeige
(mit Toolbar-Taste
Sweep
einblenden)

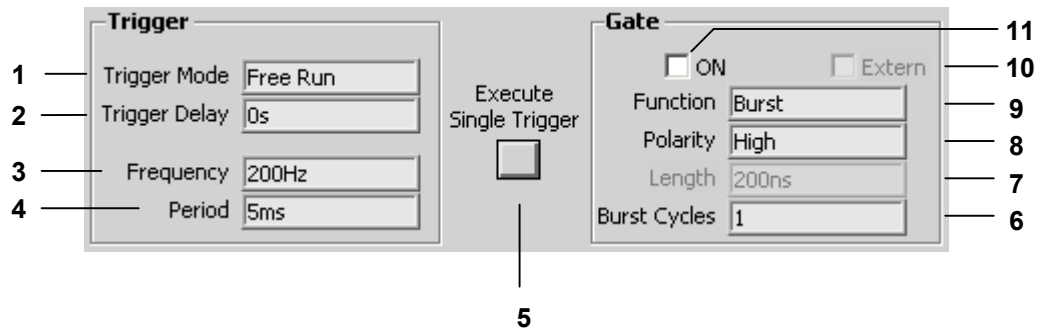


Pull-Down-Menü

Sweep Freq ▶	Untermenü öffnen: Sweep-Frequenzbereich einstellen	
Center	Eingabe von Mittenfrequenz	
Span	Eingabe von Frequenzbereich	
Start	Eingabe von Startfrequenz	(1)
Stop	Eingabe von Stoppfrequenz	(2)
Trigger Mode	Trigger-Mode auswählen	(3)
Sweep Spacing	Sweep-Skalierung auswählen	(8)
Sweep MKR ▶	Untermenü öffnen: Frequenzmarker einstellen	
Marker Frequency	Markerfrequenz einstellen	(6)
Marker ON	Frequenzmarker ein-/ausschalten	(5)
Sweep Time	Sweep-Zeit einstellen	(7)
Sweep EXEC SGL	Einmaligen Sweep starten	(4)
Sweep ON	Betriebsart SWEEP ein-/ausschalten	(8)

7.6.4.3 Trigger/Gate

Funktionsanzeige
(mit Toolbar-Taste
Trigger/Gate
einblenden)

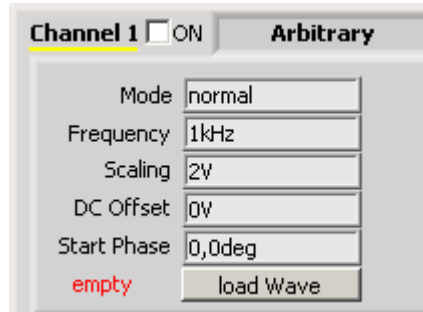


Pull-Down-Menü

<input type="text" value="Trigger Mode"/>	Trigger-Mode auswählen	(1)
<input type="text" value="Trigger Delay"/>	Trigger-Verzögerung einstellen	(2)
<input type="text" value="Polarity"/>	Aktive Triggerflanke auswählen	(8)
<input type="text" value="Trigger Frequency"/>	Frequenz des internen Trigger-Generators einstellen	(3)
<input type="text" value="Trigger Period"/>	Periode des internen Trigger-Generators einstellen	(4)
<input type="text" value="Gate/Burst"/>	Untermenü öffnen: Gate/Burst-Betrieb einstellen	
<input type="text" value="Gate Function"/>	Gate-Funktion auswählen	(9)
<input type="text" value="Gate Length"/>	Gate-Länge einstellen	(7)
<input type="text" value="Gate Extern"/>	Gate über externes Trigger-Signal steuern	(10)
<input type="text" value="Polarity"/>	Polarität des Gates (Tor) auswählen	(8)
<input type="text" value="Burst Cycles"/>	Anzahl der Signalperioden des Burst einstellen	(6)
<input type="text" value="Gate ON"/>	Gate/Burst-Betrieb ein-/ausschalten	(11)
<input type="text" value="Exec Single Trigger"/>	Einmalige Triggerung durchführen	(5)

7.6.4.4 Benutzerdefinierte Kurvenformen laden

Haupt-
Funktionsanzeige
(immer sichtbar)



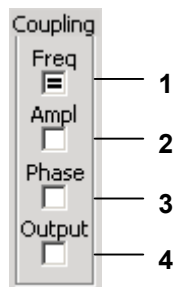
Funktion

load Wave

In Verbindung mit der PC-Software R&S AM300-K2 „Waveform Composer“ (Bestellnummer 1147.2013.02) können Sie auf Knopfdruck benutzerdefinierte (arbiträre) Kurvenformen importieren. Der Waveform Composer dient zum Erstellen und Verwalten von arbiträren Kurvenformen.

7.6.4.5 Coupling

Haupt-
Funktionsanzeige
(immer sichtbar)

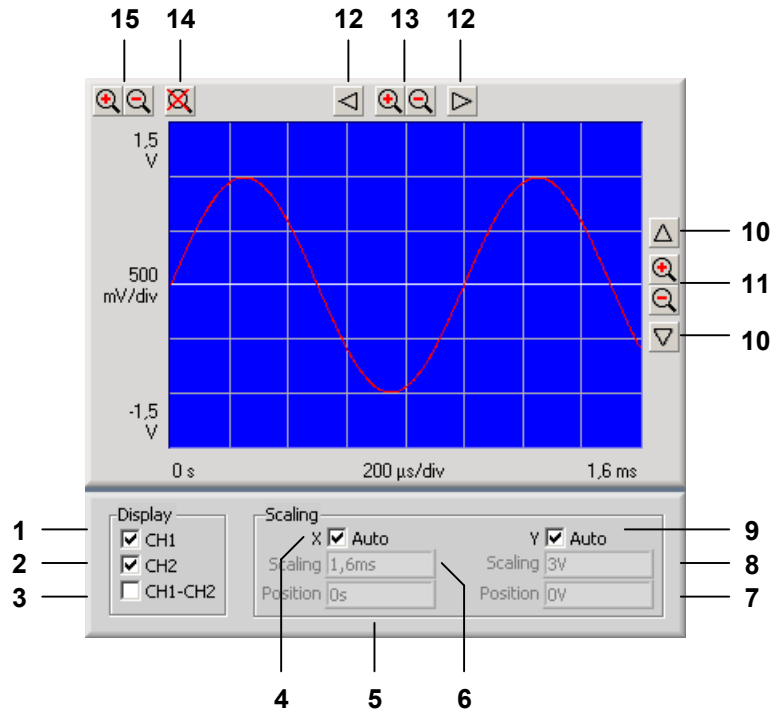


Pull-Down-Menü

<input checked="" type="checkbox"/> Frequency CH1=CH2	Frequenz-Kopplung ein-/ausschalten	(1)
<input type="checkbox"/> Amplitude CH1=CH2	Amplituden-Kopplung ein-/ausschalten	(2)
<input type="checkbox"/> Output CH1=CH2	Ausgangs-Kopplung ein-/ausschalten	(3)
<input type="checkbox"/> Phase CH1=CH2	Phasen-Kopplung ein-/ausschalten	(4)
<input type="checkbox"/> Coupling OFF	Alle Kopplungen der Kanäle CH1 und CH2 ausschalten	

7.6.4.6 Bildschirm-Einstellungen (Display)

Diagrammbereich
(immer sichtbar)



Funktionen

- Display** Darstellung der Kurvenformen
- (1) Anzeige des Kanals CH1 ein-/ausschalten
 - (2) Anzeige des Kanals CH2 ein-/ausschalten
 - (3) Darstellung der Spannungswerte aus CH1 und CH2 einschalten
- Scaling** Skalierung des Diagrammbereichs
- (4) X-Achse automatisch skalieren
 - (6) X-Achse manuell skalieren
 - (5) Anfangswert der X-Achse einstellen
 - (9) Y-Achse automatisch skalieren
 - (8) Y-Achse manuell skalieren
 - (7) Anfangswert der Y-Achse einstellen
- Zoom** Zoomen des Bildausschnitts
- (12) Bildausschnitt in X-Richtung verschieben
 - (10) Bildausschnitt in Y-Richtung verschieben
 - (13) Bildausschnitt in X-Richtung vergrößern/verkleinern
 - (11) Bildausschnitt in Y-Richtung vergrößern/verkleinern
 - (15) Bildausschnitt in X/Y-Richtung vergrößern/verkleinern
 - (14) X/Y-Achse automatisch skalieren

8 Geräteschnittstellen

In diesem Kapitel	Das Kapitel 8 enthält Hinweise für die Beschreibung der Geräteschnittstellen.
Weiterführende Informationen	Die Anschrift unseres Support-Centers und eine Liste der Rohde & Schwarz-Servicestellen befindet sich am Anfang dieses Handbuchs.

8.1 Tastaturanschluss (KEYB)

Anschlussbuchse Zum Anschluss einer externen Tastatur ist an der Rückseite des R&S AM300 die 6-polige PS/2-Buchse KEYB [25] vorgesehen.

Pinbelegung der Buchse	Pin	Signal
	1	KEYBOARDDATA
	2	MOUSEDATA
	3	GND
	4	5 V, KEYBOARD
	5	KEYBOARDCLK
	6	MOUSECLK

8.2 Monitoranschluss (MON)

Anschlussbuchse Zum Anschluss eines externen Monitors ist an der Rückseite des R&S AM300 die Buchse MON [24] vorgesehen.

Pinbelegung der Buchse	Pin	Signal
	1	R
	2	G
	3	B
	4	(NC)
	5	GND
	6	GND
	7	GND
	8	GND
	9	GND
	10	GND
	11	(NC)
	12	(NC)
	13	HSYNC
	14	VSYNC
	15	(NC)

8.3 Referenz-Ausgang/-Eingang (10 MHz In/Out)

Externe Referenz	Bei Betrieb mit externer Referenz wird der interne Referenzoszillator auf das an der Buchse 10 MHz In [17] anliegende 10-MHz-Referenzsignal synchronisiert. Der notwendige Eingangspegel beträgt 0,5 bis 2 V.
Interne Referenz	Am Anschluss 10 MHz Out [18] steht das 10-MHz-Signal der internen Referenz zur Verfügung, um z. B. Zusatzgeräte auf den R&S AM300 zu synchronisieren. Der Ausgangspegel beträgt 0 dBm.
Geräteeinstellung	Das Umschalten zwischen interner und externer Referenz erfolgt im Menü CONFIG (↗ 6-207).

8.4 USB-Schnittstelle (PC, DEV)

Anschlussbuchse Zum Anschluss eines USB-Gerätes sind an der Rückseite des R&S AM300 die Buchsen PC [19] und DEV [20] vorgesehen.

Pinbelegung der Buchsen



Pin	Signal
1	Vbus (Vcc)
2	D-
3	D+
4	GND
Shell	Shield

9 Fehlermeldungen

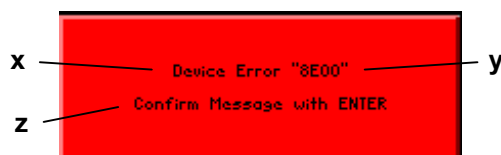
In diesem Kapitel In Kapitel 9 finden Sie eine detaillierte Beschreibung der Fehler, die im R&S AM300 auftreten können. Weiterhin erhalten Sie Hinweise zur Fehlerbeseitigung.

Weiterführende Informationen In Kapitel 6 werden die Funktionen der Menüs ausführlich beschrieben.

9.1 Systemmeldungen

Systemmeldungen Die Systemmeldungen dienen dazu, Sie über intern erkannte Fehler zu informieren. Es wird folgendes angezeigt, z. B.:

- Fehlerart (**x**)
- vierstellige Fehlernummer (**y**)
- Aufforderung zum Schließen der Systemmeldung (**z**)



Anhand der Fehlernummer kann der Service feststellen, um welche Art von Fehler es sich handelt. Im Falle einer Systemmeldung notieren Sie sich bitte die Fehlernummer und verfahren Sie bitte nach folgenden Anweisungen.

Device Error „Fehlernummer“

Im Gerät wurde ein Systemfehler erkannt.

1. Bitte notieren Sie sich die Fehlernummer und die dazugehörigen Geräteeinstellungen.
2. Setzen sich mit der nächsten Rohde & Schwarz-Vertretung (☎ 0-23) in Verbindung. Eventuell muss das Gerät durch den Service überprüft werden.

Overtemperature Error „Fehlernummer“

Im Gerät wurde eine unzulässig hohe Temperatur festgestellt. Die internen Lüfter werden für ca. 30 Sekunden auf volle Leistung geschaltet und anschließend wird der R&S AM300 automatisch ausgeschaltet, um weitere Überhitzung zu vermeiden.

Ursachen für die Übertemperatur können eine zu hohe Umgebungstemperatur und/oder verminderte Luftzirkulation sein.

1. Lassen Sie das Gerät einige Zeit abkühlen und beseitigen Sie Hindernisse, die die Luftzirkulation einschränken können.
2. Falls sich die Übertemperatur durch diese Maßnahmen nicht vermeiden lassen, muss das Gerät durch den Service überprüft werden.



Hinweis

Einige Fehler können dazu führen, dass der R&S AM300 bzw. Teile des Gerätes unmittelbar abgeschaltet werden, um die Zerstörung von Komponenten zu vermeiden. In jedem Fall wird bei einer Systemmeldung ein Eintrag unter SYSTEM MESSAGES (☎ 6-217) erzeugt.

10 Index

- (
 () (Maßeinheitentaste) 5-45
 (m) (Maßeinheitentaste) 5-45
- µ**
 µs (Maßeinheitentaste) 5-45
- 0**
 0 ... 9 (Zifferntasten) 5-45
- A**
 Ablaufzeit, Sweep 6-150
 Abschalten, Bildschirm 6-210
 Aktionstasten 5-47
 Allgemeine Daten (Datenblatt) 0-16
 AM
 ein-/ausschalten 6-116
 Modulationsfrequenz 6-115
 Modulationsgrad 6-115
 Modulationssignal 6-114, 6-118
 AM300 (USB-Verbindung) 7-221, 7-227
 Amplitudeneinstellung, Kurvenform 6-77
 Amplituden-Kopplung 6-173
 Amplituden-Modulation *Siehe* AM
 Anschluss
 externe Tastatur 2-37, 3-42, 8-242
 externen USB-Host 2-37
 externer Monitor 2-37, 6-212, 8-242
 externes USB-Device 2-37
 Netz 2-37
 Anzeige
 Baugruppendaten 6-215
 Geräteeinstellungen 6-192
 Kurvenform-Einstellungen CH1 6-193
 Kurvenform-Einstellungen CH2 6-194
 Modulations-Einstellungen CH1 6-195
 Modulations-Einstellungen CH2 6-196
 Statistik 6-215
 Sweep-Einstellungen 6-198
 Trigger-Einstellungen 6-197
 Anzeige der Kanäle ein-/ausschalten 6-177
 Anzeigen
 Programmoberfläche 7-230
 Arbeitsfenster
 anzeigen 7-230
 Arbitrary
 Amplitude einstellen 6-93
 Funktionsparameter einstellen 6-108
 Arbitrary-Mode einstellen 6-109
 Aufrufen
 Einstellbereich 7-233
 Ausgang
 CH1 2-36
 CH2 2-36
 externes Filtersignal CH1 2-37
 externes Filtersignal CH2 2-37
 Filter einstellen 6-136, 6-137
 interne/externe Referenz 2-37, 6-206, 8-243
 Synchronisation einstellen 6-138
 Sync-Signal CH1 2-37
 Sync-Signal CH2 2-37
 Ausgangs-Kopplung 6-173
 Ausgangssignal
 Begrenzung der Ausgangsspannung 6-83
 Kurvenform konfigurieren 6-71
 Signalausgang ein-/ausschalten 6-142
 Signalausgang konfigurieren 6-133
 Summenbildung der Kanäle 6-134
 Ausgangsspannung, Begrenzung 6-83
 Ausschalten
 AM 6-116
 Anzeige der Kanäle 6-177
 FM 6-120
 Frequenzmarker, Sweep 6-152
 FSK 6-128
 Kopplung der Kanäle 6-173, 6-174
 PM 6-124
 PSK 6-132
 Signalausgang 6-142
 Sweep 6-153
 Sync-Ausgang 6-141
- B**
 Bedienen (Programm) 7-230
 Bedienung
 Elemente 2-36
 manuell 5-45
 Begrenzung der Ausgangsspannung 6-83
 Betriebsart
 Arbiträr- und Funktionsgenerator 6-70
 Systemeinstellungen 6-189
 Betriebsstunden 6-215
 Bildausschnitt
 vergrößern 6-187
 verkleinern 6-187
 verschieben 6-186
 Bildschirm 2-36
 abschalten 6-210
 Aufbau 5-48
 Diagrammbereich 5-49
 Funktionsbereich 5-50
 Inhalt drucken 6-202
 Menübereich 5-49
 Burst (Datenblatt) 0-14
 Burst-Betrieb konfigurieren 6-167
- C**
 CH1 *Siehe* Menü CH1
 CH1, Ausgangsbuchse 2-36
 CH2 *Siehe* Menü CH2
 CH2, Ausgangsbuchse 2-36
 CONFIG *Siehe* Menü CONFIG
 COUPLING *Siehe* Menü COUPLING
- D**
 Darstellung der Kurvenform 6-177
 Datum 6-204
 Default, Geräteeinstellung 6-68
 Device Error (Systemmeldung) 9-244
 Dezimalpunkt (Zifferntasten) 5-45
 Diagrammbereich
 Aufbau 5-49
 X-Achse skalieren 6-181

- Y-Achse skalieren 6-183
- Diagrammbereich anzeigen 7-231
- DISPLAY *Siehe Menü DISPLAY*
- Drehgeber 2-36
- Beschreibung 5-46
- Parametereingabe 5-57
- Drucken, Bildschirminhalt 6-202
- E**
- Eigendiagnose 6-213
- Ein-/Ausschaltzyklen 6-215
- Eingabe *Siehe Parametereingabe*
- Eingang
- externe Referenz 2-37, 6-206, 8-243
- externes Filtersignal CH1 2-37
- externes Filtersignal CH2 2-37
- externes Trigger/Gate-Signal 2-37
- Einschalten
- AM 6-116
- Anzeige der Kanäle 6-177
- FM 6-120
- Frequenzmarker, Sweep 6-152
- FSK 6-128
- Kopplung der Kanäle 6-173, 6-174
- PM 6-124
- PSK 6-132
- Signalausgang 6-142
- Sweep 6-153
- Sync-Ausgang 6-141
- Einstellbeispiel
- Frequenz 4-43
- Pegel 4-43
- Einstellbereich
- aufrufen 7-233
- EMV-Schutzmaßnahmen 3-41
- ENTER (Aktionstaste) 2-36, 5-47
- Erstellen (Programm) 7-225
- ESC/CANCEL (Aktionstaste) 2-36, 5-47
- Exponential
- Amplitude einstellen 6-89
- Funktionsparameter einstellen 6-104
- F**
- Fehlermeldungen 6-216, 9-244
- Fernbedienung
- Bildschirm-Einstellungen 7-241
- CH1 (CH2) 7-235
- Coupling 7-240
- Kurvenformen laden 7-240
- Sweep 7-238
- Trigger/Gate 7-239
- FILE *Siehe Menü FILE*
- Filtersignal CH1, externes 2-37
- Filtersignal CH2, externes 2-37
- FM
- ein-/ausschalten 6-120
- Frequenzhub 6-119
- Modulationsfrequenz 6-119
- Frequenz
- Bereich 6-147, 6-148
- Einstellbeispiel 4-43
- Frequenzbereich, Sweep 6-147
- Frequenz-Charakteristik (Datenblatt) 0-10
- Frequenzeinstellung
- Startfrequenz einstellen, Sweep 6-148
- Stoppfrequenz einstellen, Sweep 6-148
- Frequenzeinstellung
- Frequenzbereich einstellen, Sweep 6-147
- Frequenzmarker, Sweep 6-152
- interner Trigger-Generator 6-159
- Kurvenform 6-75
- Mittenfrequenz einstellen, Sweep 6-147
- Sweep 6-146
- Frequenzhub
- FM 6-119
- FSK 6-127
- Frequenzmarker
- ein-/ausschalten 6-152
- Frequenz einstellen 6-152
- Frequenzmarker, Sweep 6-151
- Frequenz-Modulation *Siehe FM*
- Frequenzumtastung *Siehe FSK*
- FSK
- ein-/ausschalten 6-128
- Frequenzhub 6-127
- Modulationsfrequenz 6-126
- Modulationssignal 6-126
- Polarität des Modulationssignals 6-127
- Sprungfrequenz 6-127
- Funktionen (Übersicht) 7-234
- Funktionsbereich anzeigen 7-232
- Funktionsbereich, Tastenbelegung 5-50
- Funktionsparameter einstellen 6-96
- Funktionsprüfung 3-41
- Funktionstasten 2-36
- Belegung 5-59
- Beschreibung 5-46, 5-50
- G**
- Gate
- Betriebsart einstellen 6-162
- Burst-Betrieb konfigurieren 6-167
- Länge einstellen 6-165
- Polarität auswählen 6-166
- Gerät (USB-Verbindung) 7-221, 7-227
- Gerät aufstellen 3-38
- Geräteeinstellung
- anzeigen 6-192
- benutzerdefiniert 6-199
- laden 6-191, 6-200
- PRESET 6-190
- speichern 6-200
- werksseitige 6-68
- Geräteeinstellungen 5-59
- Geräteeinstellungen (Übersicht) 7-234
- Geräteschnittstellen (Schnittstellen) 6-208, 8-242
- Gerätetreiber installieren 7-221
- Gleichspannungsanteil einstellen 6-81
- Grundeinstellung, Gerät 6-68
- H**
- Handgriff 3-38
- Hz (Maßeinheitentaste) 5-45
- I**
- Identnummer 6-215
- Inbetriebnahme 3-38
- INFO *Siehe Menü INFO*
- Installieren
- Gerätetreiber 7-221

- Programm..... 7-219
- K**
- Kanäle
- Anzeige ein-/ausschalten 6-177
 - orthogonale Darstellung 6-179
 - Parameter koppeln 6-173
 - Summenbildung 6-134
- Kanäle (Datenblatt)..... 0-10
- kHz (Maßeinheitentaste)..... 5-45
- Konfiguration (Programm)..... 7-218
- Kopplung der Kanäle 6-173
- Kurvenform
- Amplitude einstellen 6-77
 - darstellen 6-177
 - Frequenz einstellen 6-75
 - Funktionsparameter einstellen 6-96
 - Kurve auswählen 6-72
 - laden 6-169, 6-170
 - löschen 6-172
 - modulieren..... *Siehe Modulation*
 - Spannungs-Zeit-Darstellung 6-178
 - speichern 6-171
- L**
- Lastwiderstand eingeben 6-135
- LOAD/SAVE *Siehe Menü LOAD/SAVE*
- M**
- Markerfrequenz einstellen..... 6-152
- Maßeinheitentasten 2-36, 5-45
- Menü
- Aufruf und Wechsel 5-51
 - CH1 5-59, 6-71
 - CH2 5-59, 6-143
 - CONFIG 5-67
 - COUPLING..... 5-64, 6-173
 - DISPLAY 5-65, 6-176
 - FILE..... 5-66
 - INFO..... 5-67
 - LOAD/SAVE..... 5-64, 6-168
 - PRESET 5-66
 - SERVICE 5-67
 - STATUS 5-66
 - SWEEP 5-62, 6-144
 - TRIG/GATE 5-63, 6-154
 - Übersicht 5-59
- Menübereich 5-49
- Menübereich anzeigen..... 7-231
- Menüs (Übersicht)
- File (Pull-Down)..... 7-234
 - Function (Pull-Down)..... 7-235
 - Help (Pull-Down) 7-234
 - View (Pull-Down)..... 7-234
- Messbeispiel
- Fernbedienung 7-229
- mHz (Maßeinheitentaste) 5-45
- MHz (Maßeinheitentaste) 5-45
- Minuszeichen (Zifferntasten)..... 5-45
- Mittelfrequenz, Sweep 6-147
- Modellbezeichnung..... 6-215
- Modulation
- AM 6-113
 - FM 6-117
 - FSK 6-125
 - PM..... 6-121
 - PSK..... 6-129
- Modulation (Datenblatt) 0-13
- Modulationsfrequenz
- AM..... 6-115
 - FM..... 6-119
 - FSK..... 6-126
 - PM..... 6-123
 - PSK..... 6-130
- Modulationssignal
- AM..... 6-114
 - FM..... 6-118
 - FSK..... 6-126
 - PM..... 6-122
 - PSK..... 6-130
- Monitor, externer 2-37, 6-212, 8-242
- N**
- Netz
- Anschluss..... 2-37, 3-40
 - Schalter 2-37
 - Sicherung 2-37
 - Spannung..... 3-40
 - Noise, Amplitude einstellen 6-90
- O**
- ON, Gerät einschalten 2-36
- Overtemperature Error (Systemmeldung) 9-244
- P**
- Parametereingabe
- Anwahl einer Gerätefunktion 5-53
 - Auswahl..... 5-54
 - numerische Eingabe 5-55
 - Toggeln einer Einstellung..... 5-53
- Passwort..... 6-217
- PC
- Systemvoraussetzung 7-218
 - USB-Verbindung 7-221, 7-227
- PC-Monitor (Anzeige) 7-230
- PC-Software *Siehe Programm*
- Pegel, Einstellbeispiel..... 4-43
- Pfeiltasten..... 2-36
- Beschreibung 5-46
 - Parametereingabe..... 5-57
- Phasenhub
- PM..... 6-123
 - PSK..... 6-131
- Phasen-Kopplung 6-173
- Phasen-Modulation..... *Siehe PM*
- Phasensprung, PSK 6-131
- Phasenumtastung..... *Siehe PSK*
- PM
- ein-/ausschalten 6-124
 - Modulationsfrequenz 6-123
 - Modulationssignal 6-122
 - Phasenhub 6-123
- Polarität
- Gate-Signal 6-166
 - Kurvenform 6-105
 - Modulationssignal bei FSK..... 6-127
 - Modulationssignal bei PSK..... 6-131
 - Sync-Signal 6-141
- PRESET *Siehe Menü PRESET*
- PRESET, Gerätegrundeinstellung 6-190

- Programm
 bedienen..... 7-230
 erstellen..... 7-225
 installieren..... 7-219
 starten..... 7-228
 Programmoberfläche anzeigen..... 7-230
 PSK
 ein-/ausschalten..... 6-132
 Modulationsfrequenz..... 6-130
 Modulationssignal..... 6-130
 Phasenhub..... 6-131
 Polarität des Modulationssignals..... 6-131
 Pulse
 Amplitude einstellen..... 6-91
 Funktionsparameter einstellen..... 6-106
 Puls-Parameter einstellen..... 6-107
R
 Ramp
 Amplitude einstellen..... 6-87
 Funktionsparameter einstellen..... 6-101
 Referenz
 Ausgang (Datenblatt)..... 0-15
 Eingang (Datenblatt)..... 0-15
 extern..... 2-37, 8-243
 intern..... 2-37, 8-243
 Oszillator (Datenblatt)..... 0-15
 Referenzquelle
 extern..... 6-206
 intern..... 6-206
 Rücksetzen, Gerätegrundeinstellung..... 6-190
S
 Schnittstellen (Datenblatt)..... 0-15
 Schnittstellen, USB..... 0-15, 2-37, 8-243
 Selbsttest..... 6-213
 Seriennummer..... 6-215
 SERVICE..... *Siehe Menü SERVICE*
 Shortcuts (Übersicht)..... 7-234
 Sicherheitshinweise..... 0-17
 Sicherung..... 2-37
 Signalausgang
 ein-/ausschalten..... 6-142
 konfigurieren..... 6-133
 Signal-Charakteristik (Datenblatt)..... 0-11, 0-12
 Sine
 Amplitude einstellen..... 6-78
 Funktionsparameter einstellen..... 6-97
 Skalierung, Sweep..... 6-150
 Spannhebel..... 3-38
 Speicher
 Kurvenform laden..... 6-169, 6-170
 Kurvenform löschen..... 6-172
 Kurvenform speichern..... 6-171
 Spektrale Reinheit bei Sinus (Datenblatt)..... 0-11
 Sprungfrequenz, FSK..... 6-127
 Square
 Amplitude einstellen..... 6-88
 Funktionsparameter einstellen..... 6-102
 Square Low Jitter
 Amplitude einstellen..... 6-88
 Funktionsparameter einstellen..... 6-102
 STANDBY, Gerät ausschalten..... 2-36
 Starten
 Programm..... 7-228
 Startfrequenz, Sweep..... 6-148
 Startphase einstellen..... 6-98
 STATUS..... *Siehe Menü STATUS*
 Stoppfrequenz, Sweep..... 6-148
 Stromversorgung (Datenblatt)..... 0-15
 Summenbildung der Kanäle..... 6-134
 Sweep
 Ablaufzeit einstellen..... 6-150
 ein-/ausschalten..... 6-153
 Frequenzmarker einstellen..... 6-151
 Skalierung einstellen..... 6-150
 Trigger-Mode..... 6-149
 SWEEP..... *Siehe Menü SWEEP*
 Sweep (Datenblatt)..... 0-14
 Symmetrie einstellen..... 6-101
 Sync-Ausgang
 ein-/ausschalten..... 6-141
 Quelle auswählen..... 6-139, 6-141
 Sync-Ausgänge einstellen..... 6-138
 Sync-Signal
 CH1..... 2-37
 CH2..... 2-37
 SYS
 System-Funktionen..... 6-189
 Taste..... 2-36, 5-47
 System
 Einstellungen..... 6-203
 Informationen..... 6-214
 Systemmeldung..... 9-244
 Device Error..... 9-244
 Overtemperature Error..... 9-244
 Systemvoraussetzung (PC)..... 7-218
T
 Tastatur, externe..... 2-37, 3-42, 8-242
 Tastenbelegung, Funktionstasten..... 5-50, 5-59
 Tastenkombinationen (Übersicht)..... 7-234
 Tastverhältnis einstellen..... 6-103
 Triangle
 Amplitude einstellen..... 6-85
 Funktionsparameter einstellen..... 6-99
 TRIG/GATE..... *Siehe Menü TRIG/GATE*
 Trigger
 Betriebsart einstellen..... 6-156
 Flanke auswählen..... 6-158
 Generator einstellen..... 6-159
 Verzögerung einstellen..... 6-158
 Trigger/Gate-Signal, externes..... 2-37
 Trigger-Charakteristik (Datenblatt)..... 0-14
 Trigger-Mode..... 6-149
Ü
 Übersicht
 Funktionen..... 7-234
 Menüs..... 7-234
 Shortcuts (Tastenkombinationen)..... 7-234
 Uhrzeit..... 6-204
 USB, Schnittstellen..... 8-243
 USB-Device, externes..... 2-37
 USB-Host, externer..... 2-37
 USB-Verbindung..... 7-221, 7-227
V
 Verbindung (USB)..... 7-221, 7-227
 Vergrößern, Bildausschnitt..... 6-187

Verkleinern, Bildausschnitt..... 6-187
Verschieben, Bildausschnitt..... 6-186

X

X-Achse, Diagrammbereich skalieren..... 6-181

Y

Y-Achse, Diagrammbereich skalieren..... 6-183

Z

Zifferntasten2-36
 Beschreibung5-45
 Parametereingabe.....5-55
Zoomen, Bildausschnitt6-185