



Bedienhandbuch

Audio Analysator

R&S®UP300/UP350

Bestell-Nr. 1147.2494.03 (UP300)
1147.2507.03 (UP350)



ROHDE & SCHWARZ

© Copyright 2005

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

2. Auflage 1/2006
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 Handbuchs zum Audioanalysator R&S UP300/350 Datenblatt Sicherheitshinweise Qualitätszertifikat EU-Konformitätserklärung Support-Center-Adresse 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 UP300/350
-----------	---

Kapitel 7	Geräteschnittstellen
-----------	-----------------------------

Kapitel 8	Fehlermeldungen
-----------	------------------------

Kapitel 9	Index
-----------	--------------

Inhalt des Handbuchs

Einführung

Im vorliegenden Bedienhandbuch finden Sie alle Informationen über:

- die technischen Eigenschaften des Geräts
- die Inbetriebnahme
- grundsätzliche Bedienschritte und Bedienelemente
- Bedienung über Menüs

Zur Einführung ist eine typische Messaufgabe für den R&S UP300/350 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
Inhaltsverzeichnis	0-5
Datenblatt	0-11
Analyzer	0-11
Analog audio inputs	0-11
Digital audio inputs (model R&S UP350 only)	0-11
Measurement functions	0-12
Filters	0-14
FFT analyzer	0-15
Generator	0-15
Analog audio inputs	0-15
Digital audio outputs (model R&S UP350 only)	0-15
Signals	0-15
Sweep	0-17
Display of results	0-17
Units	0-17
Graphical display of results	0-17
Audio monitor	0-17
Digital audio protocol (model R&S UP350 only)	0-18
General specifications	0-18
Sicherheitshinweise	0-21
Qualitätszertifikat	0-27
EU-Konformitätserklärung	0-28
Support-Center-Adresse	0-29
Liste der R&S-Vertretungen	0-30
1 Einführung	1-35
1.1 Einsatzbereich des R&S UP300/350	1-35
1.2 Mitgeliefertes Zubehör	1-36
1.3 Gewährleistung	1-36
2 Bedienelemente	2-37
2.1 Frontansicht	2-37
2.2 Rückansicht: R&S UP300/350	2-38
2.3 Rückansicht: R&S UP350 (digitale Schnittstellen)	2-39
3 Inbetriebnahme	3-40
3.1 Gerät auspacken	3-40

3.2	Gerät aufstellen.....	3-40
3.3	Gerät ans Netz anschließen.....	3-42
3.4	Gerät einschalten.....	3-42
3.5	Funktionsprüfung.....	3-43
3.6	EMV-Schutzmaßnahmen.....	3-43
3.7	Anschluss eines Messobjekts.....	3-44
3.8	Anschluss einer externen Tastatur	3-45
3.9	Anschluss eines USB-Sticks.....	3-46
4	Schnelleinstieg.....	4-47
4.1	Generator- und Analytoreinstellung.....	4-47
5	Manuelles Bedienkonzept.....	5-51
5.1	Bedienübersicht.....	5-51
5.2	Eingabe über Tastenfeld.....	5-52
5.2.1	Zifferntasten	5-53
5.2.2	Hauptmenü-Auswahl Tasten.....	5-53
5.2.3	Drehgeber	5-54
5.2.4	Pfeiltasten	5-54
5.2.5	Funktionstasten.....	5-54
5.2.6	Aktionstasten	5-55
5.2.7	Taste BACK/SYS	5-55
5.3	Anzeige am Bildschirm	5-56
5.3.1	Anzeigebereich	5-57
5.3.2	Menübereich	5-59
5.3.3	Funktionsbereich.....	5-59
5.4	Aufruf und Wechseln von Menüs.....	5-60
5.5	Einstellen von Parametern	5-62
5.5.1	Direkte Anwahl einer Gerätefunktion.....	5-62
5.5.2	Toggeln einer Einstellung	5-62
5.5.3	Auswahl von Einstellungen.....	5-63
5.5.4	Eingabe von numerischen Parametern	5-64
5.5.4.1	Eingabe mit Zifferntasten	5-64
5.5.4.2	Eingabe mit Pfeiltasten und Drehgeber	5-66
5.6	Übersicht aller Menüs und Funktionen	5-68
5.6.1	Generator.....	5-68
5.6.1.1	Menü FUNCTIONS	5-68
5.6.1.2	Menü SINE	5-68
5.6.1.3	Menü NOISE	5-69
5.6.1.4	Menü MULTISINE	5-69
5.6.1.5	Menü SINE BURST.....	5-70
5.6.1.6	Menü MOD DIST	5-70
5.6.1.7	Menü DFD	5-70

5.6.1.8	Menü POLARITY TEST	5-71
5.6.1.9	Menü DC OFFSET	5-71
5.6.1.10	Menü SWEEP	5-72
5.6.1.11	Menü MONITOR	5-73
5.6.1.12	Menü CONFIG	5-73
5.6.2	Analysator	5-74
5.6.2.1	Menü FUNCTIONS	5-74
5.6.2.2	Menü FREQ., DC, RMS	5-75
5.6.2.3	Menü PEAK	5-75
5.6.2.4	Menü QUASI PEAK	5-76
5.6.2.5	Menü RMS SELECTIVE	5-76
5.6.2.6	Menü FFT	5-77
5.6.2.7	Menü THD	5-77
5.6.2.8	Menü DFD	5-78
5.6.2.9	Menü PHASE	5-78
5.6.2.10	Menü MOD DIST	5-79
5.6.2.11	Menü PROTOCOL	5-79
5.6.2.12	Menü SAMPLE RATE	5-79
5.6.2.13	Menü FILTER	5-80
5.6.2.14	Menü CONFIG	5-80
5.6.3	Graph	5-81
5.6.3.1	Menü GRAPH MODE	5-81
5.6.3.2	Menü X AXIS	5-81
5.6.3.3	Menü Y AXIS	5-81
5.6.3.4	Menü CURSORS	5-82
5.6.4	SYSTEM-Funktionen	5-84
5.6.4.1	Menü PRESET	5-84
5.6.4.2	Menü STATE	5-84
5.6.4.3	Menü FILE	5-84
5.6.4.4	Menü CONFIG	5-85
5.6.4.5	Menü SERVICE	5-85
5.6.4.6	Menü INFO	5-85
5.6.4.7	Menü CALIB	5-85
6	Arbeiten mit dem R&S UP300/350	6-86
6.1	Werkseitige Geräteeinstellung	6-86
6.1.1	Generator	6-87
6.1.2	Analysator	6-89
6.1.3	Graph	6-92
6.1.4	System	6-92
6.2	Generator	6-93
6.2.1	Generatorparameter konfigurieren (CONFIG)	6-94
6.2.1.1	Generatortyp (Analog, Digital) auswählen (nur R&S UP350)	6-96
6.2.1.2	Analoggenerator	6-97
6.2.1.2.1	Bandbreite des Generators auswählen	6-97
6.2.1.2.2	Bezugspotential des Ausgangssignals auswählen	6-98

6.2.1.2.3	Generatorausgang ein-/ausschalten	6-99
6.2.1.2.4	Art der Pegelbereichsumschaltung auswählen	6-100
6.2.1.3	Digitalgenerator (nur R&S UP350)	6-102
6.2.1.3.1	Abtastfrequenz des Ausgangssignals auswählen	6-102
6.2.1.3.2	Offset der Abtastfrequenz einstellen	6-103
6.2.1.3.3	Validity-Bit einstellen	6-103
6.2.1.3.4	Wortbreite des Ausgangssignals auswählen	6-104
6.2.1.3.5	Schnittstellen-Protokoll auswählen	6-104
6.2.2	Generatorsignalform einstellen (FUNCTIONS)	6-105
6.2.2.1	Generatorfunktionen auswählen	6-107
6.2.2.2	Signalparameter konfigurieren	6-108
6.2.2.2.1	SINE (Sinussignal)	6-109
6.2.2.2.2	NOISE (Rauschsignal)	6-113
6.2.2.2.3	MULTISINE (Multitonsignal)	6-116
6.2.2.2.4	SINE BURST (Sinusburst-Signal)	6-125
6.2.2.2.5	MOD DIST (Zweitonsignal gemäß IEC)	6-131
6.2.2.2.6	DFD (Differenztonsignal)	6-137
6.2.2.2.7	POLARITY TEST (Polarisationstestsignal)	6-143
6.2.2.2.8	DC OFFSET (Gleichspannungsanteil)	6-145
6.2.2.2.9	SWEEP	6-147
6.2.2.2.10	Mithörausgang (MONITOR)	6-163
6.3	Analysator	6-165
6.3.1	Analysator konfigurieren (CONFIG)	6-166
6.3.1.1	Analysatortyp (Analog, Digital) auswählen (nur R&S UP350)	6-168
6.3.1.2	Analoganalysator	6-169
6.3.1.2.1	Bandbreite des Analysators auswählen	6-169
6.3.1.2.2	Bezugspotential des Eingangssignals auswählen	6-170
6.3.1.2.3	Signalquelle auswählen	6-171
6.3.1.2.4	Signalankopplung auswählen	6-172
6.3.1.2.5	Art der Messbereichswahl auswählen	6-173
6.3.1.2.6	Messkanal auswählen	6-174
6.3.1.3	Digitalanalysator (R&S UP350)	6-175
6.3.1.3.1	Abtastfrequenz des Eingangssignals auswählen	6-175
6.3.1.3.2	Eingangssignals auswählen	6-176
6.3.1.3.3	Nutzdaten-Übertragungsformat des Eingangssignals auswählen	6-176
6.3.2	Messfunktionen einstellen (FUNCTIONS)	6-177
6.3.2.1	Messfunktionen auswählen	6-179
6.3.2.2	Messparameter konfigurieren	6-180
6.3.2.2.1	FREQ., DC, RMS (Effektivwert)	6-181
6.3.2.2.2	PEAK (Spitzenwert)	6-190
6.3.2.2.3	QUASI PEAK (Quasispitzenwert)	6-196
6.3.2.2.4	RMS SELECTIVE (selektiver Effektivwert)	6-199
6.3.2.2.5	FFT (Frequenzbereichsdarstellung, Spektrum)	6-202
6.3.2.2.6	THD, THD+N, SINAD (Klirrfaktor)	6-210
6.3.2.2.7	POLARITY (Polaritätstest)	6-218
6.3.2.2.8	DFD (Differenztonfaktor)	6-220
6.3.2.2.9	PHASE (Phasendifferenz zwischen den Kanälen messen)	6-224
6.3.2.2.10	MOD DIST (Modulationsfaktor)	6-227
6.3.2.2.11	PROTOCOL (Protokollanalyse)	6-230
6.3.2.2.12	SAMPLE RATE (Abtastfrequenz)	6-233
6.3.3	Filter konfigurieren (FILTER)	6-234
6.3.3.1	Filter auswählen	6-235
6.3.4	Starten und Stoppen von Messungen	6-238

6.4 Grafische Ergebnisdarstellung	6-239
6.4.1 Anzeigeart einstellen (GRAPH MODE)	6-240
6.4.1.1 Anzeigeparameter auswählen	6-241
6.4.1.2 Darstellungsart auswählen	6-243
6.4.2 X-Achse skalieren (X AXIS).....	6-245
6.4.2.1 Anzeigebereich einstellen	6-246
6.4.2.2 Darstellungsart auswählen	6-248
6.4.3 Y-Achse skalieren (Y AXIS).....	6-249
6.4.3.1 Anzeigebereich einstellen	6-250
6.4.3.2 Darstellungsart auswählen	6-252
6.4.4 Kurvenanalyse mittels Cursor (CURSORS)	6-253
6.4.4.1 X-Cursor konfigurieren	6-254
6.4.4.1.1 X-Cursor ein-/ausschalten	6-255
6.4.4.1.2 X-Cursor einer Messkurve (Ch 1 oder Ch 2) zuordnen	6-256
6.4.4.1.3 X-Cursor auf Maximum platzieren	6-256
6.4.4.1.4 X-Cursor manuell positionieren	6-258
6.4.4.1.5 Anzeigebereich zoomen	6-260
6.4.4.2 Y-Cursor konfigurieren	6-262
6.4.4.2.1 Y-Cursor ein-/ausschalten	6-263
6.4.4.2.2 Y-Cursor manuell positionieren	6-264
6.4.4.2.3 Anzeigebereich zoomen	6-265
6.4.5 Vollbilddarstellung.....	6-267
6.5 SYSTEM-Funktionen (Taste BACK/SYS).....	6-269
6.5.1 Gerätegrundeinstellung (Menü PRESET)	6-270
6.5.1.1 Gerätegrundeinstellung auswählen und aufrufen	6-271
6.5.2 Anzeige der aktuellen Geräteeinstellung (Menü STATE).....	6-272
6.5.2.1 Fernbedienung manuell starten	6-274
6.5.3 Benutzerdefinierte Einstellungen (Menü FILE).....	6-275
6.5.3.1 Benutzerdefinierte Geräteeinstellung speichern und laden	6-276
6.5.3.2 Bildschirminhalt drucken	6-278
6.5.3.3 Messergebnisse abspeichern	6-280
6.5.4 Systemeinstellungen (Menü CONFIG)	6-281
6.5.4.1 Datum und Uhrzeit einstellen	6-282
6.5.4.2 Interne oder externe Referenzquelle auswählen	6-284
6.5.4.3 USB-Geräteschnittstellen konfigurieren	6-285
6.5.4.4 Bildschirmschoner einstellen.....	6-287
6.5.4.5 Internen oder externen Bildschirm auswählen	6-289
6.5.5 Servicefunktionen (Menü SERVICE).....	6-290
6.5.5.1 Eigendiagnose durchführen	6-290
6.5.6 Systeminformationen (Menü INFO).....	6-291
6.5.6.1 Baugruppendaten anzeigen	6-292
6.5.6.2 Statistische Angaben anzeigen	6-292
6.5.6.3 Systemmeldungen anzeigen	6-293
6.5.7 Kalibrier-Funktion (Menü CALIB).....	6-294
6.5.7.1 Automatische Kalibrierung des Analysators starten	6-295
6.5.7.2 Automatische Kalibrierung des Generators starten	6-295
6.5.7.3 Automatische Kalibrierung des R&S UP300/350 starten	6-296

7	Geräteschnittstellen	7-297
7.1	Tastaturanschluss (KEYB)	7-297
7.2	Monitoranschluss (MON)	7-297
7.3	Referenz-Ausgang/-Eingang (10 MHz In/Out)	7-298
7.4	USB-Schnittstelle (PC, DEV).....	7-298
7.5	Mithörausgang (MON OUT)	7-298
8	Fehlermeldungen	8-299
8.1	Systemmeldungen	8-299
8.2	Warnungen bei unzulässigen Betriebszuständen	8-300
9	Index	9-301

Datenblatt

HINWEIS

In einem hochinnovatives Unternehmen wie Rohde & Schwarz unterliegen die Produkte einer ständigen Weiterentwicklung. Bitte informieren Sie sich deshalb auf unserer Internetseite <http://www.smart.rohde-schwarz.com> über neu hinzugekommene Applikationen und Eigenschaften.

Analyzer

Analog audio inputs		
Frequency range		DC/10 Hz to 80 kHz
Frequency response	10 Hz to 20 Hz	±0.1 dB
(referenced to 1 kHz)	20 Hz to 22 kHz	±0.05 dB
	22 kHz to 40 kHz	±0.1 dB
	40 kHz to 80 kHz	±0.25 dB
BNC connectors	2 channels, floating, selectable AC/DC coupling, channel 1 on front panel, channel 2 on rear pane	
Maximum input voltage	rms, sinewave	33 V
Measurement ranges	in steps of 6 dB	390 mV to 50 V (max. input 33 V)
Input impedance	inner/outer conductor to ground	100 kΩ
Crosstalk attenuation	frequency < 20 kHz, 600 Ω source impedance	> 100 dB
Common-mode rejection	at 50 Hz, $V_{in} < 3 V$ at 1 kHz, $V_{in} < 3 V$ at 16 kHz, $V_{in} < 3 V$	> 80 dB > 75 dB > 60 dB
Generator output	each input channel switchable to the other generator output channel	
Digital audio inputs (model R&S UP350 only)		
BNC connector	unbalanced, grounded, on rear panel	
Impedance		75 Ω
Input level (V_{pp})		100 mV to 5 V
Optical input		TOSLINK
Channels		1, 2, or both
Audio bits		16 to 24
Sampling rate		32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz, 96 kHz, 192 kHz

Format		professional and consumer
Measurement functions		
RMS value, wideband		
Error limits	measurement speed AUTO, at 1 kHz sine, AC coupling measurement speed AUTO FAST	± 0.1 dB, additional error with DC coupling ± 0.1 % of measurement range ± 0.1 dB additional error
Integration time	AUTO FAST/AUTO VALUE	5 ms/50 ms, at least 1 cycle 1 ms to 10 s
Noise	with A filter, 600 Ω source impedance with CCIR unweighting filter, 600 Ω source impedance	< 2 μ V < 4 μ V
Filters	weighting filters and sets of predefined octave and third-octave filters; up to 3 filters can be combined	
RMS value, selective		
Error limits		± 0.2 dB
Bandwidth (-0.1 dB)	fixed bandwidth filters	3 Hz, 10 Hz, 30 Hz, 100 Hz or 300 Hz
Selectivity		100 dB
Frequency setting		fixed through entered value
Peak value		
Measurement		pos. peak, neg. peak, peak-to-peak, absolute peak
Error limits	at 1 kHz	± 0.2 dB
Interval		20 ms to 10 s
Filters	weighting filters and sets of predefined octave and third-octave filters; up to 3 filters can be combined	
Quasi-peak		
Measurement		in accordance with CCIR 468-4
Error limits	analyzer bandwidth 22 kHz	in accordance with CCIR 468-4
Noise	with CCIR weighting filter, 600 Ω source impedance	< 12 μ V
Filters	weighting filters and sets of predefined octave and third-octave filters; up to 3 filters can be combined	
DC voltage		
Voltage range		0 V to ± 33 V

Error limits		± (1 % of measured value + 0.5 % of measurement range)
Total harmonic distortion (THD)		
Fundamental		20 Hz to 20 kHz
Frequency tuning	fixed through entered value, auto-tuning to input signal	
Weighted harmonics	up to 80 kHz	any combination of d2 to d9
Error limits	harmonics < 50 kHz harmonics < 80 kHz	±0.7 dB ±1 dB
Inherent distortion	fundamental 1 kHz fundamental 20 Hz to 5 kHz fundamental 5 kHz to 15 kHz fundamental 15 kHz to 20 kHz	< -100 dB < -90 dB < -85 dB < -80 dB
Spectrum	bargraph showing signal and distortion	
THD+N and SINAD		
Fundamental		20 Hz to 20 kHz
Frequency tuning	fixed through entered value, auto-tuning to input signal	
Bandwidth	weighting filters and sets of predefined octave and third-octave filters; up to 3 filters can be combined	
Error limits	bandwidth < 22 kHz bandwidth < 80 kHz	±0.8 dB ±1.4 dB
Inherent distortion	bandwidth 20 Hz to 22 kHz, fundamental 1 kHz bandwidth 20 Hz to 22 kHz, fundamental 20 Hz to 5 kHz bandwidth 20 Hz to 80 kHz, fundamental 20 Hz to 20 kHz	< -95 dB + 4 µV < -90 dB + 4 µV < 80 dB + 8 µV
Spectrum	post-FFT of filtered signal	
Difference frequency distortion (DFD)		
Measurement method		in accordance with IEC 268-3 or IEC 118
Frequency range	difference frequency center frequency	80 Hz to 2 kHz 200 Hz to 80 kHz
Error limits	$f_{\text{center}} < 20 \text{ kHz}$	±0.5 dB
Inherent distortion	DFD d2, $f_{\text{center}} < 20 \text{ kHz}$ DFD d3, $5 \text{ kHz} < f_{\text{center}} < 20 \text{ kHz}$	< -105 dB < -90 dB
Spectrum	bargraph showing signal and distortion	

Modulation distortion (MOD DIST)		
Frequency range	lower frequency upper frequency	30 Hz to 2.7 kHz $8 \times f_{\text{lower}}$ to 20 kHz
Error limits		± 0.5 dB
Inherent distortion	$f_{\text{lower}} = 60$ Hz, 4 kHz $< f_{\text{upper}} < 15$ kHz $f_{\text{lower}} = 60$ Hz, 15 kHz $< f_{\text{upper}} < 20$ kHz input voltage ≤ 4 V input voltage > 4 V	< -85 dB < -80 dB < -75 dB
Spectrum	bargraph showing signal and distortion	
Frequency		
Frequency range		20 Hz to 80 kHz
Error limits	measurement time 10 s measurement time 1 s	± 10 ppm ± 100 ppm
Phase		
Frequency range	analyzer bandwidth 22 kHz analyzer bandwidth 80 kHz	20 Hz to 22 kHz 80 Hz to 80 kHz
Error limits	$f < 20$ kHz, both channels with same range	$\pm 1^\circ$
Polarity test		
Measurement		polarity of unsymmetrical input signal
Display		positive/negative
Filters		
Weighting filters	A weighting C messageCCIR CCIR unweighted CCIR 1k weighted CCIR 2k weighted deemphasis 50/15, 50, 75, J.17 IEC/IEEE tuner	
Set of third-octave and octave filters		

FFT analyzer		
Frequency range		DC to 80 kHz
FFT size		1 k, 2 k, 4 k, 8 k, 16 k points
Window functions		rectangular, Hann, Blackman-Harris, Rife-Vincent 1 to 3, Hamming, flat top, Kaiser ($\beta = 12$)
Resolution	16 k points, bandwidth 22 kHz	2.93 Hz
Averaging	exponential or normal	1 to 256

Generator

Analog audio inputs		
BNC connectors	2 channels, electronic, floating (max. 0.2 V peak referenced to ground) or grounded, short-circuit-proof, max. current 120 mA with external feed channel 1 on front panel, channel 2 on rear panel	
Voltage range	sine, open-circuit	0.1 mV to 7.5 V (V_{rms})
Source impedance		27 Ω
Crosstalk attenuation	$f < 20$ kHz	> 100 dB
Load impedance		> 200 Ω
Common-mode rejection	at 1 kHz	> 50 dB
Digital audio outputs (model R&S UP350 only)	Frequency limits specified for the signals apply to a sampling rate of 48 kHz. For other sampling rates, limits are calculated in accordance with the following formula: $f_{new} = f_{48kHz} \times \text{sampling rate}/48$ kHz.	
BNC connectors	unbalanced, transformer coupling, on rear panel	
Impedance		75 Ω , short-circuit-proof
Output level (V_{pp})	into 75 Ω	0.5 V
Optical output		TOSLINK
Channels		1, 2, or both
Audio bits		16 to 24
Sampling rate		32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz, 96 kHz, 192 kHz
Format		professional and consumer
Signals		
Sine		

Frequency range		2 Hz to 80 kHz
Error limits	at 1 kHz	±0.1 dB
Frequency response (ref. to 1 kHz)	20 Hz to 20 kHz	±0.05 dB
Inherent distortion THD+N	measurement bandwidth 20 Hz to 22 kHz	< -90 dB
Sweep parameters		frequency, level
MOD DIST		
	for measuring modulation distortion	
Frequency range	lower frequency upper frequency	30 Hz to 2700 Hz $8 \times f_{\text{lower}}$ to 39.95 kHz
Level ratio (LF:UF)	selectable	from 10:1 to 1:1
Error limits		±0.5 dB
Inherent distortion	at 60 Hz, 7 kHz, level ratio 4:1 other settings; $f_{\text{upper}} < 20$ kHz	< -90 dB < -84 dB
DFD		
	for measuring difference frequency distortion	
Frequency range	difference frequency center frequency	80 Hz to 2 kHz 200 Hz to 39.95 kHz
Error limits		±0.5 dB
Inherent distortion	DFD d2, $7 \text{ kHz} < f_{\text{center}} < 20 \text{ kHz}$ DFD d3, $7 \text{ kHz} < f_{\text{center}} < 20 \text{ kHz}$	< -105 dB < -90 dB
Multisine		
Frequency range		2.4 Hz to 80 kHz
Minimum frequency spacing	bandwidth 22 kHz	2.4 Hz
Dynamic range	referenced to peak value	100 dB
Characteristics		1 to 17 spectral lines, level, start phase and frequency selectable for each line
Sine burst		
Burst time		1 signal period up to 60 s
Interval time		burst time up to 60 s
Low level		zero to burst level, absolute or relative to burst
Noise		
Distribution		Gaussian, triangular, rectangular
Polarity test signal		
SINE ² BURST signal		1.2 kHz

ON-TIME		1 cycle
INTERVAL		2 cycles
Sweep		
Parameters	frequency and/or level	
Sweep	linear, logarithmic, single, continuous	

Display of results

Units		
Level (analog)	V, dBu, dBV, dBm and dBr (ratio to reference value)	
Level (digital)	FS, %FS, dBFS and dBr (ratio to reference value)	
Distortion	% or dB	
Frequency	Hz	
Phase	deg	
Graphical display of results		
Display modes	spectrum plot curve plot bargraph lists of results	
Display functions	autoscale x-axis zoom full-screen and part-screen mode 2 vertical, 2 horizontal cursor lines search function for max. values	
Audio monitor		
Headphone connector		3.5 mm jack
Output voltage		< 2 V
Output current		< 20 mA
Source impedance		10 Ω , short-circuit-proof
Recommended headphone impedance		600 Ω

Digital audio protocol (model R&S UP350 only)		
Generator		
Validity bit		NONE, L+R
Channel status data		predefined masks for professional or consumer format in acc. with IEC 60958
Analyzer		
Display of protocol bits	validity bit	L or R
	channel status bits	mnemonic display of data fields, predefined settings for professional or consumer format in acc. with IEC 60958; automatically detected
	error indication	block errors, sequence errors, preamble errors
Clock rate measurement	error limits	±50 ppm
General specifications		
Interfaces		
USB host	printer; USB stick	A plug, protocol version 1.1
USB device	device-specific command set, remote control via supplied Windows driver (Windows XP/2000)	B plug, protocol version 1.1
Connector for external monitor (VGA)		15-pin D-Sub female
Keyboard connector		PS/2 female
Display		
Type		5.4" active TFT color display
Resolution		320 × 240 pixels
Max. refresh rate		10 pictures/s, nominal
Power supply		
Input voltage range	autoranging	100 V to 240 V (AC), 50 Hz to 60 Hz
Power consumption		< 120 VA
Ambient conditions		
Operating temperature range	meets EN 60068-2-1/2	+5 °C to +45 °C
Storage temperature range		-20 °C to +70 °C

Relative humidity	meets EN 60068-2-3 (non-condensing)	95 % at +40 °C
Mechanical resistance		
Sinusoidal vibration	meets EN 60068-2-6, EN 61010-1 and MIL-T-28800D class 5	5 Hz to 150 Hz, max. 2g at 55 Hz, 55 Hz to 150 Hz: 0.5g constant
Random vibration	meets EN 60068-2-64	10 Hz to 500 Hz: 1.9g
Shock	meets EN 60068-2-27 and MIL-STD-810	shock spectrum
Electromagnetic compatibility		
		meets EN 55011 class B and EN 61326 (EMC Directive of EU (89/336/EEC))
EMI field strength		
		10 V/m
Safety		
		EN 61010-1/IEC 61010-1, UL 3111-1; CSA C22.2 No. 1010.1
Dimensions (W × H × D)		
		219 mm × 147 mm × 350 mm
Weight		
		9 kg



**Lesen Sie unbedingt vor der ersten
Inbetriebnahme die nachfolgenden**



S i c h e r h e i t s h i n w e i s e

Rohde & Schwarz ist ständig bemüht, den Sicherheitsstandard seiner Produkte auf dem aktuellsten Stand zu halten und seinen Kunden ein höchstmögliches Maß an Sicherheit zu bieten. Unsere Produkte und die dafür erforderlichen Zusatzgeräte werden entsprechend der jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften gebaut und geprüft. Die Einhaltung dieser Bestimmungen wird durch unser Qualitätssicherungssystem laufend überwacht. Dieses Produkt 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. Bei allen Fragen bezüglich vorliegender Sicherheitshinweise steht Ihnen Rohde & Schwarz jederzeit gerne zur Verfügung.

Darüber hinaus liegt es in der Verantwortung des Anwenders, das Produkt in geeigneter Weise zu verwenden. Dieses Produkt ist ausschließlich für den Betrieb in Industrie und Labor bzw. für den Feldeinsatz bestimmt und darf in keiner Weise so verwendet werden, dass einer Person/Sache Schaden zugefügt werden kann. Die Benutzung des Produkts außerhalb seines bestimmungsgemäßen Gebrauchs oder unter Missachtung der Anweisungen des Herstellers liegt in der Verantwortung des Anwenders. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für die Zweckentfremdung des Produkts.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes wird angenommen, wenn das Produkt nach den Vorgaben der zugehörigen Bedienungsanleitung innerhalb seiner Leistungsgrenzen verwendet wird (siehe Datenblatt, Dokumentation, nachfolgende Sicherheitshinweise). Die Benutzung der Produkte erfordert Fachkenntnisse und englische Sprachkenntnisse. Es ist daher zu beachten, dass die Produkte ausschließlich von Fachkräften oder sorgfältig eingewiesenen Personen mit entsprechenden Fähigkeiten bedient werden. Sollte für die Verwendung von R&S-Produkten persönliche Schutzausrüstung erforderlich sein, wird in der Produktdokumentation an entsprechender Stelle darauf hingewiesen.

Symbole und Sicherheitskennzeichnungen

							
Bedienungsanleitung beachten	Vorsicht bei Geräten mit einer Masse > 18kg	Gefahr des elektrischen Schlages	Warnung! heiße Oberfläche	Schutzleiteranschluss	Erdanschluss	Masseanschluss	Achtung! Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

					
Versorgungsspannung EIN/AUS	Anzeige Stand-by	Gleichstrom DC	Wechselstrom AC	Gleich-Wechselstrom DC/AC	Gerät durchgehend durch doppelte/verstärkte Isolierung geschützt

Die Einhaltung der Sicherheitshinweise dient dazu, Verletzungen oder Schäden durch Gefahren aller Art möglichst auszuschließen. Hierzu ist es erforderlich, dass die nachstehenden Sicherheitshinweise sorgfältig gelesen und beachtet werden, bevor die Inbetriebnahme des Produkts erfolgt. Zusätzliche Sicherheitshinweise zum Personenschutz, die an anderer Stelle der Dokumentation stehen, sind ebenfalls unbedingt zu beachten. In den vorliegenden Sicherheitshinweisen sind sämtliche von Rohde & Schwarz vertriebenen Waren unter dem Begriff „Produkt“ zusammengefasst, hierzu zählen u. a. Geräte, Anlagen sowie sämtliches Zubehör.

Signalworte und ihre Bedeutung

- GEFAHR** weist auf eine Gefahrenstelle mit hohem Risikopotenzial für Benutzer hin. Gefahrenstelle kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen.
- WARNUNG** weist auf eine Gefahrenstelle mit mittlerem Risikopotenzial für Benutzer hin. Gefahrenstelle kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen.
- VORSICHT** weist auf eine Gefahrenstelle mit kleinem Risikopotenzial für Benutzer hin. Gefahrenstelle kann zu leichten oder kleineren Verletzungen führen.
- ACHTUNG** weist auf die Möglichkeit einer Fehlbedienung hin, bei der das Produkt Schaden nehmen kann.
- HINWEIS** weist auf einen Umstand hin, der bei der Bedienung des Produkts beachtet werden sollte, jedoch nicht zu einer Beschädigung des Produkts führt.

Diese Signalworte entsprechen der im europäischen Wirtschaftsraum üblichen Definition für zivile Anwendungen. Neben dieser Definition können abweichende Definitionen existieren. Es ist daher darauf zu achten, dass die hier beschriebenen Signalworte stets nur in Verbindung mit der zugehörigen Dokumentation und nur in Verbindung mit dem zugehörigen Produkt verwendet werden. Die Verwendung von Signalworten in Zusammenhang mit nicht zugehörigen Produkten oder nicht zugehörigen Dokumentationen kann zu Fehlinterpretationen führen und damit zu Personen- oder Sachschäden beitragen.

Grundlegende Sicherheitshinweise

1. Das Produkt 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: als vorgeschriebene Betriebslage grundsätzlich Gehäuseboden unten, IP-Schutzart 2X, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie 2, nur in Innenräumen verwenden, Betrieb bis 2000 m ü. NN.
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 allen Arbeiten sind die örtlichen bzw. landesspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Das Produkt darf nur von autorisiertem Fachpersonal geöffnet werden. Vor Arbeiten am Produkt oder Öffnen des Produkts 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, Isolationswiderstand-, Ableitstrommessung, Funktionstest).
3. Wie bei allen industriell gefertigten Gütern kann die Verwendung von Stoffen, die Allergien hervorrufen, so genannte Allergene (z.B. Nickel), nicht generell ausgeschlossen werden. Sollten beim Umgang mit R&S-Produkten allergische Reaktionen, z.B. Hautausschlag, häufiges Niesen, Bindehautrötung oder Atembeschwerden auftreten, ist umgehend ein Arzt zur Ursachenklärung aufzusuchen.
4. Werden Produkte / Bauelemente über den bestimmungsgemäßen Betrieb hinaus mechanisch und/oder thermisch bearbeitet, können gefährliche Stoffe (schwermetallhaltige Stäube wie z.B. Blei, Beryllium, Nickel) freigesetzt werden. Die Zerlegung des Produkts, z.B. bei Entsorgung, darf daher nur von speziell geschultem Fachpersonal erfolgen. Unsachgemäßes Zerlegen kann Gesundheitsschäden hervorrufen. Die nationalen Vorschriften zur Entsorgung sind zu beachten.

Sicherheitshinweise

5. Falls beim Umgang mit dem Produkt Gefahren- oder Betriebsstoffe entstehen, die speziell zu entsorgen sind, z.B. regelmäßig zu wechselnde Kühlmittel oder Motorenöle, sind die Sicherheitshinweise des Herstellers dieser Gefahren- oder Betriebsstoffe und die regional gültigen Entsorgungsvorschriften zu beachten. Beachten Sie ggf. auch die zugehörigen speziellen Sicherheitshinweise in der Produktbeschreibung.
6. Bei bestimmten Produkten, z.B. HF-Funkanlagen, können funktionsbedingt erhöhte elektromagnetische Strahlungen auftreten. Unter Berücksichtigung der erhöhten Schutzwürdigkeit des ungeborenen Lebens sollten Schwangere durch geeignete Maßnahmen geschützt werden. Auch Träger von Herzschrittmachern können durch elektromagnetische Strahlungen gefährdet sein. Der Arbeitgeber ist verpflichtet, Arbeitsstätten, bei denen ein besonderes Risiko einer Strahlenexposition besteht, zu beurteilen und ggf. Gefahren abzuwenden.
7. Die Bedienung der Produkte erfordert spezielle Einweisung und hohe Konzentration während der Bedienung. Es muss sichergestellt sein, dass Personen, die die Produkte bedienen, bezüglich ihrer körperlichen, geistigen und seelischen Verfassung den Anforderungen gewachsen sind, da andernfalls Verletzungen oder Sachschäden nicht auszuschließen sind. Es liegt in der Verantwortung des Arbeitgebers, geeignetes Personal für die Bedienung der Produkte auszuwählen.
8. Vor dem Einschalten des Produkts ist sicherzustellen, dass die am Produkt eingestellte Nennspannung und die Netznennspannung des Versorgungsnetzes übereinstimmen. Ist es erforderlich, die Spannungseinstellung zu ändern, so muss ggf. auch die dazu gehörige Netzsicherung des Produkts geändert werden.
9. Bei Produkten der Schutzklasse I mit beweglicher Netzzuleitung und Gerätesteckvorrichtung ist der Betrieb nur an Steckdosen mit Schutzkontakt und angeschlossenem Schutzleiter zulässig.
10. Jegliche absichtliche Unterbrechung des Schutzleiters, sowohl in der Zuleitung als auch am Produkt selbst, ist unzulässig und kann dazu führen, dass von dem Produkt die Gefahr eines elektrischen Schlags ausgeht. Bei Verwendung von Verlängerungsleitungen oder Steckdosenleisten ist sicherzustellen, dass diese regelmäßig auf ihren sicherheitstechnischen Zustand überprüft werden.
11. Ist das Produkt 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 Produkte ohne Netzschalter in Gestelle oder Anlagen integriert, so ist die Trennvorrichtung auf Anlagenebene zu verlagern.
12. Benutzen Sie das Produkt niemals, wenn das Netzkabel beschädigt ist. Stellen Sie durch geeignete Schutzmaßnahmen und Verlegearten sicher, dass das Netzkabel nicht beschädigt werden kann und niemand z.B. durch Stolpern oder elektrischen Schlag zu Schaden kommen kann.

Sicherheitshinweise

13. Der Betrieb ist nur an TN/TT Versorgungsnetzen gestattet, die mit höchstens 16 A abgesichert sind.
14. Stecken Sie den Stecker nicht in verstaubte oder verschmutzte Steckdosen. Stecken Sie die Steckverbindung/-vorrichtung fest und vollständig in die dafür vorgesehenen Steckdosen-/buchsen. Missachtung dieser Maßnahmen kann zu Funken, Feuer und/oder Verletzungen führen.
15. Überlasten Sie keine Steckdosen, Verlängerungskabel oder Steckdosenleisten, dies kann Feuer oder elektrische Schläge verursachen.
16. 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.).
17. Bei Verbindungen mit informationstechnischen Geräten ist darauf zu achten, dass diese der IEC950/EN60950 entsprechen.
18. Entfernen Sie niemals den Deckel oder einen Teil des Gehäuses, wenn Sie das Produkt betreiben. Dies macht elektrische Leitungen und Komponenten zugänglich und kann zu Verletzungen, Feuer oder Schaden am Produkt führen.
19. Wird ein Produkt ortsfest angeschlossen, ist die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss vor Ort und dem Geräteschutzleiter vor jeglicher anderer Verbindung herzustellen. Aufstellung und Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
20. Bei ortsfesten Geräten ohne eingebaute Sicherung, Selbstschalter oder ähnliche Schutzeinrichtung muss der Versorgungskreis so abgesichert sein, dass Produkte und Benutzer ausreichend geschützt sind.
21. Stecken Sie keinerlei Gegenstände, die nicht dafür vorgesehen sind, in die Öffnungen des Gehäuses. Gießen Sie niemals irgendwelche Flüssigkeiten über oder in das Gehäuse. Dies kann Kurzschlüsse im Produkt und/oder elektrische Schläge, Feuer oder Verletzungen verursachen.
22. Stellen Sie durch geeigneten Überspannungsschutz sicher, dass keine Überspannung, z.B. durch Gewitter, an das Produkt gelangen kann. Andernfalls ist das bedienende Personal durch elektrischen Schlag gefährdet.
23. R&S-Produkte sind nicht gegen das Eindringen von Wasser geschützt, sofern nicht anderweitig spezifiziert, siehe auch Punkt 1. Wird dies nicht beachtet, besteht Gefahr durch elektrischen Schlag oder Beschädigung des Produkts, was ebenfalls zur Gefährdung von Personen führen kann.
24. Benutzen Sie das Produkt nicht unter Bedingungen, bei denen Kondensation in oder am Produkt stattfinden könnte oder stattgefunden hat, z.B. wenn das Produkt von kalte in warme Umgebung bewegt wurde.
25. Verschließen Sie keine Schlitze und Öffnungen am Produkt, da diese für die Durchlüftung notwendig sind und eine Überhitzung des Produkts verhindern. Stellen Sie das Produkt nicht auf weiche Unterlagen wie z.B. Sofas oder Teppiche oder in ein geschlossenes Gehäuse, sofern dieses nicht gut durchlüftet ist.

Sicherheitshinweise

26. Stellen Sie das Produkt nicht auf hitzeerzeugende Gerätschaften, z.B. Radiatoren und Heizlüfter. Die Temperatur der Umgebung darf nicht die im Datenblatt spezifizierte Maximaltemperatur überschreiten.
27. Batterien und Akkus dürfen keinen hohen Temperaturen oder Feuer ausgesetzt werden. Batterien und Akkus von Kindern fernhalten. Werden Batterie oder Akku unsachgemäß ausgewechselt, besteht Explosionsgefahr (Warnung Lithiumzellen). Batterie oder Akku nur durch den entsprechenden R&S-Typ ersetzen (siehe Ersatzteilliste). Batterien und Akkus sind Sondermüll. Nur in dafür vorgesehene Behälter entsorgen. Beachten Sie die landes-spezifischen Entsorgungsbestimmungen. Batterie und Akku nicht kurzschließen.
28. Beachten Sie, dass im Falle eines Brandes giftige Stoffe (Gase, Flüssigkeiten etc.) aus dem Produkt entweichen können, die Gesundheitsschäden verursachen können.
29. Beachten Sie das Gewicht des Produkts. Bewegen Sie es vorsichtig, da das Gewicht andernfalls Rückenschäden oder andere Körperschäden verursachen kann.
30. Stellen Sie das Produkt nicht auf Oberflächen, Fahrzeuge, Ablagen oder Tische, die aus Gewichts- oder Stabilitätsgründen nicht dafür geeignet sind. Folgen Sie bei Aufbau und Befestigung des Produkts an Gegenständen oder Strukturen (z.B. Wände u. Regale) immer den Installationshinweisen des Herstellers.
31. Griffe an den Produkten sind eine Handhabungshilfe, die ausschließlich für Personen vorgesehen ist. Es ist daher nicht zulässig, Griffe zur Befestigung an bzw. auf Transportmitteln, z.B. Kränen, Gabelstaplern, Karren etc. zu verwenden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die Produkte sicher an bzw. auf Transportmitteln zu befestigen und die Sicherheitsvorschriften des Herstellers der Transportmittel zu beachten. Bei Nichtbeachtung können Personen- oder Sachschäden entstehen.
32. Falls Sie das Produkt in einem Fahrzeug nutzen, liegt es in der alleinigen Verantwortung des Fahrers, das Fahrzeug in sicherer Weise zu führen. Sichern Sie das Produkt im Fahrzeug ausreichend, um im Falle eines Unfalls Verletzungen oder Schäden anderer Art zu verhindern. Verwenden Sie das Produkt niemals in einem sich bewegenden Fahrzeug, wenn dies den Fahrzeugführer ablenken kann. Die Verantwortung für die Sicherheit des Fahrzeugs liegt stets beim Fahrzeugführer und der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Unfälle oder Kollisionen.
33. Falls ein Laser-Produkt in ein R&S-Produkt integriert ist (z.B. CD/DVD-Laufwerk), nehmen Sie keine anderen Einstellungen oder Funktionen vor, als in der Dokumentation beschrieben. Andernfalls kann dies zu einer Gesundheitsgefährdung führen, da der Laserstrahl die Augen irreversibel schädigen kann. Versuchen Sie nie solche Produkte auseinander zu nehmen. Schauen Sie nie in den Laserstrahl.

Certified Quality System

DIN EN ISO 9001 : 2000
DIN EN 9100 : 2003
DIN EN ISO 14001 : 1996

DQS REG. NO 001954 QM/ST UM

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 Managementsystems entwickelt, gefertigt und geprüft.

Das Rohde & Schwarz Managementsystem ist zertifiziert nach:

DIN EN ISO 9001:2000
DIN EN 9100:2003
DIN EN ISO 14001:1996

CERTIFICATE OF QUALITY

Dear Customer,

you have decided to buy a Rohde & Schwarz product. You are thus assured of receiving a product that is manufactured using the most modern methods available. This product was developed, manufactured and tested in compliance with our quality management system standards.

The Rohde & Schwarz quality management system is certified according to:

DIN EN ISO 9001:2000
DIN EN 9100:2003
DIN EN ISO 14001:1996

CERTIFICAT DE QUALITÉ

Cher Client,

vous avez choisi d'acheter un produit Rohde & Schwarz. Vous disposez donc d'un produit fabriqué d'après les méthodes les plus avancées. Le développement, la fabrication et les tests respectent nos normes de gestion qualité.

Le système de gestion qualité de Rohde & Schwarz a été homologué conformément aux normes:

DIN EN ISO 9001:2000
DIN EN 9100:2003
DIN EN ISO 14001:1996



ROHDE & SCHWARZ



Zertifikat Nr.: 2005-33

Hiermit wird bescheinigt, dass der/die/das:

Gerätetyp	Materialnummer	Benennung
UP300	1147.2497.03	Audio Analyzer
UP350	1147.2507.03	Audio Analyzer

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
EN55011 : 1998 + A1 : 1999 + A2 : 2002, Klasse B
EN61326 : 1997 + A1 : 1998 + A2 : 2001 + A3 : 2003

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: 2005

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

München, den 3. November 2005

Zentrales Qualitätsmanagement MF-QZ / Radde

Support-Center-Adresse

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

Adressen/Addresses

FIRMENSITZ/HEADQUARTERS

(Tel) Phone
(Fax) Fax
E-mail

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
Mühlendorfstraße 15 · D-81671 München
Postfach 80 14 69 · D-81614 München

(Tel) +49 (89) 41 29-0
(Fax) +49 89 4129-121 64
info@rohde-schwarz.com

WERKE/PLANTS

Rohde & Schwarz Messgerätebau GmbH
Riedbachstraße 58 · D-87700 Memmingen
Postfach 1652 · D-87686 Memmingen

(Tel) +49 (8331) 108-0
(Fax) +49 (8331) 108-11 24
info.rsdbm@rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
Werk Teisnach
Kaikenrieder Straße 27 · D-94244 Teisnach
Postfach 1149 · D-94240 Teisnach

(Tel) +49 (9923) 857-0
(Fax) +49 (9923) 857-11 74
info.rsdt@rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
Dienstleistungszentrum Köln
Graf-Zeppelin-Straße 18 · D-51147 Köln
Postfach 98 02 60 · D-51130 Köln

(Tel) +49 (2203) 49-0
(Fax) +49 (2203) 49 51-229
info.rsd@rohde-schwarz.com
schwarz.com-service.rsd@rohde-schwarz.com

TOCHTERUNTERNEHMEN/SUBSIDIARIES

Rohde & Schwarz Vertriebs-GmbH
Mühlendorfstraße 15 · D-81671 München
Postfach 80 14 69 · D-81614 München

(Tel) +49 (89) 41 29-137 74
(Fax) +49 (89) 41 29-137 77
customersupport@rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz International GmbH
Mühlendorfstraße 15 · D-81671 München
Postfach 80 14 60 · D-81614 München

(Tel) +49 (89) 41 29-129 84
(Fax) +49 (89) 41 29-120 50
info.rusis@rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz Engineering and Sales GmbH
Mühlendorfstraße 15 · D-81671 München
Postfach 80 14 29 · D-81614 München

(Tel) +49 (89) 41 29-137 11
(Fax) +49 (89) 41 29-137 23
info.rse@rohde-schwarz.com

R&S BICK Mobilfunk GmbH
Fritz-Hahne-Str. 7 · D-31848 Bad Münder
Postfach 2062 · D-31844 Bad Münder

(Tel) +49 (5042) 998-0
(Fax) +49 (5042) 998-105
info.rsbeck@rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz FTK GmbH
Wendenschlossstraße 168, Haus 28
D-12557 Berlin

(Tel) +49 (30) 658 91-122
(Fax) +49 (30) 655 50-221
info.ftk@rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz SIT GmbH
Agastraße 3
D-12489 Berlin

(Tel) +49 (30) 658 84-0
(Fax) +49 (30) 658 84-183
info.sit@rohde-schwarz.com

R&S Systems GmbH
Graf-Zeppelin-Straße 18 · D-51147 Köln
Postfach 98 02 60 · D-51130 Köln

(Tel) +49 (2203) 49-5 23 25
(Fax) +49 (2203) 49-5 23 36
info.rssys@rohde-schwarz.com

ADRESSEN WELTWEIT/ADDRESSES WORLDWIDE

Albania siehe/see Austria

Algeria Rohde & Schwarz
Bureau d'Alger
5B Place de Laperrine
16035 Hydra-Alger

(Tel) +213 (21) 48 20 18
(Fax) +213 (21) 69 46 08

Antilles (Neth.) siehe / see Mexico

Argentina Precision Electronica S.R.L.
Av. Pde Julio A. Roca 710 - 6° Piso
1067 Buenos Aires

(Tel) +541 (14) 331 10 67
(Fax) +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

(Tel) +61 (2) 88 45 41 00
(Fax) +61 (2) 96 38 39 88
sales@rsaus.rohde-schwarz.com

Austria Rohde & Schwarz-Österreich Ges.m.b.H.
Am Europlatz 3
Gebäude B
1120 Wien

(Tel) +43 (1) 602 61 41-0
(Fax) +43 (1) 602 61 41-14
rs-austria@rsoe.rohde-schwarz.com

Azerbaijan Rohde & Schwarz Azerbaijan
Liaison Office Baku
ISR Plaza, 5th floor
340 Nizami Str.
370000 Baku

(Tel) +994 (12) 93 31 38
(Fax) +994 (12) 93 03 14
rs-azerbaijan@rsd.rohde-schwarz.com

Bangladesh BIL Consortium Ltd.
Corporate Office
House-33, Road-4, Block-F
Banani, Dhaka-1213

(Tel) +880 (2) 881 06 53
(Fax) +880 (2) 882 82 91

Barbados siehe / see Mexico

Belarus siehe/see Ukraine

Belgium Rohde & Schwarz Belgium N.V.
Excelsiorlaan 31 Bus 1
1930 Zaventem

(Tel) +32 (2) 721 50 02
(Fax) +32 (2) 725 09 36
info@rsb.rohde-schwarz.com

Belize siehe / see Mexico

Bermuda siehe/see Mexico

Bosnia-Herzegovina siehe/see Slovenia

Brazil Rohde & Schwarz Do Brasil Ltda.
Av. Alfredo Egidio de Souza Aranha (Egíptio) 1° andar - Santo Amaro
04726-170 Sao Paulo - SP

(Tel) +55 (11) 56 44 86 11
(Fax) +55 (11) 56 44 86 25 (sales)
(Fax) +55 (11) 56 44 86 36
sales-brazil@rsdb.rohde-schwarz.com

Brunei George Keen Lee Equipment Pte Ltd.
#11-01 BP Tower
396 Alexandra Road
Singapore 119954

(Tel) +656 276 06 26
(Fax) +656 276 06 29
gkleqpt@singnet.com.sg

Bulgaria Rohde & Schwarz
Representation Office Bulgaria
39, Fridtjof Nansen Blvd.
1000 Sofia

(Tel) +359 (2) 96 343 34
(Fax) +359 (2) 963 21 97
rs-bulgaria@rsbg.rohde-schwarz

Canada Rohde & Schwarz Canada Inc.
555 March Rd.
Kanata, Ontario K2K 2M5

(Tel) +1 (613) 592 80 00
(Fax) +1 (613) 592 80 09
sales@rscanada.ca

Chile Dymeq Ltda.
Av. Larrain 6666
Santiago

(Tel) +56 (2) 339 20 00
(Fax) +56 (2) 339 20 10
dymeq@dymeq.com

China Rohde & Schwarz China Ltd.
Representative Office Beijing
6F, Parkview Center
2 Jiangtai Road
Chao Yang District
Beijing 100016

(Tel) +86 (10) 64 31 28 28
(Fax) +86 (10) 64 37 98 88
info.rschina@rsbp.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz China Ltd.
Representative Office Shanghai
Room 807-809, Central Plaza
227 Huangpi North Road
Shanghai 200003

(Tel) +86 (21) 63 75 00 18
(Fax) +86 (21) 63 75 91 70
May.Zhu@rsbp.rohde-schwarz.com

Rohde & Schwarz China Ltd.
Representative Office Guangzhou
Room 2903, Metro Plaza
183 Tian He North Road
Guangzhou 510075

(Tel) +86 (20) 87 55 47 58
(Fax) +86 (20) 87 55 47 59
Winnie.Lin@rsbp.rohde-schwarz.com

Adressen/Addresses

China	Rohde & Schwarz China Ltd. Representative Office Chengdu Unit G, 28/F, First City Plaza 308 Shuncheng Avenue Chengdu 610017	(Tel) +86 (28) 86 52 76 06 (Fax) +86 (28) 86 52 76 10 sophia.chen@rsbp.rohde-schwarz.com	Germany	Zweigniederlassung Büro Bonn Josef-Wirmer-Straße 1-3 · D-53123 Bonn Postfach 140264 · D-53057 Bonn	(Tel) +49 (228) 918 90-0 (Fax) +49 (228) 25 50 87 info.rsv@rohde-schwarz.com	
	Rohde & Schwarz China Ltd. Representative Office Xian Room 603, Jin Xin International No. 99 Heping Road Xian 710001	(Tel) +86 (29) 87 41 53 77 (Fax) +86 (29) 87 20 65 00 sherry.yu@rsbp.rohde-schwarz.com		Zweigniederlassung Nord, Geschäftsstelle Hamburg Vierenkamp 6 D-22423 Hamburg	(Tel) +49 (40) 38 61 83 - 00 (Fax) +49 (40) 38 61 83 - 20 info.rsv@rohde-schwarz.com	
	Rohde & Schwarz China Ltd. Representative Office Shenzhen Room 1901, Central Business Building No. 88 Fuhua Yilu Futian District Shenzhen 518026	(Tel) +86 (755) 82 03 11 98 (Fax) +86 (755) 82 03 30 70 jessica.lia@rsbp.rohde-schwarz.com		Zweigniederlassung Mitte, Geschäftsstelle Köln Niederkaßeler Straße 33 · D-51147 Köln Postfach 900 149 · D-51111 Köln	(Tel) +49 (2203) 807-0 (Fax) +49 (2203) 807-650 info.rsv@rohde-schwarz.com	
Costa Rica	siehe / see Mexico			Zweigniederlassung Süd, Geschäftsstelle München Mühlhildstraße 15 · D-81671 München Postfach 80 14 69 · D-81614 München	(Tel) +49 (89) 41 86 95-0 (Fax) +49 (89) 40 47 64 info.rsv@rohde-schwarz.com	
Croatia	siehe/see Slovenia			Zweigniederlassung Süd, Geschäftsstelle Nürnberg Donaustraße 36 D-90451 Nürnberg	(Tel) +49 (911) 642 03-0 (Fax) +49 (911) 642 03-33 info.rsv@rohde-schwarz.com	
Cuba	siehe / see Mexico			Zweigniederlassung Mitte, Geschäftsstelle Neu-Isenburg Siemensstraße 20 D-63263 Neu-Isenburg Postfach 16 51 D-63236 Neu-Isenburg	(Tel) +49 (6102) 20 07-0 (Fax) +49 (6102) 20 07 12 info.rsv@rohde-schwarz.com	
Cyprus	Hinis Telecast Ltd. Agiou Thoma 18 Kiti Larnaca 7550	(Tel) +357 (24) 42 51 78 (Fax) +357 (24) 42 46 21 hinis@logos.cy.net				
Czech Republic	Rohde & Schwarz Praha, s.r.o. Hadovka Office Park Evropská 2590/33c 16000 Praha 6	(Tel) +420 (2) 24 31 12 32 (Fax) +420 (2) 24 31 70 43 office@rscz.rohde-schwarz.com		Ghana	Kop Engineering Ltd. P.O. Box 11012 3rd Floor Akai House, Osu Accra North	(Tel) +233 (21) 77 89 13 (Fax) +233 (21) 701 06 20 joblink@ghana.com
Denmark	Rohde & Schwarz Danmark A/S Ejby Industrivej 40 2600 Glostrup	(Tel) +45 (43) 43 66 99 (Fax) +45 (43) 43 77 44 rsdk@rsdk.rohde-schwarz.com		Greece	Mercury S.A. 6, Loukianou Str. 10675 Athens	(Tel) +302 (10) 722 92 13 (Fax) +302 (10) 721 51 98 mercury@hol.gr
Egypt	U.A.S. Universal Advanced Systems 31 Manshiet El-Bakry Street Heliopolis 11341 Cairo	(Tel) +20 (2) 455 67 44 (Fax) +20 (2) 256 17 40 an_uas@link.net		Guatemala	siehe/see Mexico	
El Salvador	siehe/see Mexico			Guiana	siehe / see Mexico	
Estonia	Rohde & Schwarz Danmark A/S Estonian Branch Office Narva mnt. 13 10151 Tallinn	(Tel) +372 (6) 14 31 23 (Fax) +372 (6) 14 31 21 estonia@rsdk.rohde-schwarz.com		Haiti	siehe / see Mexico	
Finland	Rohde & Schwarz Finland Oy Taivaltie 5 01610 Vantaa	(Tel) +358 (207) 60 04 00 (Fax) +358 (207) 60 04 17 info@rsfin.rohde-schwarz.com		Honduras	siehe/see Mexico	
France	Rohde & Schwarz France Immeuble "Le Newton" 9-11, rue Jeanne Braconnier 92366 Meudon La Forêt Cédex	(Tel) +33 (0) 141 36 10 00 (Fax) +33 (0) 141 36 11 11 contact@rsf.rohde-schwarz.com		Hong Kong	Electronic Scientific Engineering 9/F North Somerset House Taikoo Place 979 King's Road, Quarry Bay Hong Kong	(Tel) +852 (25) 07 03 33 (Fax) +852 (25) 07 09 25 stephenchau@ese.com.hk
	Niederlassung/Subsidiary Rennes 37 Rue du Bignon Bâtiment A 35510 Cesson Sévigné	(Tel) +33 (2) 99 51 97 00 (Fax) +33 (2) 99 51 98 77		Hungary	Rohde & Schwarz Budapesti Iroda Váci út 169 1138 Budapest	(Tel) +36 (1) 412 44 60 (Fax) +36 (1) 412 44 61 rs-hungary@rshu.rohde-schwarz.com
Germany	Zweigniederlassungen der Rohde & Schwarz Vertriebs-GmbH/Branch offices of Rohde & Schwarz Vertriebs-GmbH			Iceland	siehe/see Denmark	
	Zweigniederlassung Nord, Geschäftsstelle Berlin Ernst-Reuter-Platz 10 · D-10587 Berlin Postfach 100620 · D-10566 Berlin	(Tel) +49 (30) 34 79 48-0 (Fax) +49 (30) 34 79 48 48 info.rsv@rohde-schwarz.com		India	Rohde & Schwarz India Pvt. Ltd. 244, Okhla Industrial Estate Phase - III New Delhi 110 020	(Tel) +91 (11) 26 32 63 81 (Fax) +91 (11) 26 32 63 73 sales@rsindia.rohde-schwarz.com
					Rohde & Schwarz India Pvt. Ltd. Bangalore Office No. 24, Service Road, Domlur 2nd Stage Extension Bangalore - 560 071	(Tel) +91 (80) 535 23 62 (Fax) +91 (80) 535 03 61 rsindiab@rsnl.net
					Rohde & Schwarz India Pvt. Ltd. Hyderabad Office 302 & 303, Millennium Centre 6-3-1099/1100, Somajiguda Hyderabad - 500 016	(Tel) +91 (40) 23 32 24 16 (Fax) +91 (40) 23 32 27 32 rsindiah@nd2.dot.net.in

Adressen/Addresses

India	Rohde & Schwarz India Pvt. Ltd. Mumbai Office B-603, Remi Bizcourt, Shah Industrial Estate, Off Veera Desai Road Andheri West Mumbai - 400 058	(Tel) +91 (22) 26 30 18 10 (Fax) +91 (22) 26 73 20 81 rsindiam@rsnl.net	Kazakhstan	Rohde & Schwarz Kazakhstan Representative Office Almaty Pl. Respubliki 15 480013 Almaty	(Tel) +7 (32) 72 67 23 54 (Fax) +7 (32) 72 67 23 46 rs-kazakhstan@rsd-rohde-schwarz.com
Indonesia	PT Rohde & Schwarz Indonesia Graha Paramita 5th Floor Jln. Denpasar Raya Blok D-2 Jakarta 12940	(Tel) +62 (21) 252 36 08 (Fax) +62 (21) 252 36 07 sales@rsbj.rohde-schwarz.com-services@rsbj.rohde-schwarz.com	Kenya	Excel Enterprises Ltd Dunga Road P.O.Box 42 788 Nairobi	(Tel) +254 (2) 55 80 88 (Fax) +254 (2) 54 46 79
Iran	Rohde & Schwarz Iran Liaison Office Tehran Groundfloor No. 1, 14th Street Khaled Eslamboli (Vozara) Ave. 15117 Tehran	(Tel) +98 (21) 872 42 96 (Fax) +98 (21) 871 90 12 alfred.korff@rsd.rohde-schwarz.com	Korea	Rohde & Schwarz Korea Ltd. 83-29 Nonhyun-Dong, Kangnam-Ku Seoul 135-010	(Tel) +82 (2) 34 85 19 00 (Fax) +82 (2) 547 43 00 sales@rskor.rohde-schwarz.com-service@rskor.rohde-schwarz.com
Ireland	siehe/see United Kingdom		Kuwait	Group Five Trading & Contracting Co. Mezzanine Floor Al-Bana Towers Ahmad Al Jaber Street Sharq	(Tel) +965 (244) 91 72/73/74 (Fax) +965 (244) 95 28 jk_agarwal@yahoo.com
Israel	Eastronics Ltd. Measurement Products 11 Rozanis St. P.O.Box 39300 Tel Aviv 61392	(Tel) +972 (3) 645 87 77 (Fax) +972 (3) 645 86 66 david_hasky@easx.co.il	Latvia	Rohde & Schwarz Danmark A/S Latvian Branch Office Merkela iela 21-301 1050 Riga	(Tel) +371 (7) 50 23 55 (Fax) +371 (7) 50 23 60 latvia@rsdk.rohde-schwarz.com
	J.M. Moss (Engineering) Ltd. Communications Products 9 Oded Street P.O.Box 967 52109 Ramat Gan	(Tel) +972 (3) 631 20 57 (Fax) +972 (3) 631 40 58 jmoss@zahav.net.il	Lebanon	Rohde & Schwarz Liaison Office Riyadh P.O.Box 361 Riyadh 11411	(Tel) +966 (1) 465 64 28 Ext. 303 (Fax) +966 (1) 465 64 28 Ext. 229 chris.porzky@rsd.rohde-schwarz.com
Italy	Rohde & Schwarz Italia S.p.a. Centro Direzionale Lombardo Via Roma 108 20060 Cassina de Pecchi (MI)	(Tel) +39 (02) 95 70 41 (Fax) +39 (02) 95 30 27 72 rsi.info@rsi.rohde-schwarz.com		Netcom P.O.Box 55199 Op. Ex-Presidential Palace Horch Tabet Beirut	(Tel) +961 (1) 48 69 99 (Fax) +961 (1) 49 05 11 tohme.sayar@netcomm.tv
	Rohde & Schwarz Italia S.p.a. Via Tiburtina 1182 00156 Roma	(Tel) +39 (06) 41 59 81 (Fax) +39 (06) 41 59 82 70 rsi.info@rsi.rohde-schwarz.com	Liechtenstein	siehe/see Switzerland	
Jamaica	siehe / see Mexico		Lithuania	Rohde & Schwarz Danmark A/S Lithuanian Branch Office Lukiskiu 5-228 2600 Vilnius	(Tel) +370 (5) 239 50 10 (Fax) +370 (5) 239 50 11 lithuania@rsdk.rohde-schwarz.com
Japan	Rohde & Schwarz Japan K.K. Tokyo Office 711 Bldg., Room 501 (5th floor) 7-11-18 Nishi-Shinjuku Shinjuku-ku Tokyo 160-0023	(Tel) +81 (3) 59 25 12 88 (Fax) +81 (3) 59 25 12 90 scj.support@rsjp.rohde-schwarz.com	Luxembourg	siehe/see Belgium	
	Rohde & Schwarz Japan K.K. Shin-Yokohama Office KM Daiichi Bldg., 8F 2-13-13 Kouhoku-ku Yokohama-shi Kanagawa 222-0033	(Tel) +81 (4) 54 77 35 70	Macedonia	NETRA Sarski odred 7 1000 Skopje	(Tel) +389 (2) 329 82 30 (Fax) +389 (2) 317 74 88 netra@netra.com.sk
	Rohde & Schwarz Japan K.K. Osaka Office TEK Dai 2 Bldg., 8F 1-13-20 Esaka-shi Suita-shi Osaka-fu 564-0063	(Tel) +81 (6) 63 10 96 51	Malaysia	Rohde & Schwarz Malaysia Sdn Bhd Suite 10.04, Level 10, Wisma E&C No. 2 Lorong Dungun Kiri Damansara Heights 50490 Kuala-Lumpur	(Tel) +60 (3) 20 94 00 33 (Fax) +60 (3) 20 94 24 33 sales.malaysia@rohde-schwarz.com
Jordan	Jordan Crown Engineering & Trading Co. Jabal Amman, Second Circle Youssef Ezzideen Street P.O.Box 830414 Amman, 11183	(Tel) +962 (6) 462 17 29 (Fax) +962 (6) 465 96 72 jocrown@go.com.jo	Malta	Tektraco International Technology Ltd. 121, B'Kara Road San Gwann SGN 08	(Tel) +356 (21) 37 43 00 or 37 80 88 (Fax) +356 (21) 37 66 67 sales@tektraco.com
			Mexico	Rohde & Schwarz de Mexico 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.	(Tel) +52 (55) 85 03 99 13 (Fax) +52 (55) 85 03 99 16 latinoamerica@rsd.rohde-schwarz.com
			Moldava	siehe/see Austria	
			Nepal	ICTC Pvt. Ltd. Hattisar, Post Box No. 660 Kathmandu	(Tel) +977 (1) 443 48 95 (Fax) +977 (1) 443 49 37 ictc@mos.com.np

Adressen/Addresses

Netherlands	Rohde & Schwarz Nederland B.V. Perkinsbaan 1 3439 ND Nieuwegein	(Tel) +31 (30) 600 17 00 (Fax) +31 (30) 600 17 99 info@rsn.rohde-schwarz.com	Saudi Arabia	Gentec Haji Abdullah Alireza & Co. Ltd. P.O.Box 43054 Riyadh	(Tel) +966 (1) 293 20 35 (Fax) +966 (1) 466 16 57 akanbar@gentec.com.sa
New Zealand	Nichecom 1 Lincoln Ave. Tawa, Wellington	(Tel) +64 (4) 232 32 33 (Fax) +64 (4) 232 32 30 rob@nichecom.co.nz	Serbia-Montenegro	Rohde & Schwarz Representative Office Belgrade Tose Jovanovica 7 11030 Beograd	(Tel) +381 (11) 305 50 25 (Fax) +381 (11) 305 50 24 rs-scg@rscs.rohde-schwarz.com
Nicaragua	siehe/see Mexico		Singapore	Rohde & Schwarz Regional Headquarters Singapore Pte. Ltd. 1 Kaki Bukit View #05-01/02 Techview Singapore 415 941	(Tel) +65 68 46 18 72 (Fax) +65 68 46 12 52
Nigeria	Ferrostaal Abuja Plot 3323, Barada Close P.O.Box 8513, Wuse Off Amazon Street Maitama, Abuja	(Tel) +234 (9) 413 52 51 (Fax) +234 (9) 413 52 50 fsabuja@rosec.com.net			
Norway	Rohde & Schwarz Norge AS Enebakkeveien 302 B 1188 Oslo	(Tel) +47 (23) 38 66 00 (Fax) +47 (23) 38 66 01 firmapost@rsnor.rohde-schwarz.com		Rohde & Schwarz Systems & Communications Asia Pte Ltd Service 1 Kaki Bukit View #04-01/07 Techview Singapore 415 941	(Tel) +65 68 46 37 10 (Fax) +65 68 46 00 29 info@rssg.rohde-schwarz.com
Oman	Mustafa Sultan Science & Industry Co.LLC. Test & Measurement Products Way No. 3503 Building No. 241 Postal Code 112 Al Khuwair, Muscat	(Tel) +968 63 60 00 (Fax) +968 60 70 66 m-aziz@mustafasultan.com	Slovak Republic	Specialne systémy a software, a.s. Svrčia ul. 3 841 04 Bratislava 4	(Tel) +421 (2) 65 42 24 88 (Fax) +421 (2) 65 42 07 68 3s@special.sk
Pakistan	Siemens Pakistan 23, West Jinnah Avenue Islamabad	(Tel) +92 (51) 227 22 00 (Fax) +92 (51) 227 54 98 reza.bokhary@siemens.com.pk	Slovenia	Rohde & Schwarz Representative Office Ljubljana Tbilisjska 89 1000 Ljubljana	(Tel) +386 (1) 423 46 51 (Fax) +386 (1) 423 46 11 rs-slovenia@rssi.rohde-schwarz.com
Panama	siehe/see Mexico		South Africa	Protea Data Systems (Pty.) Ltd. Communications and Measurement Division Private Bag X19 Bramley 2018	(Tel) +27 (11) 719 57 00 (Fax) +27 (11) 786 58 91 unicm@protea.co.za
Papua New Guinea	siehe/see Australia			Protea Data Systems (Pty.) Ltd. Cape Town Branch Unit G9, Centurion Business Park Bosmandam Road Milnerton Cape Town, 7441	(Tel) +27 (21) 555 36 32 (Fax) +27 (21) 555 42 67 unicm@protea.co.za
Paraguay	siehe/see Argentina		Spain	Rohde & Schwarz Espana S.A. Salcedo, 11 28034 Madrid	(Tel) +34 (91) 334 10 70 (Fax) +34 (91) 729 05 06 rses@rses.rohde-schwarz.com
Philippines	Rohde & Schwarz (Philippines) Inc. Unit 2301, PBCOM Tower 6795, Ayala Ave. cor. Herrera St. Makati City	(Tel) +63 (2) 753 14 44 (Fax) +63 (2) 753 14 56		Rohde & Schwarz Espana S.A. Av. Príncipe d'Astúries, 66 08012 Barcelona	(Tel) +34 (93) 415 15 68 (Fax) +34 (93) 237 49 95 bcn@rses.rohde-schwarz.com
Poland	Rohde & Schwarz SP.z o.o. Przedstawicielstwo w Polsce ul. Stawki 2, Pietro 28 00-193 Warszawa	(Tel) +48 (22) 860 64 94 (Fax) +48 (22) 860 64 99 rs-poland@rspl.rohde-schwarz.com	Sri Lanka	Dynatel Communications (PTE) Ltd. 451/A Kandy Road Kelaniya	(Tel) +94 (112) 90 80 01 (Fax) +94 (112) 91 04 69 69 dynatel@dyanet.lk
Portugal	Rohde & Schwarz Portugal, Lda. Alameda Antonio Sergio 7-R/C - Sala A 2795-023 Linda-a-Velha	(Tel) +351 (21) 415 57 00 (Fax) +351 (21) 415 57 10 info@rspt.rohde-schwarz.com	Sudan	SolarMan Co. Ltd. P.O.Box 11 545 North of Fraouq Cementry 6/7/9 Bldg. 16 Karthoum	(Tel) +249 (183) 47 31 08 (Fax) +249 (183) 47 31 38 solarman29@hotmail.com
Republic Dominican	siehe/see Mexico		Sweden	Rohde & Schwarz Sverige AB Flygfältsgatan 15 128 30 Skarpnäck	(Tel) +46 (8) 605 19 00 (Fax) +46 (8) 605 19 80 info@rss.rohde-schwarz.com
Romania	Rohde & Schwarz Representation Office Bucharest 89 Eroii Sanitari Blvd., sector 5 050472 Bucuresti	(Tel) +40 (21) 411 20 13 (Fax) +40 (21) 410 68 46 rs-romania@rsro.rohde-schwarz.com	Switzerland	Roschi Rohde & Schwarz AG Mühlestr. 7 3063 Ittigen	(Tel) +41 (31) 922 15 22 (Fax) +41 (31) 921 81 01 support@roschi.rohde-schwarz.com
Russian Federation	Rohde & Schwarz International GmbH 119180, Yakimanskaya nab., 2 Moscow	(Tel) +7 (095) 745 88 50 to 53 (Fax) +7 (095) 745 88 54 rs-russia@rsru.rohde-schwarz.com	Syria	Electro Scientific Office Baghdad Street Dawara Clinical Lab. Bldg P.O.Box 8162 Damascus	(Tel) +963 (11) 231 59 74 (Fax) +963 (11) 231 88 75 memo@hamshointl.com
Saudi Arabia	Rohde & Schwarz International GmbH - Liaison Office Riyadh c/o Haji Abdullah Alireza Co. Ltd. P.O.Box 361 Riyadh 11411	(Tel) +966 (1) 293 2035 (Fax) +966 (1) 466 1657 chris.porzky@rsd.rohde-schwarz.com			

Adressen/Addresses

Taiwan	Rohde & Schwarz Taiwan (Pvt.) Ltd. Floor 14, No. 13, Sec. 2, Pei-Tou Road Taipei 112	(Tel) +886 (2) 28 93 10 88 (Fax) +886 (2) 28 91 72 60 celine.tu@rstw.rohde-schwarz.com	United Kingdom	Rohde & Schwarz UK Ltd. 3000 Manchester Business Park Aviator Way Manchester M22 5TG	(Tel) +44 (870) 735 16 42 (Fax) +44 (1252) 81 14 77 sales@rsuk.rohde-schwarz.com
Tanzania	SSTL Group P.O. Box 7512 Dunga Street Plot 343/345 Dar Es Salaam	(Tel) +255 (22) 276 00 37 (Fax) +255 (22) 276 02 93 sstl@ud.co.tz	Uruguay	Aeromarine S.A. Cerro Largo 1497 11200 Montevideo	(Tel) +598 (2) 400 39 62 (Fax) +598 (2) 401 85 97 cs@aeromarine.com.uy
Thailand	Rohde & Schwarz International Thailand 2nd floor Gems Tower Bangrak, Suriyawong Bangkok 10600	(Tel) +66 (2) 200 07 29 (Fax) +66 (2) 267 00 79	USA	Rohde & Schwarz, Inc. Eastern Regional Office (US Headquarters) 8661A Robert Fulton Drive Columbia, MD 21046-2265	(Tel) +1 (410) 910 78 00 (Fax) +1 (410) 910 78 01 info@rsa.rohde-schwarz.com
	Schmidt Electronics (Thailand) Ltd. Messtechnik 202 Le Concorede Tower, 23rd Fl. Ratchadaphisek Rd. Huay kwang Bangkok 10320	(Tel) +66 (2) 69 41 47 05 (Fax) +66 (2) 69 41 47 06 salestm@schmidtelectronics.com		Rohde & Schwarz, Inc. Central Regional Office / Systems & EMI Products 8080 Tristar Drive Suite 120 Irving, TX 75063	(Tel) +1 (469) 713 53 00 (Fax) +1 (469) 713 53 01 info@rsa.rohde-schwarz.com
	TPP Operation Co. Ltd. Kommunikationstechnik 41/5 Mooban Tarinee Boromrajchonnee Road Talingchan Bangkok 10170	(Tel) +66 (2) 880 93 47 (Fax) +66 (2) 880 93 47		Rohde & Schwarz, Inc. R&D and Application Support 8905 SW Nimbus Ave Suite 240 Beaverton, OR 97008	(Tel) +1 (503) 403 47 00 (Fax) +1 (503) 403 47 01 info@rsa.rohde-schwarz.com
Trinidad & Tobago	siehe/see Mexico	(Tel) (Fax)		Rohde & Schwarz, Inc. Western Regional Office 7700 Irvine Center Drive Suite 100 Irvine, CA 92618	(Tel) +1 (949) 885 70 00 (Fax) +1 (949) 885 70 01 info@rsa.rohde-schwarz.com
Tunisia	Teletek 71, Rue Alain Savary Residence Alain Savary (C64) Cité el Khadra 1003 Tunis	(Tel) +216 (71) 77 33 88 (Fax) +216 (71) 77 05 53 teletek@gnet.tn		Rohde & Schwarz, Inc. Service & Calibration Center 8661A Robert Fulton Drive Columbia, MD 21046-2265	(Tel) +1 (410) 910 50 02 (Fax) +1 (410) 910 79 31 service.rsa@rsa.rohde-schwarz.com
Turkey	Rohde & Schwarz International GmbH Liaison Office Istanbul Bagdat Cad. 191/3, Arda Apt. B-Blok 81030 Selamicesme-Istanbul	(Tel) +90 (216) 385 19 17 (Fax) +90 (216) 385 19 18 nadir.guerelman@rsd.rohde-schwarz.com	Vietnam	Rohde & Schwarz Representative Office Vietnam Unit 807, 8/F, Schmidt Tower 239 Xuan Thuy Road Cau Giay District Hanoi	(Tel) +84 (4) 834 20 46
Ukraine	Rohde & Schwarz Representative Office Kiev 4, Patris Loumoumba ul. 01042 Kiev	(Tel) +38 (044) 268 60 55 (Fax) +38 (044) 268 83 64 rsbkiev@public.ua.net	West Indies	siehe/see Mexico	
United Arab Emirates	Rohde & Schwarz International GmbH Liaison Office Middle East Vertrieb P.O. Box 31156 Abu Dhabi	(Tel) +971 (2) 6335 670 (Fax) +971 (2) 6335 671 Dario Barisoni@rsd.rohde-schwarz.com			
	Rohde & Schwarz Bick Mobile Communication P.O.Box 17466 JAFZ, PPU ZG-07 Dubai	(Tel) +971 (4) 883 71 35 (Fax) +971 (4) 883 71 36			
	Rohde & Schwarz Emirates L.L.C. ESNAAD Premisses at Mussafah, P.O.Box 31156 Abu Dhabi	(Tel) +971 (2) 55 49 411 (Fax) +971 (2) 55 49 433 rsuaeam@emirates.net.ae			
United Kingdom	Rohde & Schwarz UK Ltd. Ancells Business Park Fleet Hampshire GU51 2UZ	(Tel) +44 (1252) 81 88 88 (sales)+44 (1252) 81 88 18 (service) (Fax) +44 (1252) 81 14 47 sales@rsuk.rohde-schwarz.com			

1 Einführung

In diesem Kapitel	Das Kapitel 1 beschreibt den Einsatzbereich des R&S UP300/350, informiert über den Aufbau und die Funktionsweise des Gerätes und gibt Hinweise für die Handhabung bei Lagerung und Transport des Gerätes. Des weiteren wird die Vorgehensweise bei Gewährleistungsfällen erklärt.
Weiterführende Informationen	Einen Überblick über die Bedienelemente erhalten Sie in Kapitel 2. Im Kapitel 3 wird die Inbetriebnahme des R&S UP300/350 beschrieben.

1.1 Einsatzbereich des R&S UP300/350

Anwendung	<p>Der R&S UP300/350 ist ein zweikanaliger Audioanalysator, der ein hohes Maß an Funktionalität und messtechnischen Eigenschaften zu einem günstigen Preis bietet. Der R&S UP300/350 ist in der Lage, die in der Audio-messtechnik gebräuchlichen Messungen mit einer hohen Genauigkeit auszuführen. Durch den über den Audiobereich hinaus erweiterten Frequenzbereich bis 88 kHz bieten sich neben klassischen Audiomessungen auch zahlreiche weitere Applikationen in der Messtechnik an, wie in der Ultraschalltechnik, Störspannungsanalyse u.a.</p> <p>Der R&S UP300/350 erzeugt und analysiert Signale mit Hilfe der digitalen Signalverarbeitung. Die Umsetzung in die analoge Signalwelt erfolgt durch hochwertige 24-Bit-D/A- und A/D-Konverter. Dies sichert eine hohe Stabilität der messtechnischen Eigenschaften. Der R&S UP350 verfügt darüber hinaus über digitale Ein- und Ausgänge.</p>
Leistungsumfang	<p>Die wesentlichen Eigenschaften sind:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Frequenzbereich von DC bis zu 80 kHz▪ Zweikanaliger Generator mit unabhängig einstellbarer Amplitude, Phase und Frequenz beim Sinussignal▪ Der Generator erzeugt alle für Audiomessungen benötigten Signale: Sinus, Zweiton (DFD und Mod Dist), Multiton, Rauschen, Polarity, Burst Sinus▪ Sweep des Generators mit bis zu 2 Funktionsparametern▪ Eigenklirrfaktor von 0,0003 % bei 1 kHz▪ Gleichzeitige numerische Anzeige von bis zu 3 Messwerten▪ Übersichtliche grafische Darstellung von Messergebnissen▪ FFT bis zu 16 K▪ Bis zu 3 digitale Filter können eingeschaltet werden▪ Alle für Audiomessungen gebräuchlichen Filter sind vordefiniert▪ USB-Schnittstelle zur Fernsteuerung und zum Anschluss eines USB-Sticks
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 UP300/350 ist standardmäßig mit einer USB-Schnittstelle für die Kommunikation mit einem PC ausgestattet. Es können alle Funktionen und Parameter eingestellt werden. Mit Hilfe des USB-Gerätetreibers können eigene Messapplikationen in automatischen Mess- und Testsystemen erstellt werden.

1.2 Mitgeliefertes Zubehör

Mitgeliefertes Zubehör	1 Netzkabel Europa
	1 landesspezifisches Netzkabel (falls abweichend von Europa)
	1 Handbuch deutsch/englisch

1.3 Gewährleistung

ACHTUNG



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.

Bedingungen für Gewährleistung

Es gelten die allgemeinen R&S-Geschäftsbedingungen.

Einsendung bei Störfall

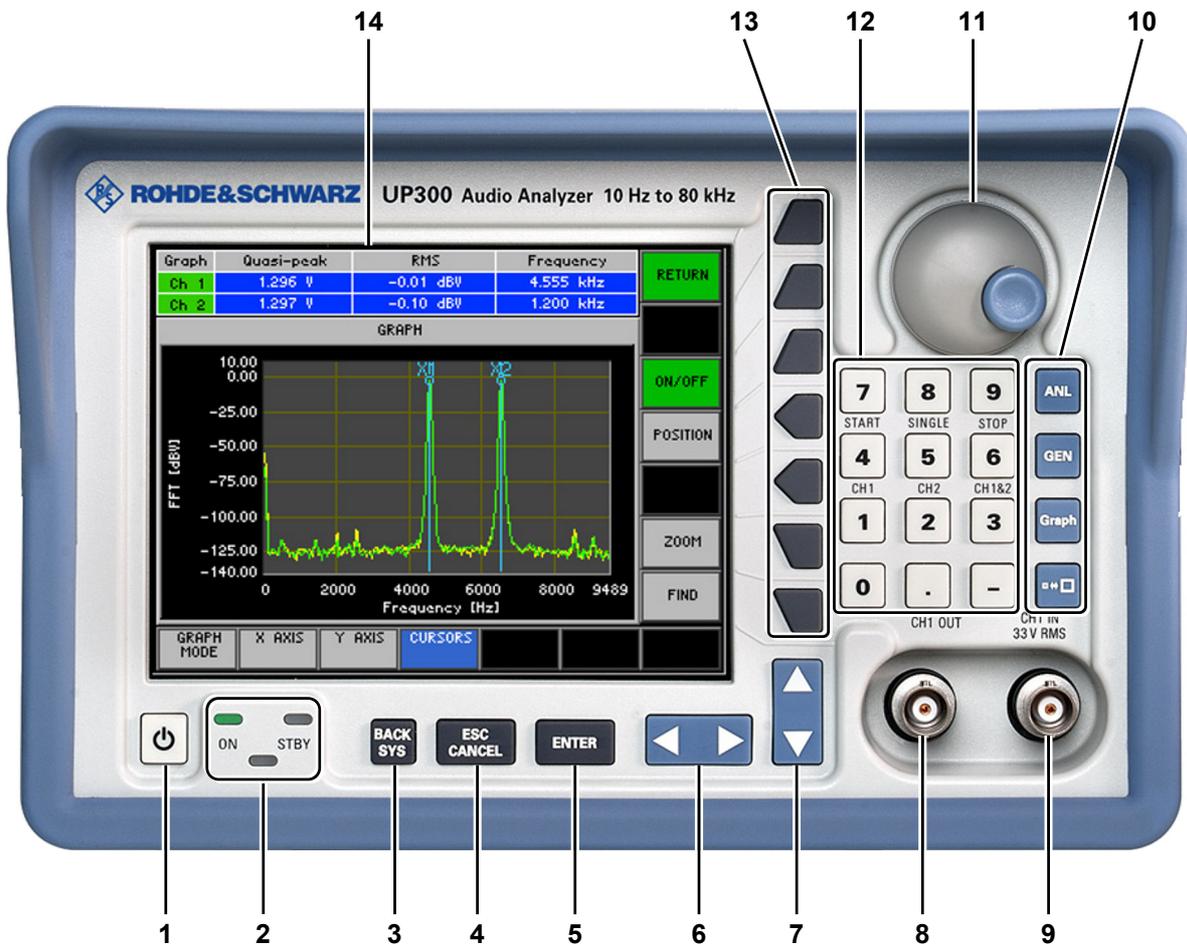
Die Adresse der nächsten R&S-Vertretung und des Support-Centers finden Sie am Anfang des Handbuchs.

Kennzeichnung bei Gewährleistung

Ferner bitten wir Sie, Gewährleistungsfälle als solche zu belegen, am besten durch Beifügen ihres Bezugslieferenscheins. Reparaturaufträge ohne Hinweis auf einen bestehenden Gewährleistungsfall werden in jedem Fall zunächst kostenpflichtig ausgeführt. Sollte die Gewährleistungspflicht entfallen sein, reparieren wir ihren R&S UP300/350 selbstverständlich auch gemäß unseren allgemeinen Montage- und Servicebedingungen.

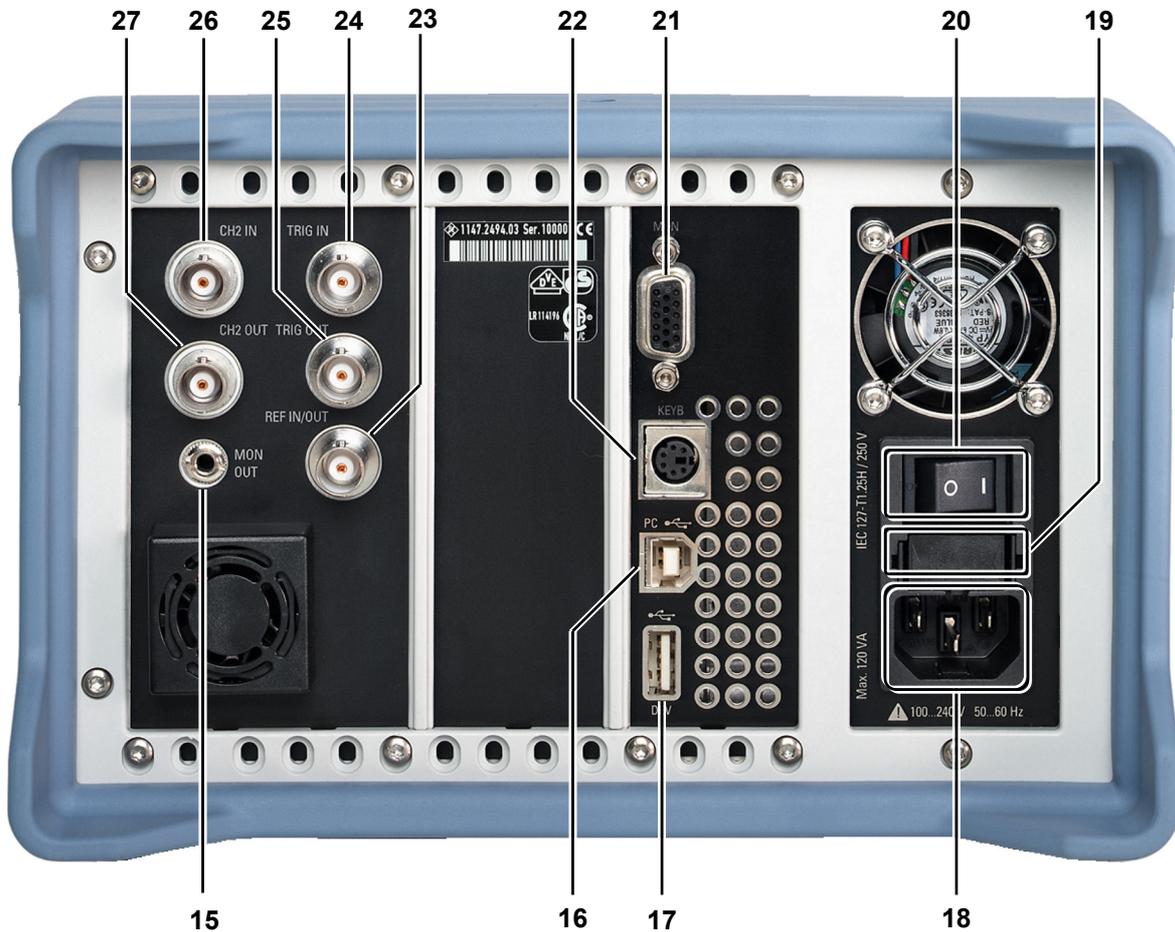
2 Bedienelemente

2.1 Frontansicht



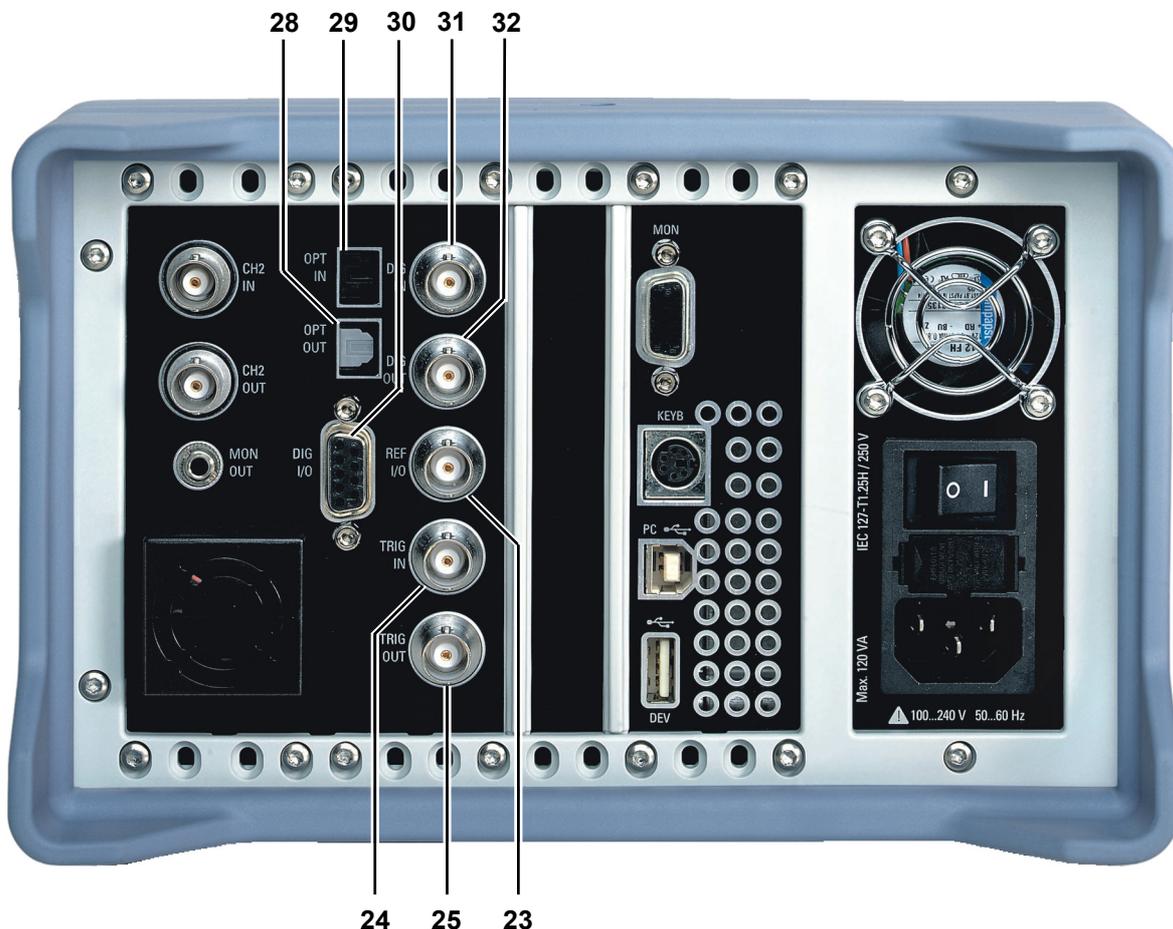
- | | | | |
|---|----------------------------|----|--------------------------|
| 1 | ON/STANDBY-Schalter | 8 | Signalausgang Ch 1 (BNC) |
| 2 | Betriebsanzeige ON/STANDBY | 9 | Signaleingang Ch 1 (BNC) |
| 3 | Taste BACK/SYS | 10 | Hauptmenü-Auswahl-tasten |
| 4 | Taste ESC/CANCEL | 11 | Drehgeber |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

2.2 Rückansicht: R&S UP300/350



- | | | | |
|----|-----------------------------------|----|--|
| 15 | Mithörsausgang (Klinke) | 22 | Anschluss für externe Tastatur |
| 16 | Anschluss für externen USB-Host | 23 | Ein-/Ausgang für externe Referenz (10 MHz) |
| 17 | Anschluss für externes USB-Device | 24 | Reserviert |
| 18 | Netzanschluss | 25 | Reserviert |
| 19 | Netzsicherungen | 26 | Signaleingang Ch 2 (BNC) |
| 20 | Netzschalter | 27 | Signalausgang Ch 2 (BNC) |
| 21 | Anschluss für externen Monitor | | |

2.3 Rückansicht: R&S UP350 (digitale Schnittstellen)



23 Ein-/Ausgang für externe Referenz (10 MHz)

24 Reserviert

25 Reserviert

28 Optischer Ausgang TOSLINK

29 Optischer Eingang TOSLINK

30 Reserviert

31 Digitaleingang S/P DIF

32 Digitalausgang S/P DIF

3 Inbetriebnahme

In diesem Kapitel	Das Kapitel 3 beschreibt wie der R&S UP300/350 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 7 finden Sie eine detaillierte Beschreibung der Geräteschnittstellen.

ACHTUNG



Vor der Inbetriebnahme des R&S UP300/350 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 UP300/350 führen Sie bitte folgende Schritte aus:

1. Das Gerät aus der Verpackung nehmen und die Vollständigkeit der Lieferung anhand der Zubehörliste (↗ 1-36) 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.

3.2 Gerät aufstellen

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und Einklemmen zwischen Spannhelpe und Handgriff!

Achten Sie beim Aufstellen des Gerätes und Einstellen des Handgriffes stets auf ihre Finger.

Aufstellhinweise

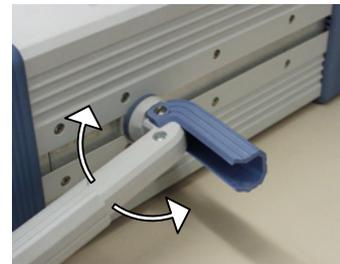
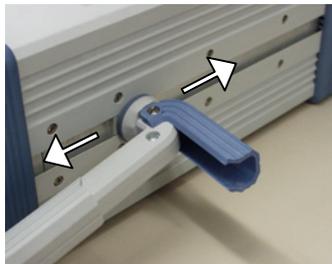
Der R&S UP300/350 darf nur auf ebenen und festen Untergrund aufgestellt werden. Zum Transport und für verschiedene Aufstellvarianten besitzt das Gerät einen Handgriff. Dieser kann je nach Einsatzbereich in beliebige Positionen verstellt werden.

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.
VORSICHT: 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

WARNUNG



Gefahr durch Stromschlag!

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 muss über ein Netzkabel und eine Steckdose mit Schutzkontakt erfolgen.

Automatische Erkennung der Netzspannung

Der R&S UP300/350 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 UP300/350 mit dem mitgelieferten Netzkabel. Der Netzanschluss [18] befindet sich an der Geräterückseite.
2. Verbinden Sie das Netzkabel mit dem Stromversorgungsnetz.

3.4 Gerät einschalten

HINWEIS

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

Netzschalter an der Geräterückseite

Über den Netzanschluss [18] wird der R&S UP300/350 mit dem Stromversorgungsnetz verbunden. Oberhalb des Netzanschlusses befindet sich der Netzschalter [20], der den R&S UP300/350 galvanisch vom Stromversorgungsnetz trennt.

ON/STANDBY-Schalter an der Frontseite

Betriebszustand ON

Nach dem Einschalten des R&S UP300/350 am Netzschalter [20] 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 UP300/350 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 UP300/350 einschalten

1. Drücken Sie den Netzschalter [20] 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

ACHTUNG



Der R&S UP300/350 enthält keine Teile, die durch den Bediener repariert werden können. Das Gerät darf nur von dafür ausgebildeten Fachkräften repariert werden. Im Servicefall sind die Vorschriften der VDE 0701 zu beachten.

Funktionsprüfung

Nach dem Einschalten des R&S UP300/350 (↗ 3-42) leuchtet die grüne LED ON [2] auf der Frontplatte des Gerätes auf. Während des Bootvorgangs erscheint auf dem Bildschirm [14] das Logo „R&S Smart Instruments“ auf blauem Hintergrund. Das Booten des R&S UP300/350 wird durch das Erscheinen des Analysator-Menüs (↗ 5-56) abgeschlossen.

Im Fehlerfall

Sollte der Applikationsbildschirm (↗ 5-56) nicht erscheinen, schalten Sie den R&S UP300/350 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 UP300/350 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 UP300/350 angeschlossen werden, müssen den EMV-Vorschriften entsprechen.

Hinweis zur Störbeeinflussung des R&S UP300/350

In der Audiotechnik ist es üblich, dass Eingänge und Ausgänge von Mess- oder Betriebsgeräten keinen Bezug zur Gehäusemasse haben, sondern potentialfrei oder symmetrisch (oder beides) aufgebaut sind. Der Sinn dieser aufwendigen Schaltungstechnik liegt hauptsächlich in der Auftrennung von Brummschleifen.

Beim UP300/350 sind die Eingänge über BNC-Buchsen realisiert, wobei das Bezugspotential am Außenleiter liegt. Bei floatendem Eingang (keine Verbindung zum Gehäuse) können unter extrem hohen hochfrequenten Störfeldstärken durch Demodulation am Eingangsverstärker Störungen auftreten, die die Messung bei kleinen Pegeln beeinträchtigen können. Maßnahmen zur Verringerung der Störbeeinflussung sind geeignete Erdungsmaßnahmen am Messobjekt sowie kurze Leitungslängen.

Im Zweifelsfall ist das Spektrum des gemessenen Signals zu kontrollieren.

3.7 Anschluss eines Messobjekts

ACHTUNG

Die Analysatoreingänge des R&S UP300/350 sind gegen Überspannung geschützt, dürfen aber nicht dauerhaft überlastet werden ($U_{\text{eff}} > 33 \text{ V}$). Bei Überlastung kann das Gerät beschädigt werden und spätere Fehlfunktionen sind nicht auszuschließen.

Generatorausgang

Über die Generatorausgänge Ch 1 [8] und Ch 2 [27] können Sie das Messobjekt mit hochwertigen Testsignalen stimulieren (↗ 6-93).

Analysatoreingang

Über die Analysatoreingänge Ch 1 [9] und Ch 2 [26] können Sie die Ausgangssignale ihres Messobjekts messen und auswerten (↗ 6-165).

Audioanalyse mit R&S UP300/350

Bei der Kombination des Generators und Analysators bietet Ihnen der R&S UP300/350 vielseitige Anwendungen zur Audioanalyse an (↗ 6-210, 6-218, 6-220, 6-224, 6-227).

3.8 Anschluss einer externen Tastatur

ACHTUNG



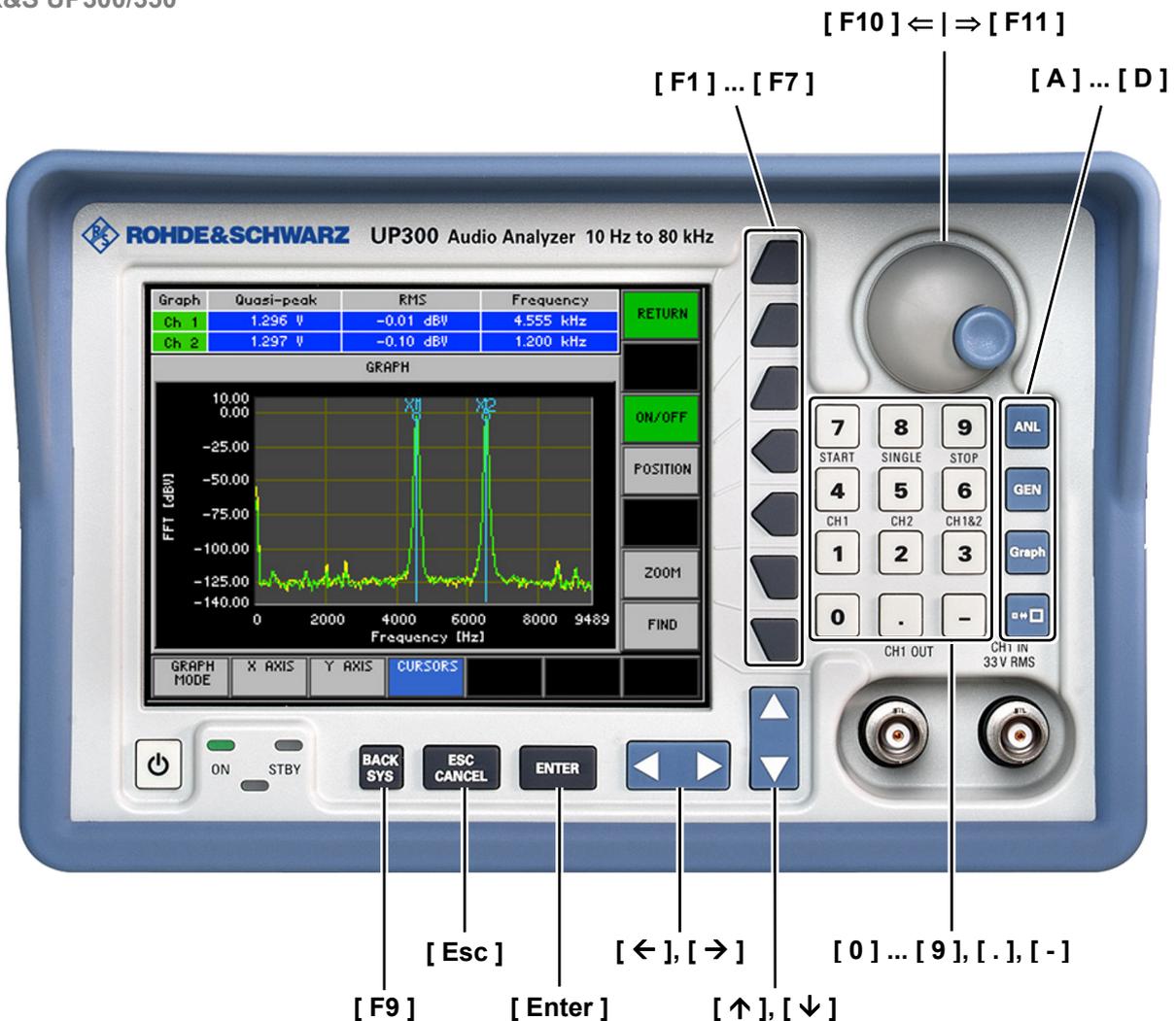
Die Tastatur darf nur bei ausgeschaltetem Gerät oder im STANDBY-Betrieb angeschlossen werden. Andernfalls sind spätere Fehlfunktionen nicht auszuschließen.

Anwendung

Der R&S UP300/350 bietet die Möglichkeit, eine externe PC-Tastatur an die 6-polige PS/2-Buchse KEYB [22] an der Geräterückseite anzuschließen. Die Tastatur vereinfacht die Eingabe von Dateinamen. Gleichzeitig ist auch der R&S UP300/350 über die Tastatur bedienbar.

Nach dem Anschluss wird die Tastatur automatisch erkannt.

Tastenzuordnung für Bedienung des R&S UP300/350



3.9 Anschluss eines USB-Sticks

ACHTUNG



Damit der USB-Stick vom R&S UP300/350 erkannt wird, muss der Stick im Dateisystem FAT32 formatiert sein.

Anwendung

Der R&S UP300/350 bietet die Möglichkeit, einen externen USB-Stick an die USB-Schnittstelle DEV [17] an der Geräterückseite anzuschließen. Der USB-Stick erweitert den internen Speicher und kann dazu verwendet werden, in eine Datei auf den USB-Stick zu drucken oder Kurvendaten auf einen PC zu übertragen.

4 Schnelleinstieg

In diesem Kapitel

Das Kapitel 4 erläutert anhand von einfachen Messungen beispielhaft die Bedienung des R&S UP300/350.

Das nachfolgende Beispiel geht von der Grundeinstellung des Gerätes (Factory) aus. Diese wird mit der Taste PRESET im Menü eingestellt (↗ 6-270). 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 UP300/350 im Detail beschrieben.

4.1 Generator- und Analyseinstellung

Einführung

In diesem Beispiel wird die Generatorfunktion SINE am Kanal Ch 1 mit einer Frequenz von 960 Hz und am Kanal Ch 2 mit einer Frequenz von 2 kHz eingestellt. Beide Signalamplituden betragen $U_{\text{eff}} = 1$ V. Anschließend wird die Messfunktion RMS FREQ DC eingestellt und das Messergebnis mit Hilfe einer FFT-Analyse grafisch dargestellt. Das Einstellen der Parameter erfolgt manuell.

Generator-einstellungen

Führen Sie folgende Einstellschritte aus:

1. Gerät rücksetzen.

- Taste  drücken.
- Mit Pfeiltasten  in unterer Menüleiste  auswählen.
- Funktionstaste  drücken.

2. Am Generator Sinussignal einstellen.

- Hauptmenü-Auswahltaste  drücken.
- Mit Pfeiltasten  in unterer Menüleiste  auswählen.
- Funktionstaste  drücken.
- Mit Pfeiltasten  in unterer Menüleiste  auswählen.

3. Signalfrequenz im Ch 1 auf 960 Hz und im Ch 2 auf 2 kHz einstellen.

- Zifferntaste **1** drücken, um Kanal Ch 1 auszuwählen.
- Funktionstaste **FREQ** drücken.
- Mit Hilfe der Zifferntasten den Wert **9 6 0** eingeben. Eingabe mit Funktionstaste **Hz** abschließen.
- Zifferntaste **2** drücken, um Kanal Ch 2 auszuwählen.
- Funktionstaste **FREQ** drücken.
- Mit Hilfe der Zifferntasten den Wert **2** eingeben. Eingabe mit Funktionstaste **kHz** abschließen.

4. Signalamplitude V = 1 V einstellen.

- Zifferntaste **3** drücken, um beide Kanäle Ch 1 und Ch 2 auszuwählen.
- Im Menü **SINUS** bleiben.
- Funktionstaste **AMPL** drücken.
- Mit Hilfe der Zifferntasten den Wert **1** eingeben. Eingabe mit Funktionstaste **V** abschließen.

5. Generator als Signalquelle für den Analysator einstellen.

- Hauptmenü-Auswahlstaste **ANL** drücken.
- Mit Pfeiltasten **◀ ▶** in unterer Menüleiste **CONFIG** auswählen.
- Funktionstaste **INPUT** drücken.
- Mit Drehgeber  die Einstellung **Gen Meas** auswählen und mit Taste **ENTER** abschließen.

6. Messfunktion RMS FREQ DC und FFT einschalten.

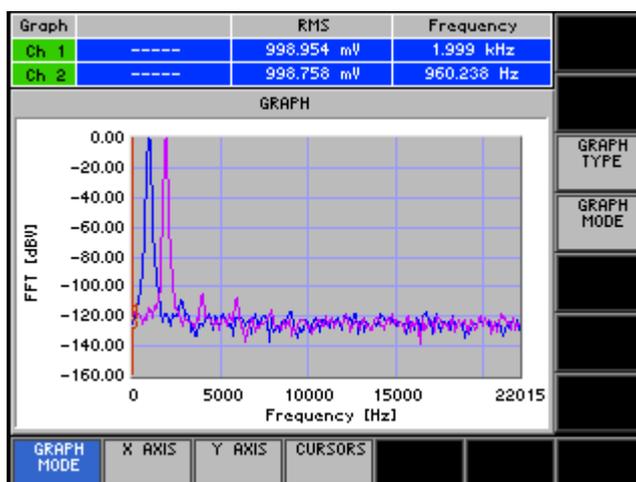
- Mit Pfeiltasten **◀ ▶** in unterer Menüleiste **FUNCTIONS** auswählen.
- Funktionstaste **FREQ, DC, RMS** drücken.
- Funktionstaste **FFT** drücken.

Grafische Auswertung

7. Grafische Auswertung der Messwerte.

- Hauptmenü-Auswahltaste **Graph** drücken.
- Mit Pfeiltasten **◀ ▶** in unterer Menüleiste **GRAPH MODE** auswählen.
- Funktionstaste **GRAPH TYPE** drücken.
- Mit Drehgeber  die Einstellung **Spectrum** auswählen und mit Taste **ENTER** abschließen.

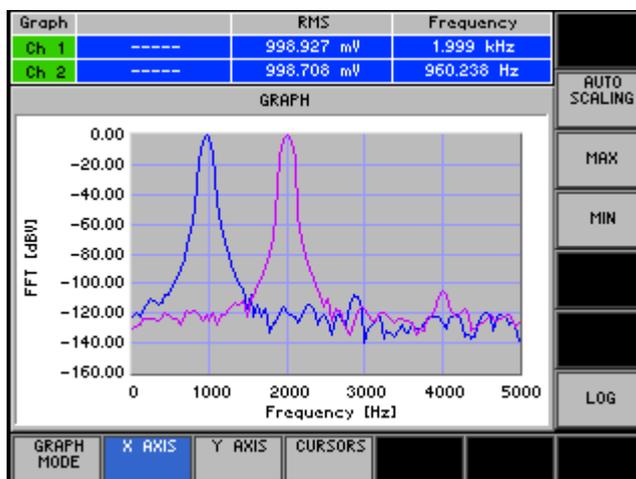
Anzeige am R&S UP300/350



8. Skalierung der X-Achse des Messdiagramms ändern.

- Mit Pfeiltasten **◀ ▶** in unterer Menüleiste **X AXIS** auswählen.
- Funktionstaste **MAX** drücken.
- Mit Hilfe der Zifferntasten den Wert **5** eingeben. Eingabe mit Funktionstaste **kHz** abschließen.

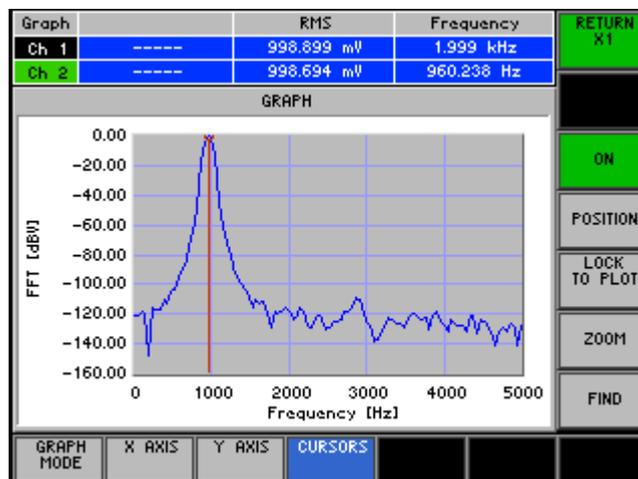
Anzeige am R&S UP300/350



9. Cursor 1 auf Messkurve 2 platzieren.

- Mit Pfeiltasten  in unterer Menüleiste  auswählen.
- Zifferntaste  drücken, um Kanal Ch 2 auszuwählen.
- Funktionstaste  drücken.
- Funktionstaste  drücken, um den Cursor einzuschalten.
- Funktionstaste  drücken.
- Mit Drehgeber  die Einstellung **Max** auswählen und mit Taste  abschließen.

Anzeige am R&S UP300/350

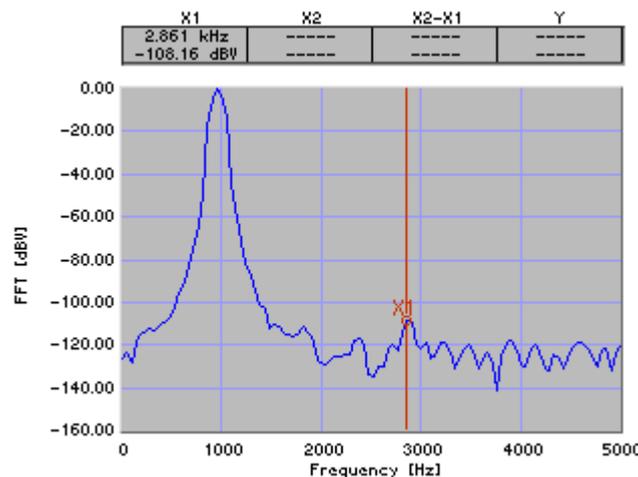


Vollbereichs-
darstellung

10. Vollbereichsdarstellung einstellen.

- Hauptmenü-Auswahltaete  drücken.
- Mit Drehgeber  den Cursor in kleinen Schritten verschieben.
- Mit Pfeiltasten  den Cursor auf den Maximas platzieren.

Anzeige am R&S UP300/350



5 Manuelles Bedienkonzept

In diesem Kapitel

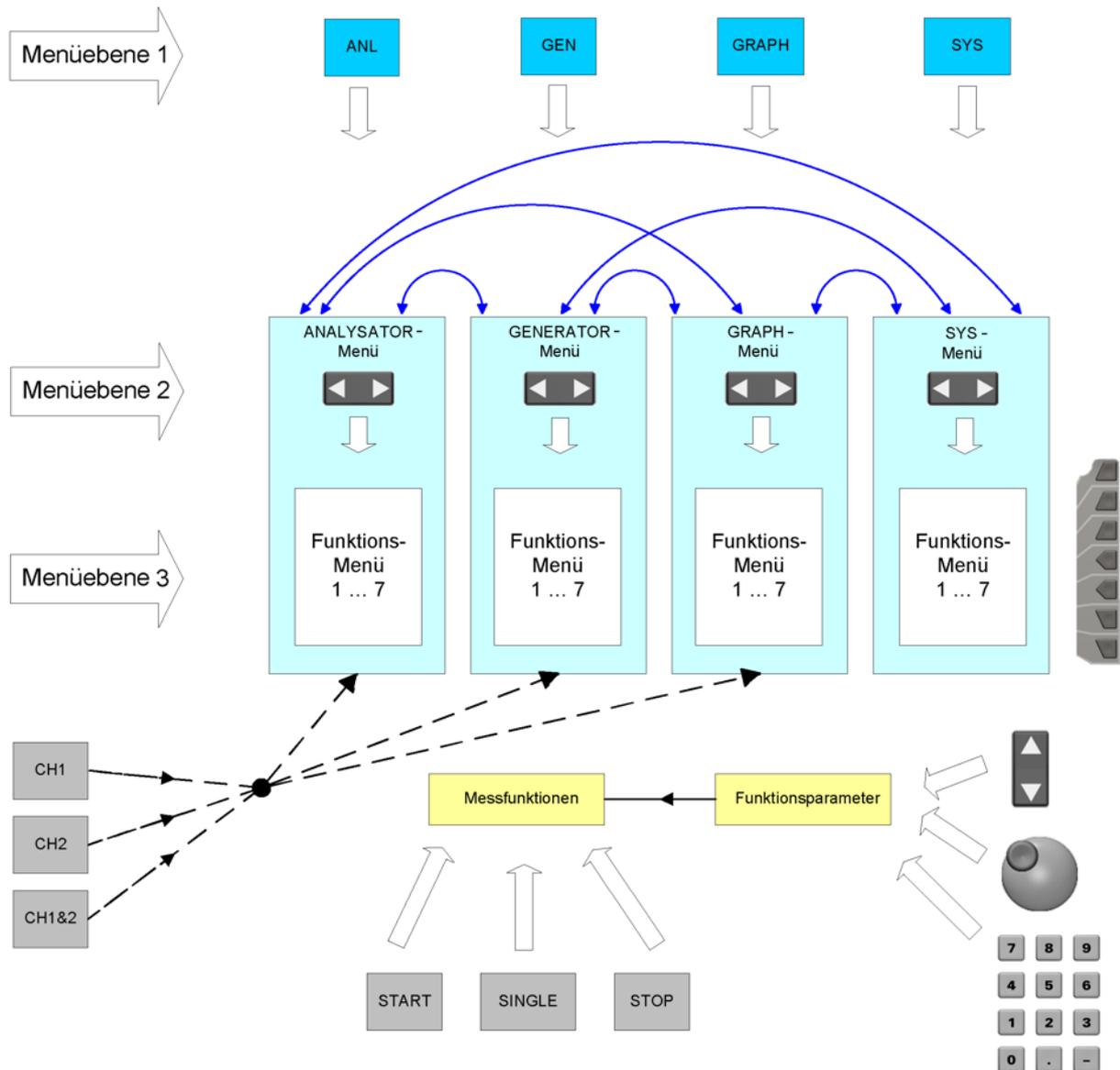
Das Kapitel 5 bietet eine Übersicht über das grundlegende Bedienkonzept des R&S UP300/350 bei manueller Bedienung. Hierzu gehört die Beschreibung des Tastenfeldes, des Bildschirmaufbaus, der Menübedienung und der Einstellung von Parametern. Eine Übersicht der Menüs und Funktionen befindet sich am Ende 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.

5.1 Bedienübersicht



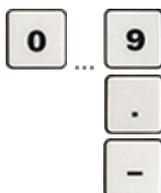
- 1. Hierarchieebene** Die Bedienung des R&S UP300/350 erfolgt grundsätzlich durch hierarchisch geordnete Menüs. In der 1. Hierarchieebene stehen parallel die vier **Hauptmenüs** zur Verfügung:
- **Analysator**
 - **Generator**
 - **Graph**
 - **System**
- Zwischen diesen Menüs kann durch die 4 Tasten **ANL**, **GEN**, **GRAPH** und **SYS** gewechselt werden. Dabei wird das entsprechende Menü an der Position aufgerufen, an dem es verlassen wurde.
- 2. Hierarchieebene** Innerhalb der Hauptmenüs befinden sich die entsprechenden **Funktionsmenüs** als 2. Hierarchieebene. Die Funktionen befinden sich auf der horizontalen Softkey-Leiste. Zwischen diesen kann mit Hilfe der horizontalen Kursortasten navigiert werden.
- 3. Hierarchieebene** Zu jedem einzelnen Funktionsmenü werden die zugehörigen **Parametermenüs** in der 3. Hierarchieebene auf der vertikalen Softkey-Leiste eingeblendet.
- Einige Parametermenüs enthalten weitere Untermenüs (4. Ebene).
- Kanalauswahl-tasten** Die Tasten **Ch 1**, **Ch 2** und **Ch 1&2** (Doppelbelegung der Zifferntasten 1, 2, 3) wirken auf das Analyzer-, Generator- und Graph-Menü. Sie steuern, auf welchen Kanal eine Einstellung wirkt.
- Messsteuertasten** Die Messfunktionen werden in ihrem Ablauf durch die Tasten **START**; **SINGLE** und **STOP** (Doppelbelegung der Zifferntasten 4, 5, und 6) gesteuert.
- Eingabemöglichkeiten** Der Wert eines Parameters wird mit Hilfe des **Zifferntastenblocks**, des **Drehgebers** oder der vertikalen **Kursortasten** eingegeben.

5.2 Eingabe über Tastenfeld

- Einführung** Der R&S UP300/350 wird menügesteuert über ein Tastenfeld und einen Drehgeber bedient. Das Tastenfeld unterteilt sich in:
- Zifferntasten [12]
 - Hauptmenü-Auswahl-tasten [10]
 - Pfeiltasten [6, 7]
 - Funktionstasten [13]
 - Aktionstasten [4, 5]
 - Taste BACK/SYS [3]

5.2.1 Zifferntasten

Funktion 1 Bei **geöffnetem Eingabefeld** dienen die Zifferntasten 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.

Funktion 2

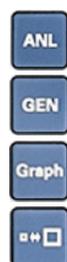
Bei **geschlossenem Eingabefeld** haben die Zifferntasten Sonderfunktionen. Die Zifferntasten 1, 2 und 3 dienen zur Auswahl der Kanäle und die Zifferntasten 4, 5 und 6 dienen zur Steuerung der Messung.



- Wählt den Kanal Ch 1 für Einstellungen und Messungen aus.
- Wählt den Kanal CH 2 für Einstellungen und Messungen aus.
- Wählt beide Kanäle (CH 1 & 2) für Einstellungen und Messungen aus.
- Startet die kontinuierliche Messung.
- Startet eine Einzelmessung.
- Stoppt die kontinuierliche Messung.

5.2.2 Hauptmenü-Auswahl Tasten

Funktion Diese Tasten stellen die oberste Ebene der Bedienung dar und wechseln zwischen dem Generator-Menü, Analysator-Menü und dem Graph-Menü. Dementsprechend ändern sich auch die Menüpunkte im Menübereich der Anzeige. Beim Wechseln der Hauptmenüs wird immer der letzte Zustand der ausgewählte Menüebene aufgerufen.



- Wechselt in das Analysator-Menü.
- Wechselt in das Generator-Menü.
- Wechselt in das Graph-Menü.
- Zeigt das Messdiagramm im Graph-Menü als Vollbild an (Toggelfunktion).

5.2.3 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.
- **Navigation** in Auswahlfeldern nach oben (Drehung im Uhrzeigersinn) bzw. nach unten (Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn)
- **Verschieben** von Marker, Limit u. ä. auf dem Bildschirm.

5.2.4 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. ▲ dienen der **Navigation** in Auswahlfeldern alternativ zum Drehgeber
- Die Pfeiltasten ▼ bzw. ▲ **vergrößern** bzw. **verkleinern** bei numerischer Eingabe den Geräteparameter.

5.2.5 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 (↗ 5-59).



Durch Betätigen einer Funktionstaste werden unterschiedliche Reaktionen ausgelöst:



- Unmittelbares Auslösen einer Funktion oder Toggeln einer Einstellung



- Eingabe eines Wertes oder Auswahl einer Einstellung/Funktion



- Eingabe einer Maßeinheit
- Bestätigen einer Einstellung und Einblenden des neuen Menüpunkts
- Verzweigung in ein Untermenü

5.2.6 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.

5.2.7 Taste BACK/SYS

Funktion 1: BACK

Bei **geöffnetem Eingabefeld** dient die Taste BACK/SYS [3] zur Eingabekorrektur (**BACK**).



- Die Taste wirkt als BACK-Taste, d. h. ein über die Tastatur eingegebener Wert kann schrittweise wieder gelöscht werden. Die Taste hat keine Funktion, wenn der Wert in einem Eingabefeld über die Pfeiltasten oder das Drehrad verändert wurde.

Funktion 2: SYS

Bei **geschlossenem Eingabefeld** dient die Taste BACK/SYS [3] zum Öffnen und Schließen des Systemmenüs (**SYS**).



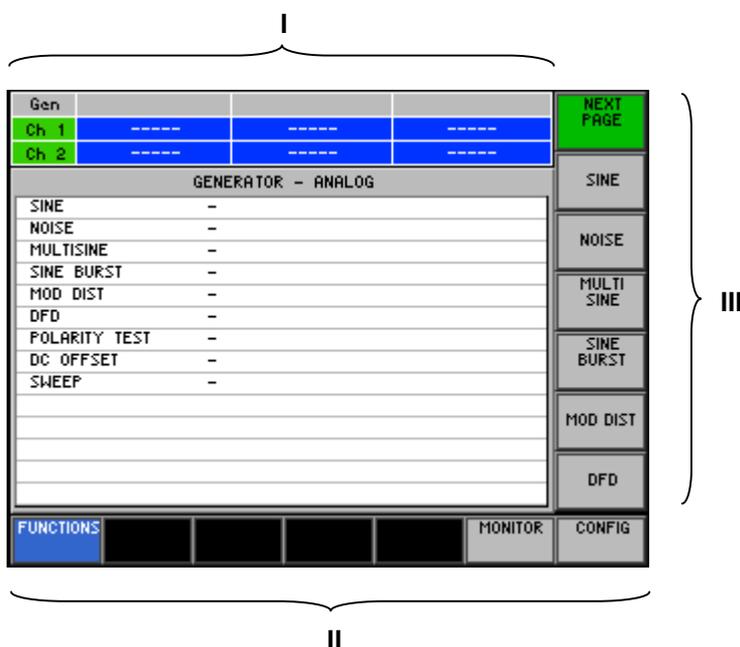
- Nach Betätigung der Taste BACK/SYS wechselt die Anzeige in das SYS-Menü. Den Funktionstasten [13] werden anderen Funktionen zugewiesen.
- Nach wiederholtem Drücken der Taste BACK/SYS wird das Menü verlassen und die neuen Einstellungen werden übernommen.

5.3 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 Anzeigebereich
- II Menübereich
- III Funktionsbereich



5.3.1 Anzeigebereich

Einführung

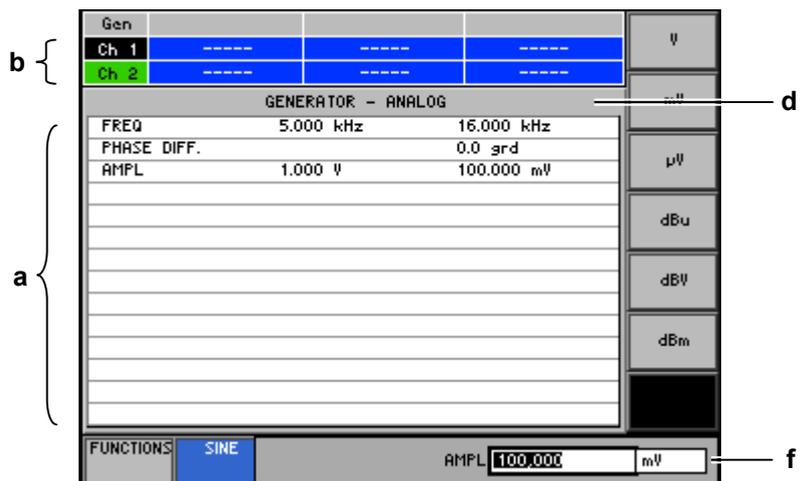
Der Anzeigebereich des R&S UP300/350 unterscheidet sich in Abhängigkeit vom ausgewähltem Hauptmenü. Im Analysator- und Generator-Menü werden die aktuell eingestellten Werte in Listenform angezeigt. Bei Auswahl des Graph-Menüs wird im Parameterfeld ein Messdiagramm angezeigt. Bei allen Hauptmenüs werden im oberen Teil des Bildschirms die Messwerte angezeigt.

Anzeigen im:

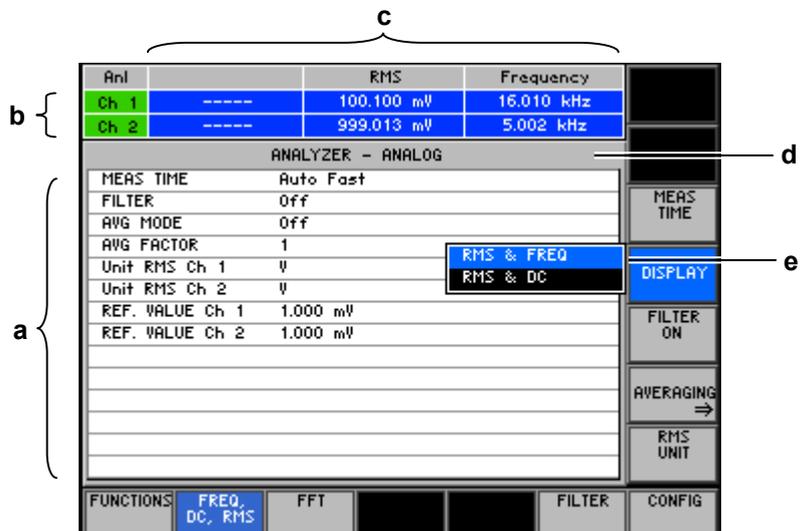
Der Anzeigebereich enthält:

- Parameterfeld/Messdiagramm (a) (↗ 6-93, 6-165, 6-239)
- Kanalanzeige (b) (↗ 6-110)
- Messwertanzeigen/Cursorparameter (c) (↗ 6-180, 6-253, 6-267)
- Statuszeile mit eingeblendeten Fehlermeldungen (d) (↗ 6-238, 8-300)
- eingeblendete Auswahlfelder (e) (↗ 5-63)
- eingeblendete Eingabefelder (f) (↗ 5-64)
- Messkurven (g) (Kanal Ch 1: grün, Kanal Ch 2: gelb) (↗ 6-180)
- X-Cursors (h) und Y-Cursors (i) (↗ 6-253)

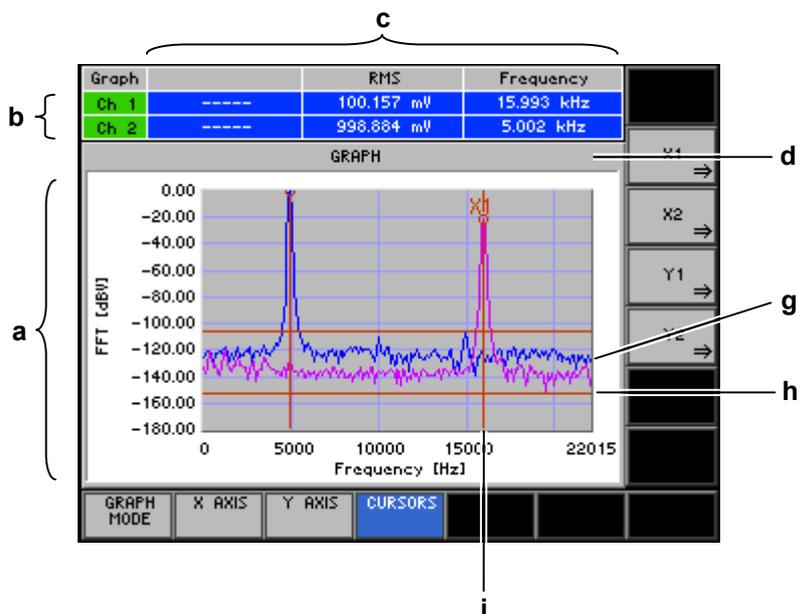
Generator-Menü
(Aufruf über )



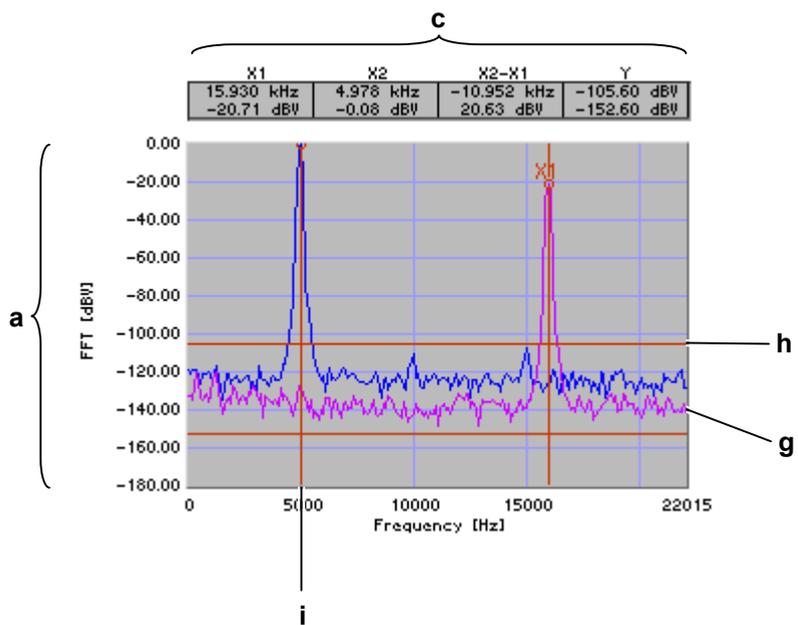
Analysator-Menü
(Aufruf über )



Graph-Menü
(Aufruf über )



Vollbilddarstellung
(Aufruf über )



5.3.2 Menübereich

Anzeige der Menüs

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

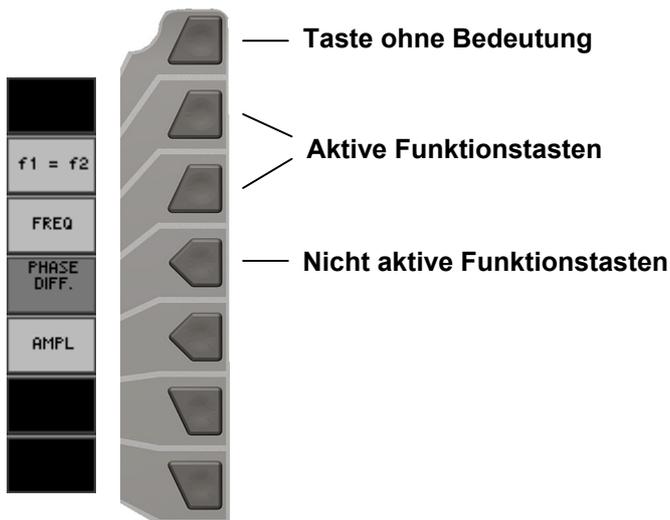


5.3.3 Funktionsbereich

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.



5.4 Aufruf und Wechseln von Menüs

Einführung

Die Bedienung des R&S UP300/350 erfolgt menügesteuert. Im Menübereich sind alle Menüs zur Einstellung der Generator- und Analysatorfunktionen aufgeführt. Je nach Menüwahl werden unterschiedliche Gerätefunktionen im Funktionsbereich angezeigt.

Das Drücken einer Funktionstaste kann Folgendes bewirken:

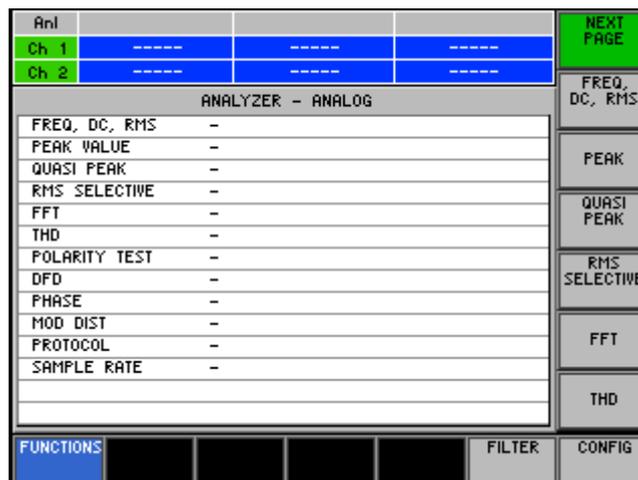
- Direktes Ausführen einer Gerätefunktion
- Toggeln einer Einstellung
- Öffnen von Eingabe- bzw. Auswahlfenstern
- Öffnen von Untermenüs

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

Menü aufrufen bzw. wechseln

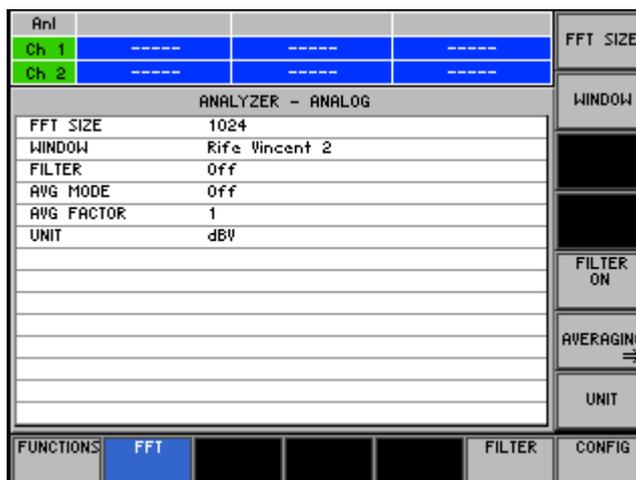
1. Drücken Sie die **Hauptmenü-Auswahl**taste .
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ [6] ein **Menü** an, z. B. .

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



3. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
4. 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.

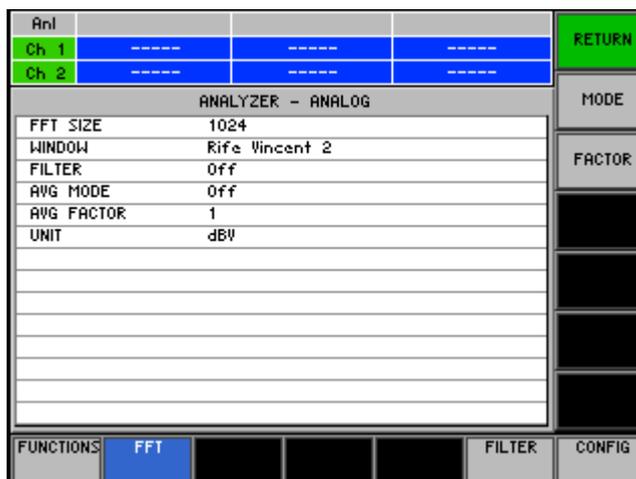
**HINWEIS**

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

Untermenü aufrufen/verlassen

1. Drücken Sie im Menü  die Funktionstaste .

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



2. Drücken Sie im Untermenü  die Funktionstaste .

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

HINWEIS

Das Verlassen eines Untermenüs ist auch mit der Taste **ESC/CANCEL** [4] möglich.

5.5 Einstellen von Parametern

Unterschiedliche Verfahren möglich

Das Einstellen der Parameter kann auf unterschiedliche Weise erfolgen:

- Direkte Auswahl 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 Hauptmenü-Auswahltasten [10], die Zifferntasten [12], der Drehgeber [11], die Pfeiltasten [6, 7] sowie die Aktionstasten [4, 5] zur Verfügung.

5.5.1 Direkte Auswahl einer Gerätefunktion

Einführung

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

z. B.:
X-Achse skalieren
(↗ 6-245)

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

Die X-Achse des Messdiagramms wird automatisch skaliert.

5.5.2 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 Ch 1
ein-/ausschalten
(↗ 6-99)

1. Drücken Sie die **Hauptmenü-Auswahltaste** .
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ [6] das **Menü**  an.
3. Drücken Sie die Zifferntaste **1**, um den Kanal **Ch 1** auszuwählen.

4. 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.

5. Drücken Sie im **Menü**  die **Funktionstaste** , um den Kanalausgang Ch 1 wieder auszuschalten.

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

5.5.3 Auswahl von Einstellungen

Einführung

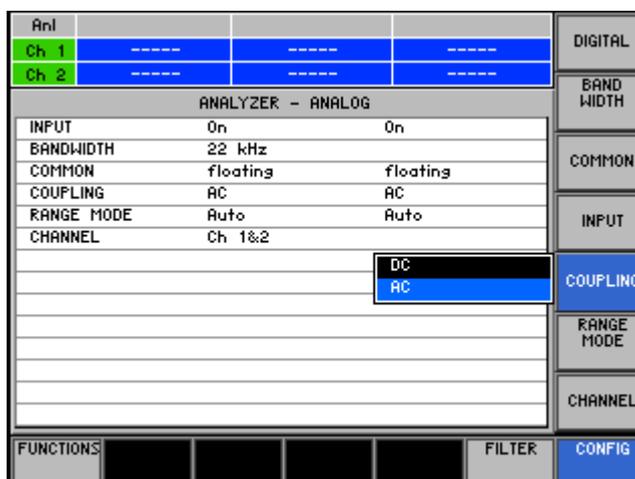
Nach der Menüwahl werden unterschiedliche Gerätefunktionen im Funktionsbereich angezeigt. Nach dem Drücken einiger Funktionstasten wird ein Auswahlfeld im Diagrammbereich eingeblendet. Die zur Auswahl stehenden Einstellungen können angewählt und aktiviert werden.

Die angewählte Funktionstaste wird optisch hervorgehoben.

z. B.:
Signalankopplung
auswählen
(↗ 6-171)

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

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



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

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.

5.5.4 Eingabe von numerischen Parametern

Einführung

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

Die angewählte Funktionstaste wird optisch hervorgehoben.

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

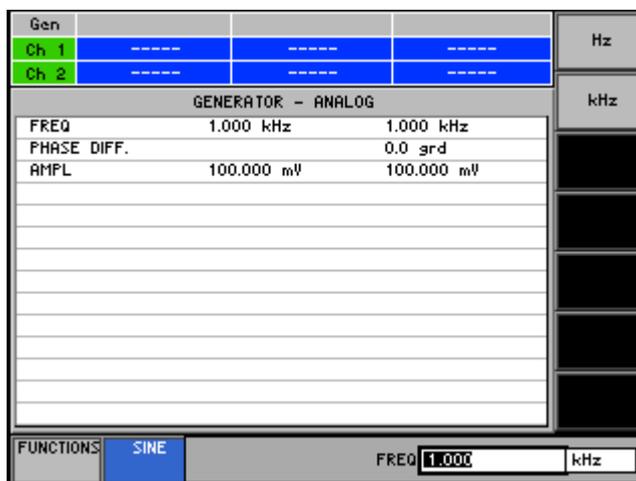
- **Eingabe** eines Wertes mit **Zifferntasten**
- **Verändern** eines Wertes mit **Pfeiltasten** und **Drehgeber**

5.5.4.1 Eingabe mit Zifferntasten

z. B.:
Signalfrequenz
eingeben
(↗ 6-111)

1. Drücken Sie die **Hauptmenü-Auswahltaste** .
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das **Menü**  an.
3. Drücken Sie im **Menü**  die **Funktionstaste** .
4. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das **Menü**  an.
5. Drücken Sie im **Menü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit den für den Parameter relevanten Maßeinheiten belegt.



Neuen Wert
eingeben

6. Überschreiben Sie mit den **Zifferntasten** [12] den alten Wert, z. B. **21,5 Hz**.



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.

Mit Hilfe der Taste SYS/BACK [3] kann ein über die Tastatur eingegebener Wert schrittweise wieder gelöscht werden.

Eingabe
abschließen

7. a) Drücken Sie die **Funktionstaste** , um die Eingabe abzuschließen.

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

FREQ 21.500 Hz 21.500 Hz

- b) Drücken Sie die **Taste** , um die Eingabe abzuschließen.

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

FREQ 21.500 kHz 21.500 kHz

HINWEIS: Bei dimensionslosen Parametern bzw. Parametern mit festgelegter Einheit kann die Eingabe über die Taste ENTER abgeschlossen werden.

- c) Drücken Sie die **Taste** , um die Eingabe abubrechen.

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

FREQ 1.000 kHz 1.000 kHz

Ungültige
Parametereingabe

Ist der eingegebene Wert außerhalb des zulässigen Bereichs wird der größte bzw. kleinste zulässige Wert eingestellt und es erscheint in der Statuszeile die Meldung **Value is out of range**.

Wert mit anderer
Maßeinheit anzeigen

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

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit den für den Parameter relevanten Maßeinheiten belegt.

FREQ 1.500 kHz

2. Drücken Sie **Funktionstaste Hz**, um den Wert in **Hz** anzuzeigen.

  FREQ 1500.000 Hz

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

HINWEIS

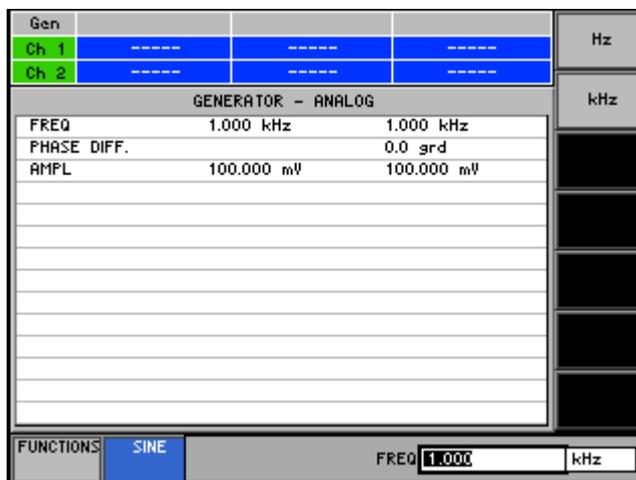
Die Zahlen werden immer so dargestellt, dass vor dem Komma/Punkt nur die Ziffern von 1 bis 999 stehen. D. h., wenn die Ziffernfolge <5000> und dann die Einheit <Hz> eingegeben wird, erscheint am Bildschirm <5.000 kHz>.

5.5.4.2 Eingabe mit Pfeiltasten und Drehgeber

z. B.:
 Signalfrequenz
 eingeben
 (↗ 6-110)

1. Drücken Sie die **Hauptmenü-Auswahltaste** .
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das **Menü**  an.
3. Drücken Sie im **Menü**  die **Funktionstaste** .
4. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das **Menü**  an.
5. Drücken Sie im **Menü**  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit den für den Parameter relevanten Maßeinheiten belegt.



Neuen Wert
 eingeben,
 z. B. 1,5 kHz

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



7. 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 ▼ verringert 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 verringert 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.

Eingabe
abschließen

8. a) Drücken Sie die **Funktionstaste** , um die Eingabe abzuschließen.

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

FREQ 1.500 kHz 1.500 kHz

- b) Drücken Sie die **Taste** , um die Eingabe abzuschließen.

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

FREQ 1.500 kHz 1.500 kHz

HINWEIS: Bei dimensionslosen Parametern bzw. Parametern mit festgelegter Einheit kann die Eingabe über die Taste ENTER abgeschlossen werden.

- c) Drücken Sie die **Taste** , um die Eingabe abubrechen.

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

FREQ 1.000 kHz 1.000 kHz

Ungültige
ParametereingabeWert mit anderer
Maßeinheit anzeigen

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

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

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit den für den Parameter relevanten Maßeinheiten belegt.

FREQ 1.500 kHz

2. Drücken Sie **Funktionstaste Hz**, um den Wert in **Hz** anzuzeigen.

Hz → FREQ 1500.000 Hz

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

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 <Hz> eingegeben wird, erscheint am Bildschirm <5.000 kHz>.

5.6 Übersicht aller Menüs und Funktionen

5.6.1 Generator

5.6.1.1 Menü FUNCTIONS

Belegung der
Funktionstasten

	Weitere Funktion anzeigen	
	Signalform Sinus	(↗ 6-109)
	Signalform Rauschen	(↗ 6-113)
	Signalform Multisinus	(↗ 6-116)
	Gebürsteter Sinus	(↗ 6-125)
	Zweitonsignal für Messung von Modulationsverzerrungen	(↗ 6-131)
	Differenztonsignal	(↗ 6-137)
	Vorhergehende Funktionen anzeigen	
	Polaritätstestsignal	(↗ 6-143)
	Gleichspannungsanteil	(↗ 6-145)
	Gewabbeltes Sinussignal	(↗ 6-147)

5.6.1.2 Menü SINE

Belegung der
Funktionstasten

	Frequenzkopplung der Kanäle ein-/ausschalten	(↗ 6-111)
	Signalfrequenz des aktiven Kanals eingeben	(↗ 6-110)
	Phasendifferenz zwischen den Kanälen eingeben	(↗ 6-111)
	Signalamplitude eingeben	(↗ 6-112)

5.6.1.3 Menü NOISE

Belegung der Funktionstasten

	Amplituden-Verteilungsfunktion auswählen	(↗ 6-114)
	Signalamplitude eingeben	(↗ 6-114)

5.6.1.4 Menü MULTISINE

Belegung der Funktionstasten

	Anzahl der Sinusföne eingeben	(↗ 6-117)
	Untermenü öffnen: Signalparameter konfigurieren	
	Untermenü verlassen	
	Frequenz eingeben	(↗ 6-118)
	Startphase eingeben	(↗ 6-119)
	Relative Signalamplitude eingeben	(↗ 6-119)
	Frequenzauflösung eingeben	(↗ 6-120)
	Referenzwert für die Einzelamplituden eingeben	(↗ 6-121)
	Amplitudenmodulation ein-/ausschalten	(↗ 6-122)
	Frequenz für die AM eingeben	(↗ 6-123)
	Modulationsgrad für AM eingeben	(↗ 6-124)

5.6.1.5 Menü SINE BURST

Belegung der Funktionstasten

	Signalfrequenz eingeben	(↗ 6-126)
	High-Level-Zeit eingeben	(↗ 6-127)
	INTERVAL-Zeit eingeben	(↗ 6-128)
	High-Level-Amplitude eingeben	(↗ 6-129)
	Low-Level-Amplitude eingeben	(↗ 6-130)

5.6.1.6 Menü MOD DIST

Belegung der Funktionstasten

	Nutzsignal-Frequenz eingeben	(↗ 6-133)
	Störsignal-Frequenz eingeben	(↗ 6-133)
	Verhältnis zwischen Stör- und Nutzamplitude eingeben	(↗ 6-135)
	Gesamteffektivwert des Signals eingeben	(↗ 6-136)

5.6.1.7 Menü DFD

Belegung der Funktionstasten

	Messung nach IEC 118: Obere DFD-Frequenz eingeben	(↗ 6-138)
	Messung nach IEC 268: Mittenfrequenz eingeben	(↗ 6-140)
	Differenzfrequenz eingeben	(↗ 6-138, 6-140)
	Gesamteffektivwert des Signals eingeben	(↗ 6-142)

5.6.1.8 Menü POLARITY TEST

Belegung der
Funktionstasten



Signalamplitude eingeben

(↗ 6-143)

5.6.1.9 Menü DC OFFSET

Belegung der
Funktionstasten



Gleichspannungsanteil eingeben

(↗ 6-146)

5.6.1.10 Menü SWEEP

Belegung der
Funktionstasten

	Sweepart auswählen	(↗ 6-149)
	Messzeit einstellen	(↗ 6-150)
	Untermenü öffnen: Sweep-Parameter für Frequenz einstellen	
	Untermenü verlassen	
	Startwert eingeben	(↗ 6-152)
	Stoppwert eingeben	(↗ 6-152)
	Anzahl der Stützwerte eingeben	(↗ 6-154)
	Schrittweite eingeben	(↗ 6-154)
	Skalierung der Sweep-Schritte (Lin/Log) auswählen	(↗ 6-156)
	Messverzögerung eingeben	(↗ 6-156)
	Untermenü öffnen: Sweep-Parameter für Amplitude einstellen	
	Untermenü verlassen	
	Startwert eingeben	(↗ 6-158)
	Stoppwert eingeben	(↗ 6-158)
	Anzahl der Stützwerte eingeben	(↗ 6-160)
	Schrittweite eingeben	(↗ 6-160)
	Skalierung der Sweep-Schritte (Lin/Log) auswählen	(↗ 6-156)
	Messverzögerung eingeben	(↗ 6-161)
	Filter ein-/ausschalten	(↗ 6-185)
	Einheit für die Pegelanzeige auswählen	(↗ 6-161)

5.6.1.11 Menü MONITOR

Belegung der Funktionstasten

	Mithörausgang ein-/ausschalten	(↗ 6-163)
	Signalquelle auswählen	(↗ 6-164)
	Lautstärke einstellen	(↗ 6-164)

5.6.1.12 Menü CONFIG

Belegung der Funktionstasten

	Generatortyp (digital) auswählen (nur R&S UP350)	(↗ 6-96)
	Bandbreite des Generators auswählen	(↗ 6-97)
	Bezugspotential des Ausgangssignals auswählen	(↗ 6-98)
	Generatorausgang ein-/ausschalten	(↗ 6-98)
	Art der Pegelbereichumschaltung auswählen	(↗ 6-100)
	Generatortyp (analog) auswählen	(↗ 6-96)
	Abtastfrequenz des Ausgangssignals auswählen	(↗ 6-102)
	Offset der Abtastfrequenz einstellen	(↗ 6-103)
	Validity-Bit einstellen	(↗ 6-103)
	Wortbreite des Ausgangssignals auswählen	(↗ 6-104)
	Schnittstellen-Protokoll auswählen	(↗ 6-104)

5.6.2 Analysator

5.6.2.1 Menü FUNCTIONS

Belegung der Funktionstasten

	Weitere Funktion anzeigen	
	Effektivwert, Frequenz und Gleichspannung messen	(↗ 6-181)
	Spitzenwert messen	(↗ 6-190)
	Quasispitzenwert messen	(↗ 6-196)
	Selektive Effektivwertmessung	(↗ 6-199)
	Frequenzbereichsdarstellung des Eingangssignals	(↗ 6-202)
	Klirrfaktor (THD, THD+N, SINAD, Noise) messen	(↗ 6-210)
	Vorhergehende Funktionen anzeigen	
	Polarisationstest durchführen	(↗ 6-218)
	Differenztonfaktor messen	(↗ 6-220)
	Phasendifferenz zwischen den Kanälen Ch 1 und Ch 2 messen	(↗ 6-224)
	Modulationsverzerrungen messen	(↗ 6-227)
	Protokollanalyse (R&S UP350)	(↗ 6-230)
	Abtastfrequenz messen (R&S UP350)	(↗ 6-233)

5.6.2.2 Menü **FREQ., DC, RMS**

Belegung der Funktionstasten

	Messzeit auswählen	(↗ 6-183)
	Messergebnisanzeige auswählen (RMS & FREQ oder RMS & DC)	(↗ 6-185)
	Filter ein-/ausschalten	(↗ 6-185)
	Untermenü öffnen: Mittelwertbildung einstellen	
	Untermenü verlassen	
	Mittelwertbildung ein-/ausschalten	(↗ 6-186)
	Mittelungsfaktor eingeben	(↗ 6-186)
	Einheit für die Pegelanzeige auswählen	(↗ 6-188)

5.6.2.3 Menü **PEAK**

Belegung der Funktionstasten

	Messmethode auswählen	(↗ 6-192)
	Intervallzeit einstellen	(↗ 6-193)
	Filter ein-/ausschalten	(↗ 6-185)
	Einheit für die Pegelanzeige auswählen	(↗ 6-194)

5.6.2.4 Menü QUASI PEAK

Belegung der Funktionstasten

	Intervallzeit einstellen	(↗ 6-198)
	Filter ein-/ausschalten	(↗ 6-185)
	Einheit für die Pegelanzeige auswählen	(↗ 6-194)

5.6.2.5 Menü RMS SELECTIVE

Belegung der Funktionstasten

	Messfrequenz eingeben	(↗ 6-200)
	Messbandbreite auswählen	(↗ 6-201)
	Filter ein-/ausschalten	(↗ 6-185)
	Untermenü öffnen: Mittelwertbildung einstellen	
	Untermenü verlassen	
	Mittelwertbildung ein-/ausschalten	(↗ 6-186)
	Mittelungsfaktor eingeben	(↗ 6-186)
	Einheit für die Pegelanzeige auswählen	(↗ 6-194)

5.6.2.6 Menü FFT

Belegung der Funktionstasten

	FFT-Größe auswählen	(↗ 6-204)
	FFT-Fenster auswählen	(↗ 6-204)
	Filter ein-/ausschalten	(↗ 6-185)
	Untermenü öffnen: Mittelwertbildung einstellen	
	Untermenü verlassen	
	Mittelwertbildung ein-/ausschalten	(↗ 6-206)
	Mittelungsfaktor eingeben	(↗ 6-206)
	Einheit für die Pegelanzeige auswählen	(↗ 6-208)

5.6.2.7 Menü THD

Belegung der Funktionstasten

	Messart auswählen	(↗ 6-212)
	Art der Frequenzsuche auswählen	(↗ 6-213)
	Messzeit auswählen	(↗ 6-215)
	Filter ein-/ausschalten	(↗ 6-185)
	Untermenü öffnen: POST FFT einstellen	
	Untermenü verlassen	
	FFT ein-/ausschalten	(↗ 6-217)
	FFT-Größe auswählen	(↗ 6-204)
	FFT-Fenster auswählen	(↗ 6-204)
	Einheit für die Pegelanzeige auswählen	(↗ 6-217)

5.6.2.8 Menü DFD

Belegung der
Funktionstasten

	Differenztonfaktoren und Messnorm auswählen	(↗ 6-223)
	Filter ein-/ausschalten	(↗ 6-185)
	Untermenü öffnen: POST FFT einstellen	
	Untermenü verlassen	
	FFT ein-/ausschalten	(↗ 6-217)
	FFT-Größe auswählen	(↗ 6-204)
	FFT-Fenster auswählen	(↗ 6-204)
	Einheit für die Pegelanzeige auswählen	(↗ 6-217)

5.6.2.9 Menü PHASE

Belegung der
Funktionstasten

	Art der Signalsuche auswählen	(↗ 6-225)
---	-------------------------------	-----------

5.6.2.10 Menü MOD DIST

Belegung der
Funktionstasten

	Filter ein-/ausschalten	(↗ 6-185)
	Untermenü öffnen: POST FFT einstellen	
	Untermenü verlassen	
	FFT ein-/ausschalten	(↗ 6-217)
	FFT-Größe auswählen	(↗ 6-204)
	FFT-Fenster auswählen	(↗ 6-204)
	Einheit für die Pegelanzeige auswählen	(↗ 6-217)

5.6.2.11 Menü PROTOCOL

Belegung der
Funktionstasten

	Messzeit eingeben	(↗ 6-232)
---	-------------------	-----------

5.6.2.12 Menü SAMPLE RATE

Belegung der
Funktionstasten

	Messzeit eingeben	(↗ 6-232)
---	-------------------	-----------

5.6.2.13 Menü FILTER

Belegung der Funktionstasten

	Filter 1 auswählen	(↗ 6-235)
	Filter 2 auswählen	(↗ 6-235)
	Filter 3 auswählen	(↗ 6-235)

5.6.2.14 Menü CONFIG

Belegung der Funktionstasten

	Analysatortyp (digital) auswählen	(↗ 6-168)
	Bandbreite des Analysators auswählen	(↗ 6-169)
	Bezugspotential des Eingangssignals auswählen	(↗ 6-170)
	Signalquelle auswählen	(↗ 6-171)
	Signalankopplung auswählen	(↗ 6-172)
	Art der Messbereichswahl auswählen	(↗ 6-173)
	Messkanal auswählen	(↗ 6-174)
	Analysatortyp (analog) auswählen	(↗ 6-168)
	Abtastfrequenz des Eingangssignals auswählen	(↗ 6-175)
	Eingangssignals auswählen	(↗ 6-176)
	Nutzdaten-Übertragungsformat des Eingangssignals auswählen	(↗ 6-176)
	Messkanal auswählen	(↗ 6-174)

5.6.3 Graph

5.6.3.1 Menü GRAPH MODE

Belegung der
Funktionstasten

	Anzeigeparameter auswählen	(↗ 6-241)
	Darstellungsart auswählen	(↗ 6-243)

5.6.3.2 Menü X AXIS

Belegung der
Funktionstasten

	Automatische Anzeigebereichseinstellung	(↗ 6-246)
	Manuelle Anzeigebereichseinstellung: Obere Grenze des Anzeigebereichs eingeben	(↗ 6-246)
	Manuelle Anzeigebereichseinstellung: Untere Grenze des Anzeigebereichs eingeben	(↗ 6-246)
	Darstellungsart auswählen	(↗ 6-248)

5.6.3.3 Menü Y AXIS

Belegung der
Funktionstasten

	Automatische Anzeigebereichseinstellung	(↗ 6-250)
	Manuelle Anzeigebereichseinstellung: Obere Grenze des Anzeigebereichs eingeben	(↗ 6-250)
	Manuelle Anzeigebereichseinstellung: Untere Grenze des Anzeigebereichs eingeben	(↗ 6-250)
	Darstellungsart auswählen	(↗ 6-252)

5.6.3.4 Menü CURSORS

Belegung der
Funktionstasten**Untermenü öffnen:**

Cursor 1 auf X-Achse konfigurieren



Untermenü verlassen



Cursor ein-/ausschalten

(↗ 6-255)



Cursor manuell positionieren

(↗ 6-258)



Cursor einer Messkurve (Ch 1 oder Ch 2) zuordnen

(↗ 6-256)



Anzeigebereich zoomen

(↗ 6-260)



Cursor auf Maximum platzieren

(↗ 6-256)

**Untermenü öffnen:**

Cursor 2 auf X-Achse konfigurieren



Untermenü verlassen



Cursor ein-/ausschalten

(↗ 6-255)



Cursor manuell positionieren

(↗ 6-258)



Cursor einer Messkurve (Ch 1 oder Ch 2) zuordnen

(↗ 6-256)



Anzeigebereich zoomen

(↗ 6-260)



Cursor auf Maximum platzieren

(↗ 6-256)

**Untermenü öffnen:**

Cursor 1 auf Y-Achse konfigurieren



Verlassen des Untermenüs



Cursor ein-/ausschalten

(↗ 6-263)



Cursor manuell positionieren

(↗ 6-264)



Anzeigebereich zoomen

(↗ 6-265)



Untermenü öffnen:

Cursor 2 auf Y-Achse konfigurieren



Verlassen des Untermenüs



Cursor ein-/ausschalten

(↗ 6-263)



Cursor manuell positionieren

(↗ 6-264)



Anzeigebereich zoomen

(↗ 6-265)

5.6.4 SYSTEM-Funktionen

5.6.4.1 Menü PRESET

Belegung der
Funktionstasten

	Gerätegrundeinstellung aufrufen	(↗ 6-271)
	Eine Gerätegrundeinstellung auswählen	(↗ 6-271)
	Fernbedienung manuell starten	(↗ 6-270)

5.6.4.2 Menü STATE

Belegung der
Funktionstasten

	Konfigurationseinstellungen des Analysators und Generators	(↗ 6-272)
---	--	-----------

5.6.4.3 Menü FILE

Belegung der
Funktionstasten

	Benutzerdefinierte Geräteeinstellung speichern	(↗ 6-276)
	Benutzerdefinierte Geräteeinstellung laden	(↗ 6-276)
	Bildschirminhalt drucken, Messergebnisse speichern	(↗ 6-278)

5.6.4.4 Menü CONFIG

Belegung der Funktionstasten

	Datum und Uhrzeit einstellen	(↗ 6-282)
	Interne oder externe Referenzquelle auswählen	(↗ 6-284)
	Geräteschnittstellen konfigurieren	(↗ 6-285)
	Screen-Save-Mode einstellen	(↗ 6-287)
	Internen oder externen Monitor auswählen	(↗ 6-289)
	Datum und Uhrzeit eingeben	(↗ 6-282)

5.6.4.5 Menü SERVICE

Belegung der Funktionstasten

	Eigendiagnose durchführen	(↗ 6-290)
---	---------------------------	-----------

5.6.4.6 Menü INFO

Belegung der Funktionstasten

	Baugruppendaten anzeigen	(↗ 6-292)
	Statistische Angaben zum Gerät anzeigen	(↗ 6-292)
	Systemmeldungen anzeigen	(↗ 6-293)

5.6.4.7 Menü CALIB

Belegung der Funktionstasten

	Automatische Kalibrierung durchführen	(↗ 6-294)
---	---------------------------------------	-----------

6 Arbeiten mit dem R&S UP300/350

In diesem Kapitel

Das Kapitel 6 erklärt ausführlich alle Funktionen des Audio-Analysators und ihre Anwendung. Die Reihenfolge der beschriebenen Menüs orientiert sich an der Vorgehensweise beim Konfigurieren des R&S UP300/350:

- Werkseitige Geräteeinstellung
- Konfigurieren des Generators
- Konfigurieren des Analysators
- Grafische Darstellung der Messergebnisse

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 (↗ 3-42) 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 (↗ 6-276), ist die werkseitige Grundeinstellung aktiv:

6.1.1 Generator

HINWEIS

Alle Pegelparameter der einzelnen Generatorfunktionen sowie die Frequenz bei SINE können kanalweise (Ch 1, Ch 2) eingestellt werden. Diese Parameter sind in der Tabelle unter „Einstellung“ zweispaltig aufgeführt. Die Funktionsparameter, die auf beide Kanäle (Ch 1&2) wirken, sind einspaltig aufgeführt.

Funktion	Parameter	Einstellung	
		Kanal Ch 1	Kanal Ch 2
SINE	f1 = f2	Off	
	FREQ	1 kHz	1 kHz
	AMPL	100 mV (0,1 FS)	100 mV (0,1 FS)
	PHASE DIFF	0 grd	
NOISE	PDF	Rectangular	
	AMPL	100 mV (0,1 FS)	100 mV (0,1 FS)
MULTISINUS	NUMBER OF SINE	1	
	SPACING	100,058 Hz	
	REF. VALUE	100 mV (0,1 FS)	100 mV (0,1 FS)
	AM STATE	Off	
	AM FREQ	10 Hz	
	AM DEPTH	0 %	
SINE BURST	GEN FREQ	1 kHz	
	HIGH LEVEL TIME	500 ms	
	INTERVAL	1 s	
	HIGH LEVEL AMPL	100 mV (0,1 FS)	100 mV (0,1 FS)
	LOW LEVEL AMPL	0	0
MOD DIST	UPPER FREQ	7 kHz	
	LOWER FREQ	60 Hz	
	AMPL RATIO	4	4
	TOTAL RMS	100 mV (0,1 FS)	100 mV (0,1 FS)
DFD	UPPER FREQ	8,100 kHz	
	MAIN FREQ	8,000 kHz	

Funktion	Parameter	Einstellung	
		Kanal Ch 1	Kanal Ch 2
	DIFF FREQ	200 Hz	
	TOTAL RMS	100 mV (0,1 FS)	100 mV (0,1 FS)
POLARITY TEST	PEAK	100 mV (0,1 FS)	100 mV (0,1 FS)
DC OFFSET	DC OFFSET	100 mV (0,1 FS)	100 mV (0,1 FS)
SWEEP	MODE	FREQ->RMS	
	MEAS TIME	10 ms	
	PARAM FREQ		
	START	10 Hz	
	STOP	22,139 kHz	
	POINTS	100	
	STEP SIZE	224 Hz	
	SPACING	Linear	
	MEAS DELAY	0 s	
	PARAM AMPL		
	START	100 mV (0,1 FS)	
	STOP	7,495 V (0,999 FS)	
	POINTS	100	
	STEP SIZE	74,7 mV (0,0998)	
	SPACING	Linear	
	MEAS DELAY	200 ms	
	FILTER	Off	
	UNIT	V (FS)	
MONITOR	STATE	Off	
	SOURCE	None	
	VOLUME	20 %	20 %
CONFIG ANALOG	BANDWIDTH	22 kHz	
	COMMON	Floating	Floating
	OUTPUT	On	On
	RANGE MODE	Auto	Auto

Funktion	Parameter	Einstellung	
		Kanal Ch 1	Kanal Ch 2
CONFIG DIGITAL	SAMPLE RATE	44,1 kHz	
	FS OFFSET	0 ppm	
	VALIDITY BIT	valid	
	NO. OF BITS	24	24
	PROTOCOL	Consumer	

6.1.2 Analysator

HINWEIS

Einige Parameter der Analysatorfunktionen (FILTER, CONFIG) können kanalweise (Ch 1, Ch 2) eingestellt werden. Diese Parameter sind in der Tabelle unter „Einstellung“ zweiseitig aufgeführt. Die Funktionsparameter, die für beide Kanäle (Ch 1&2) gelten, sind einseitig aufgeführt.

Funktion	Parameter	Einstellung	
		Kanal Ch 1	Kanal Ch 2
RMS DC FREQ	MEAS TIME	Auto fast	
	FILTER	Off	
	AVG MODE	Off	
	AVG FACTOR	1	
	UNIT Ch1	V (FS)	
	UNIT Ch2	V (FS)	
	REF: VALUE Ch1	1 mV (0,001 FS)	
	REF: VALUE Ch2	1 mV (0,001 FS)	
PEAK	MEAS MODE	Peak pos	
	INTERVAL TIME	250 ms	
	FILTER	Off	
	AVG MODE	Off	
	AVG FACTOR	1	
	UNIT Ch1	V (FS)	
	UNIT Ch2	V (FS)	
	REF: VALUE Ch1	1 mV (0,001 FS)	
REF: VALUE Ch2	1 mV (0,001 FS)		
QUASI PEAK	INTERVAL TIME	3 s	
	FILTER	Off	
	UNIT Ch1	V (FS)	

Funktion	Parameter	Einstellung	
		Kanal Ch 1	Kanal Ch 2
	UNIT Ch2	V (FS)	
	REF: VALUE Ch1	1 mV (0,001 FS)	
	REF: VALUE Ch2	1 mV (0,001 FS)	
RMS SELECTIVE	CENTER FREQ	1 kHz (BW = 3 Hz)	
	BANDWIDTH	100 Hz	
	FILTER	Off	
	AVG MODE	Off	
	AVG FACTOR	1	
	UNIT Ch1	V (FS)	
	UNIT Ch2	V (FS)	
	REF: VALUE Ch1	1 mV (0,001 FS)	
	REF: VALUE Ch2	1 mV (0,001 FS)	
FFT	FFT SIZE	1024	
	WINDOW TYPE	Rife Vincent 2	
	FILTER	Off	
	AVG MODE	Off	
	AVG FACTOR	1	
	UNIT	DBV (dBFS)	
THD	MEAS MODE	THD (All Harm.)	
	HARMONICS		
	FREQ MODE	Auto	
	MEAS TIME	fast	
	FILTER	Off	
	POST FFT	Off	
	FFT SIZE	1024	
	WINDOW TYPE	Rife Vincent 2	
	UNIT	dB	
POLARITY	STATUS	On	
DFD	MEAS MODE	d2 (IEC 268)	
	FILTER	Off	

Funktion	Parameter	Einstellung	
		Kanal Ch 1	Kanal Ch 2
	POST FFT	Off	
	FFT SIZE	1024	
	WINDOW TYPE	Rife Vincent 2	
	UNIT	dB	
PHASE	MEAS MODE	Auto tuning	
	FILTER	Off	
	FREQ	1 kHz	
MOD DIST	FILTER	Off	
	POST FFT	Off	
	FFT SIZE	1024	
	WINDOW TYPE	Rife Vincent 2	
	UNIT	dB	
PROTOCOL	MEAS TIME	100 ms	
SAMPLE RATE	MEAS TIME	100 ms	
FILTER	FILTER NO. 1	Off	Off
	FILTER NO. 2	Off	Off
	FILTER NO. 3	Off	Off
CONFIG ANALOG	BANDWIDTH	22 kHz	
	COMMON	Floating	Floating
	INPUT	On	On
	COUPLING	AC	
	RANGE MODE	Auto	Auto
	CHANNEL	Ch 1&2	
CONFIG DIGITAL	SAMPLE RATE	44,1 kHz	
	INPUT	S/P DIF	
	NO. OF BITS	24	24
	CHANNEL	Ch 1&2	

6.1.3 Graph

Funktion	Parameter	Einstellung
GRAPH MODE	GRAPH TYP	Spectrum
	GRAPH MODE	Overwrite
X AXIS	AUTO SCALING	On
Y AXIS	AUTO SCALING	On
CURSORS	X1, X2, Y1, Y2	Off

6.1.4 System

Funktion	Parameter	Einstellung
PRESET	PRESET	FACTORY
FILE	PRINT	HP DeskJet mono
CONFIG	REFERENCE	intern
	USB MASTER	AUTO
	MONITOR	extern

6.2 Generator

Einführung

Der Generator dient der Erzeugung aller für die Audiomessungen benötigten Signale. Diese Signalfunktionen können analog oder digital (nur R&S UP350) erzeugt und zusätzlich gewobbeln werden. Am Mithörausgang ist die akustische Bewertung des Ausgangssignals möglich.

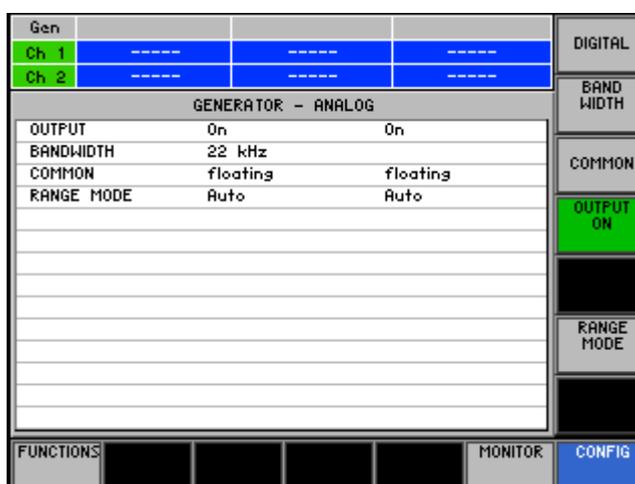
Mit Hilfe des Analysators (↗ 6-165) stehen ihnen ein hohes Maß an Funktionalität und messtechnischen Eigenschaften zur Verfügung.

Generator-Menü aktivieren

Nach dem Einschalten des R&S UP300/350 ist das Analysator-Menü aktiv.

- Drücken Sie die **Hauptmenü-Auswahltaste** .

Auf dem Bildschirm erscheint das Generator-Menü:



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:

-  Signalfunktionen auswählen (↗ 6-105)
-  Platzhalter für Parametermenü der 1. eingeschalteten Funktion
-  Platzhalter für Parametermenü der 2. eingeschalteten Funktion
-  Platzhalter für Parametermenü der 3. eingeschalteten Funktion
-  Mithörausgang (↗ 6-163)
-  Ausgangsparameter konfigurieren (↗ 6-94)

6.2.1 Generatorparameter konfigurieren (CONFIG)

Ziel der Einstellungen

Das Menü CONFIG dient der Grundkonfiguration des Generators. Folgende Einstellungen werden im CONFIG Menü vorgenommen:

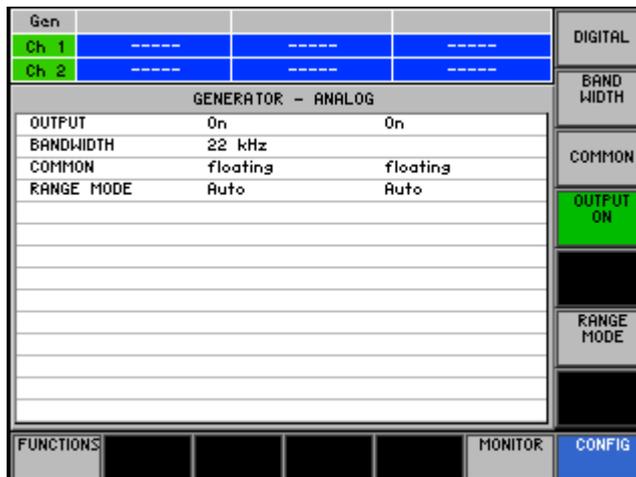
- Umschaltung zwischen Analog- und Digitalgenerator (R&S UP350)
- Konfiguration der Parameter der digitalen Schnittstelle (R&S UP350)
- Umschalten der Bandbreite (Abtastrate)
- Ein-/Ausschalten des analogen Generatorsausgangs
- Konfiguration des Ausgangs
- Wahl der Bereichsumschaltung und Einstellung des Pegelbereichs

Menü CONFIG 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.

Analoggenerator



-  Generatorartyp (digital) auswählen (nur R&S UP350) (↗ 6-96)
-  Bandbreite des Generators auswählen (↗ 6-97)
-  Bezugspotential des Ausgangssignals auswählen (↗ 6-98)
-  Generatorsausgang ein-/ausschalten (↗ 6-99)
-  Art der Pegelbereichsumschaltung auswählen (↗ 6-100)

Digitalgenerator
(R&S UP350)

Gen					ANALOG	
Ch 1	----	----	----		SAMPLE RATE	
Ch 2	----	----	----		RATE OFFSET	
GENERATOR - DIGITAL						
SAMPLE RATE	44.1 kHz					VALIDITY BIT
RATE OFFSET	0 ppm					NO. OF BITS
VALIDITY BIT	valid					PROTOCOL
NO. OF BITS	24 bits		24 bits			
PROTOCOL	Consumer					
FUNCTIONS					MONITOR	
					CONFIG	

- ANALOG

Generatortyp (analog) auswählen

(↗ 6-96)
- SAMPLE RATE

Abtastfrequenz des Ausgangssignal auswählen

(↗ 6-102)
- RATE OFFSET

Offset der Abtastfrequenz einstellen

(↗ 6-103)
- VALIDITY BIT

Validity-Bit einstellen

(↗ 6-103)
- NO. OF BITS

Wortbreite des Ausgangssignals auswählen

(↗ 6-104)
- PROTOCOL

Schnittstellen-Protokoll auswählen

(↗ 6-104)

6.2.1.1 Generortyp (Analog, Digital) auswählen (nur R&S UP350)

Anwendung

Der analoge und der digitale Generator besitzen getrennte Parametersätze. Beim Wechsel des Generortyps wird der neue Generator mit den aktuell gewählten Messfunktionen und den gespeicherten Parametern des alten Generortyps gestartet.

Bei werksseitiger Grundeinstellung ist der Analoggenerator eingeschaltet.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Analoggenerator auswählen

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

Die Funktionstaste schaltet auf DIGITAL um und es erscheint das Menü für den Analoggenerator. Alle eingeblendeten Funktionstasten dienen zum Konfigurieren der Ausgangsparameter.

Gen				DIGITAL
Ch 1	----	----	----	BANDWIDTH
Ch 2	----	----	----	COMMON
GENERATOR - ANALOG				
OUTPUT	0n	0n		OUTPUT ON
BANDWIDTH	22 kHz			RANGE MODE
COMMON	floating	floating		
RANGE MODE	Auto	Auto		
FUNCTIONS			MONITOR	CONFIG

Digitalgenerator auswählen

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

Die Funktionstaste schaltet auf ANALOG um und es erscheint das Menü für den Digitalgenerator. Alle eingeblendeten Funktionstasten dienen zum Konfigurieren der Ausgangsparameter.

Gen				ANALOG
Ch 1	----	----	----	SAMPLE RATE
Ch 2	----	----	----	RATE OFFSET
GENERATOR - DIGITAL				
SAMPLE RATE	44.1 kHz			VALIDITY BIT
RATE OFFSET	0 ppm			NO. OF BITS
VALIDITY BIT	valid			PROTOCOL
NO. OF BITS	24 bits	24 bits		
PROTOCOL	Consumer			
FUNCTIONS			MONITOR	CONFIG

6.2.1.2 Analoggenerator

6.2.1.2.1 Bandbreite des Generators auswählen

Anwendung

Mit dem Umschalten der Bandbreite wird die Abtastrate des Signals verändert. Da die Eigenschaften der digitalen Filter mit höherer Abtastrate ungünstiger werden, wählen Sie entsprechend ihrer Applikation eine möglichst niedrige Bandbreite.

Der R&S UP300/350 bietet Ihnen für den analogen Generator folgende Bandbreiten an:

- 22 KHz
- 40 KHz
- 80 kHz

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Bandbreite auswählen

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

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „22 kHz“.



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 Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

BANDWIDTH	22 kHz
-----------	--------

6.2.1.2.2 Bezugspotential des Ausgangssignals auswählen

Anwendung

Um durch Erdungsschleifen verursachte Brummeinkopplung zu vermeiden, darf der Messaufbau nicht mehrfach geerdet werden. Dabei sollte ein Punkt des Messaufbaus mit der Gehäusemasse verbunden sein. Je nach Anwendung können Sie folgende Bezugspotentiale für das Ausgangssignal des Generators (Eingangssignal des Analysators, 7 6-170) auswählen:

- **grounded**
bezogen auf das Gehäusepotential
- **floating**
"elektronisch schwimmend"

Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.
Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



Bezugspotentials auswählen

2. Drücken Sie im Menü **CONFIG** die **Funktionstaste COMMON**.
Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegeben Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „floating“.



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

	Ch 1	Ch 2
COMMON	floating	floating

6.2.1.2.3 Generatorausgang ein-/ausschalten

Anwendung

Um das Ausgangssignal mit allen eingestellten Funktionen und Parametern am Ausgang bereitzustellen, müssen Sie den Generatorausgang einschalten. Bei werksseitiger Grundeinstellung ist der Generatorausgang eingeschaltet.

Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen. Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



Generatorausgang einschalten

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 [8] an. Im Parameterfeld erscheint der aktuelle Status.

	Ch 1	Ch 2
OUTPUT	On	On

Generatorausgang ausschalten

3. Drücken Sie im Menü  die Funktionstaste . Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben. Am Ausgang liegt kein Signal an. Im Parameterfeld erscheint der aktuelle Status.

	Ch 1	Ch 2
OUTPUT	Off	Off

6.2.1.2.4 Art der Pegelbereichumschaltung auswählen

Anwendung

Mit der Art der Pegelbereichumschaltung geben Sie vor, wie die Ausgangsspannung am Ausgangsverstärker des Generators eingestellt werden soll:

- **Auto**
Die internen Signalwege sind optimal ausgesteuert, die Ausgangsspannung wird mit Hilfe der Eichleitungen immer optimal eingestellt. Damit erreichen Sie beste Rausch- und THD-Werte bei Messungen mit konstanten Pegel, z. B. THD+N-Messung.
- **Fixed**
Der Signalweg wird auf die angegebene Maximalspannung eingestellt. Die tatsächliche Ausgangsspannung wird allein durch Skalierung der Digitalwerte auf dem D/A-Wandler eingestellt. Damit erreichen Sie schnellere Pegeländerungen und ein besseres Einschwingverhalten. Störungen bei Umschaltvorgängen werden vermieden, dafür kann unter Umständen der Signal-/Rauschabstand verschlechtert werden.

Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.
Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



Art der Pegeleinstellung auswählen

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

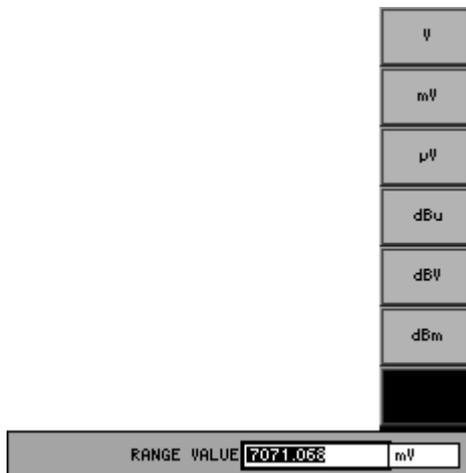


3. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
4. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen.
Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

	Ch 1	Ch 2
RANGE MODE	Auto	Auto

Pegelbereich eingeben (bei Pegel-einstellung „Fixed“)

Wenn Sie die Pegel-einstellung „Fixed“ ausgewählt haben, erscheint ein Eingabefeld mit dem aktuellen Pegelbereich. Die Grundeinstellung ist „7,071 V“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



- Geben Sie einen Wert ein, der der maximal einzustellenden Effektivspannung entspricht (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$0 \text{ V} \leq \text{RANGE VALUE} \leq 7,5 \text{ V}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt. Dabei kann der R&S UP300/350 nur auf die ihm zur Verfügung stehenden Pegelbereiche umschalten. Der Eingabewert ist ein Richtwert und dient zur internen Auswahl des Pegelbereichs.

	Ch 1	Ch 2
RANGE MODE	Fixed: 7.071 V	Fixed: 7.071 V

6.2.1.3 Digitalgenerator (nur R&S UP350)

6.2.1.3.1 Abtastfrequenz des Ausgangssignals auswählen

Anwendung

Die Abtastfrequenzen für digitale Audio-Schnittstellen sind standardisiert. Durch die Wahl einer Abtastfrequenz werden alle Parameter im digitalen Generator auf diese angepasst.

Mit Eingabe der Abtastfrequenz bestimmen Sie auch die maximale Generatorfrequenz f_{\max} . Sie können folgende Abtastfrequenzen auswählen:

- **32 kHz** ($f_{\max} = 14,51 \text{ kHz}$)
- **44,1 kHz** ($f_{\max} = 19,999 \text{ kHz}$)
- **48 kHz** ($f_{\max} = 21,768 \text{ kHz}$)
- **96 kHz** ($f_{\max} = 43,536 \text{ kHz}$)
- **192 kHz** ($f_{\max} = 87,07 \text{ kHz}$)

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Abtastfrequenz auswählen

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

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „44,1 kHz“.



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 Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

SAMPLE RATE	44.1 kHz
-------------	----------

6.2.1.3.2 Offset der Abtastfrequenz einstellen

Anwendung

Mit dem Parameter Rate-Offset können Sie die Abtastfrequenz gegenüber dem Nominalwert verschieben.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Rate-Offset eingeben

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

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



A screenshot of the device's display showing the 'RATE OFFSET' parameter. The value '0' is entered in the input field, followed by 'ppm'.

2. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$-1000 \text{ ppm} \leq \text{RATE OFFSET} \leq 1000 \text{ ppm}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

RATE OFFSET	0 ppm
-------------	-------

6.2.1.3.3 Validity-Bit einstellen

Anwendung

Mit dem Validity-Bit können Sie die Gültigkeitskennung innerhalb des AES-EBU-Datenstroms einstellen.

- **valid**
Validity-Bit ist gesetzt.
- **invalid**
Validity-Bit ist nicht gesetzt.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Validity-Bit auswählen

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

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



A screenshot of the device's display showing the 'VALIDITY BIT' selection menu. The 'valid' option is highlighted in blue, and 'invalid' is visible below it.

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 Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

VALIDITY BIT	valid
--------------	-------

6.2.1.3.4 Wortbreite des Ausgangssignals auswählen

Anwendung Mit der Wortbreite legen Sie die Auflösung des Ausgangssignals fest. Sie können Wortbreiten zwischen 16 und 24 Bit generieren.

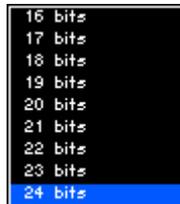
Kanal auswählen 1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.
Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



Wortbreite auswählen

2. Drücken Sie im Menü **CONFIG** die **Funktionstaste** **NO. OF BITS**.

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „24 bits“.



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

	Ch 1	Ch 2
NO. OF BITS	24 bits	24 bits

6.2.1.3.5 Schnittstellen-Protokoll auswählen

Anwendung Es gibt zwei standardisierte Schnittstellen-Protokolle: Consumer und Professional. Sie unterscheiden sich in der Bedeutung der Statusbitinformation. Durch die Auswahl des richtigen Protokolls wird gewährleistet, dass die Daten vom Testobjekt richtig interpretiert werden.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Protokoll auswählen

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

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



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 Parameterfeld angezeigt.

	Ch 1&2
PROTOCOL	Consumer

6.2.2 Generatorsignalform einstellen (FUNCTIONS)

Ziel der Einstellungen

Im Menü FUNCTIONS können Sie die Generatorsignalform auswählen. Die ausgewählte Funktion wird in der Menüleiste an einer freien Position eingeblendet und steht als Menütaste zur Parametereingabe der Funktion zur Verfügung. Gleichzeitig wird im Generator die entsprechende Funktion eingeschaltet.

Beim Generator kann jeweils eine Signalform in Kombination mit Rauschen (NOISE) und Gleichspannungsanteil (DC OFFSET) eingeschaltet werden. Alle anderen Funktionstasten werden deaktiviert (grau schattiert dargestellt).

Nach Anwahl einer Funktion in der Menüleiste, erscheint am Bildschirm die Liste der jeweiligen Signalparameter (↗ 6-108).

Menü FUNCTIONS anwählen

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

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



1. Belegung der Funktionstasten

	Weitere Funktion anzeigen	
	Signalform Sinus	(↗ 6-109)
	Signalform Rauschen	(↗ 6-113)
	Signalform Multisinus	(↗ 6-116)
	Gebursteter Sinus	(↗ 6-125)
	Zweitonsignal für Messung von Modulationsverzerrungen	(↗ 6-131)
	Differenztonsignal	(↗ 6-137)

Gen						PREV PAGE
Ch 1	----	----	----			
Ch 2	----	----	----			
GENERATOR - DIGITAL						
SINE	-					POLARITY TEST
NOISE	-					DC OFFSET
MULTISINE	-					
SINE BURST	-					SWEEP
MOD DIST	-					
DFD	-					
POLARITY TEST	-					
DC OFFSET	-					
SWEEP	-					
FUNCTIONS					MONITOR	CONFIG

2. Belegung der Funktionstasten

-  Vorhergehende Funktionen anzeigen
-  Polaritätstestsignal (↗ 6-143)
-  Gleichspannungsanteil (↗ 6-145)
-  Gewobbeltes Sinussignal (↗ 6-147)

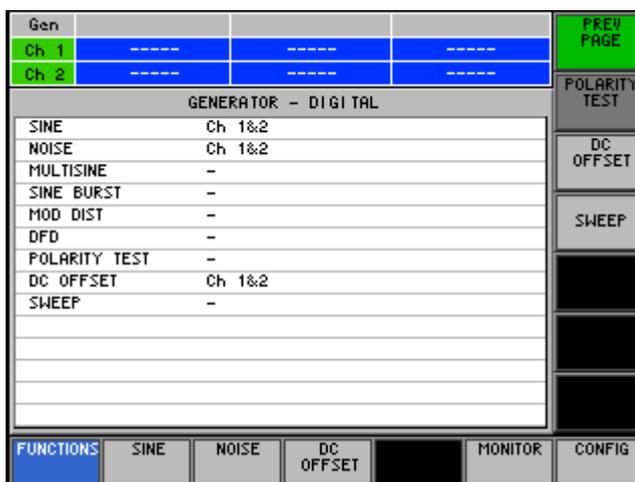
6.2.2.1 Generatorfunktionen auswählen

Funktion einschalten

1. Drücken Sie im Menü **FUNCTIONS** die **Funktionstaste** für eine Funktion.
Im Menübereich wird ein neuer Menüpunkt eingeblendet, z. B. SINE:



Sie können max. 3 Funktionen gleichzeitig auswählen. Dabei kann jeweils nur eine Signalform in Kombination mit Rauschen (NOISE) und Gleichspannungsanteil (DC OFFSET) eingeschaltet werden. Alle anderen Funktionstasten werden deaktiviert (grau schattiert dargestellt).



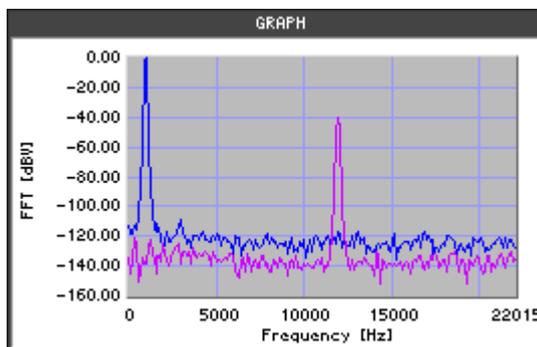
Funktion ausschalten

2. Drücken Sie im Menü **FUNCTIONS** die **Funktionstaste** für die entsprechende Funktion.
Im Menübereich wird der Menüpunkt ausgeblendet.

6.2.2.2.1 SINE (Sinussignal)

Ziel der Einstellungen

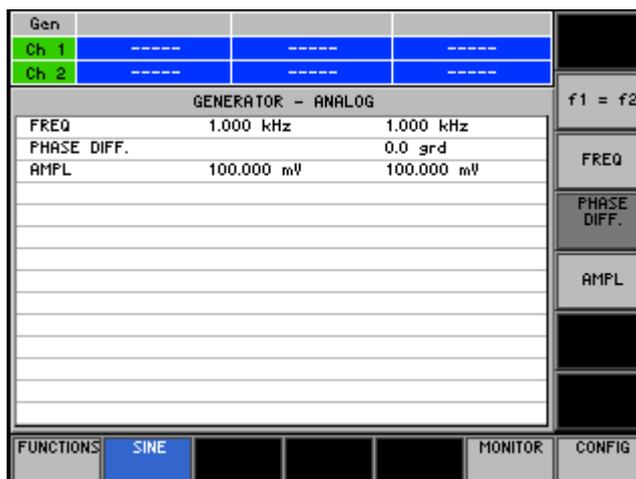
Im Menü SINE können Sie die Funktionsparameter für das Sinussignal einstellen.



Menü SINE anwählen

1. Rufen Sie die Generatorfunktion **SINE** auf (↗ 6-107).
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das Menü SINE an.

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



Belegung der Funktionstasten

f1 = f2	Frequenzkopplung der Kanäle ein-/ausschalten	(↗ 6-111)
FREQ	Signalfrequenz des aktiven Kanals eingeben	(↗ 6-110)
PHASE DIFF.	Phasendifferenz zwischen den Kanälen eingeben	(↗ 6-111)
AMPL	Signalamplitude eingeben	(↗ 6-112)

HINWEIS

Die Funktionstaste PHASE DIFF. steht nur zur Verfügung, wenn die Frequenzkopplung der Kanäle eingeschaltet ist (↗ 6-111).

Signalfrequenz eingeben

Anwendung

Sie können die Signalfrequenz für den angewählten Kanal eingeben.

Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.
Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



HINWEIS: Sie können auch die Frequenzkopplung der Kanäle einschalten (↗ 6-111). Dann gilt die Frequenzeinstellung des Kanals Ch 1 auch für Kanal Ch 2.

Signalfrequenz eingeben

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

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „1 kHz“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



3. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$0,001 \text{ Hz} \leq \text{FREQ} \leq f_{\text{max}}$$

mit: f_{max} - Maximalfrequenz der Generatortyps (↗ 6-97, 6-102)

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

	Ch 1	Ch 2
Frequency	1.000 kHz	1.000 kHz

Frequenzkopplungen der Kanäle ein-/ausschalten

- Anwendung** Um eine exakte Phasenbeziehung zwischen zwei Signalen definieren zu können, müssen die Frequenzeinstellungen für die Kanäle Ch 1 und Ch 2 gleich sein.
- Frequenzkopplung einschalten**
- Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
- Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben und die Frequenzeinstellung des Kanals Ch 1 gilt auch für Kanal Ch 2.
- Frequenzkopplung ausschalten**
- Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
- Die entsprechende Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben und die Kopplung der Frequenzeinstellung ist ausgeschaltet. Sie können die Frequenzen der Kanäle wieder einzeln einstellen.

Phasendifferenz zwischen den Kanälen eingeben

HINWEIS

Die Funktionstaste PHASE DIFF. steht nur zur Verfügung, wenn die Funktionstaste f1=f2 eingeschaltet ist (↗ 6-111), da die Definition der Phasenlage nur bei Signalen gleicher Frequenz möglich ist.

- Anwendung** Das Signal des Kanals CH 2 kann mit einer Differenzphase gegenüber dem Kanal CH 1 (0°) phasenverschoben werden. Dabei dient der Kanal Ch 1 als Referenz.
- Frequenzkopplung einschalten**
1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
- Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben und die Frequenzeinstellung des Kanals Ch 1 gilt auch für Kanal Ch 2.
- Phasendifferenz eingeben**
2. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
- Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „0 grd“.
-
3. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:
-180 grd ≤ PHASE DIFF ≤ +180 grd
- Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Signalamplitude eingeben

Anwendung

Sie können die Amplitude des Ausgangssignals als Effektivwert eingeben.

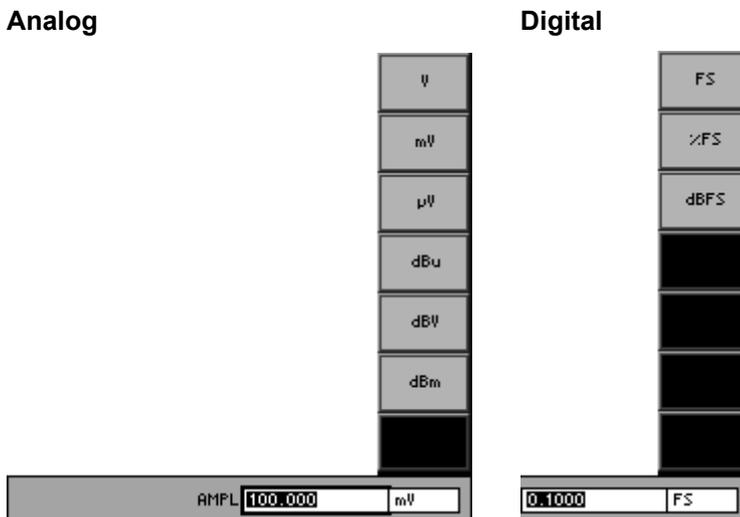
Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.
Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



Signalamplitude eingeben

2. Drücken Sie im Menü **SINE** die **Funktionstaste AMPL**.
Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „100 mV (0,1 FS)“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



3. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64) und schließen Sie die Eingabe mit einer Maßeinheit (Funktionstaste) ab.
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$0 \leq \text{AMPL} \leq 7,495 \text{ V} \quad (\text{Analog})$$

$$0 \leq \text{AMPL} \leq 0,9999 \text{ FS} \quad (\text{Digital})$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

	Ch 1	Ch 2	
AMPL	100.000 mV	100.000 mV	(Analog)
AMPL	0.1000 FS	0.1000 FS	(Digital)

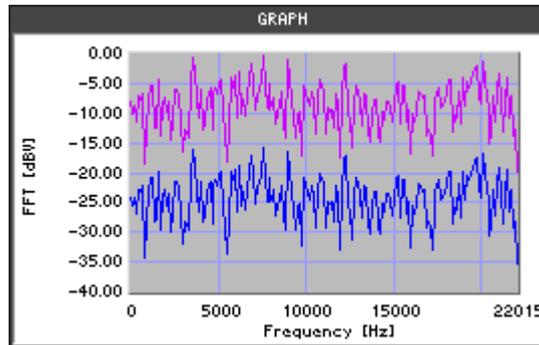
HINWEIS

Die maximale Signalamplitude gilt nur, wenn die Generatorfunktion SINE alleine eingestellt ist. Sind andere Generatorfunktionen (z. B. DC OFFSET, NOISE) eingeschaltet, dann wird deren Amplitude mit berücksichtigt und die maximale Signalamplitude verringert sich entsprechend.

6.2.2.2.2 NOISE (Rauschsignal)

Ziel der Einstellungen

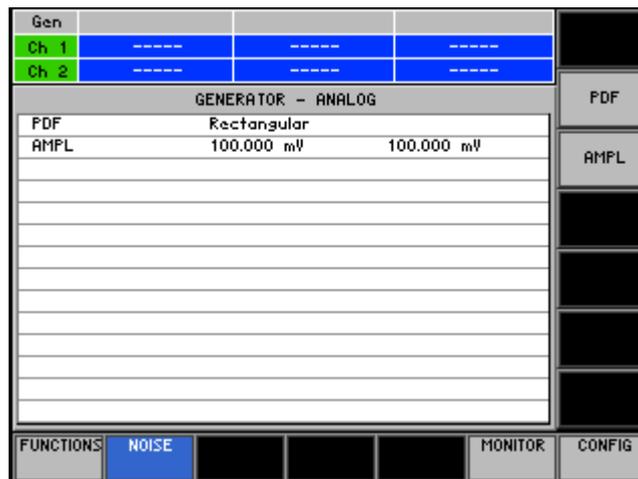
Im Menü NOISE können Sie die Funktionsparameter für das Rauschsignal einstellen.



Menü NOISE anwählen

1. Rufen Sie die Generatorfunktion **NOISE** auf (↗ 6-107).
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das Menü NOISE an.

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



Belegung der Funktionstasten

- | | | |
|------|--|-----------|
| PDF | Amplituden-Verteilungsfunktion auswählen | (↗ 6-114) |
| AMPL | Signalamplitude eingeben | (↗ 6-114) |

Amplituden-Verteilungsfunktion auswählen

Anwendung

Sie können für das Rauschsignal folgende Amplituden-Verteilungsfunktionen auswählen:

- **Gaussian**
Gausförmige Verteilungsfunktionen (Gaußfaktor = 5),
Crestfaktor = 3,873
- **Rectangular**
Rechteckförmige Verteilungsfunktionen, günstigstes Verhältnis zwischen
Effektiv- und Spitzenwert (Crestfaktor = 1,732)
- **Triangular**
Dreieckförmige Verteilungsfunktionen, Crestfaktor = 2,450

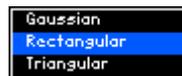
Diese Einstellung gilt immer für beide Kanäle und ist unabhängig von der Kanalauswahl.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Verteilungsfunktion auswählen

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

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



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 Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

PDF	Rectangular
-----	-------------

Signalamplitude eingeben

Anwendung

Sie können die Amplitude des Ausgangssignals als Effektivwert eingeben. Dabei hängt der Maximalwert von der Amplituden-Verteilungsfunktionen ab.

Diese Einstellung kann in beiden Kanälen unterschiedlich sein.

Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.

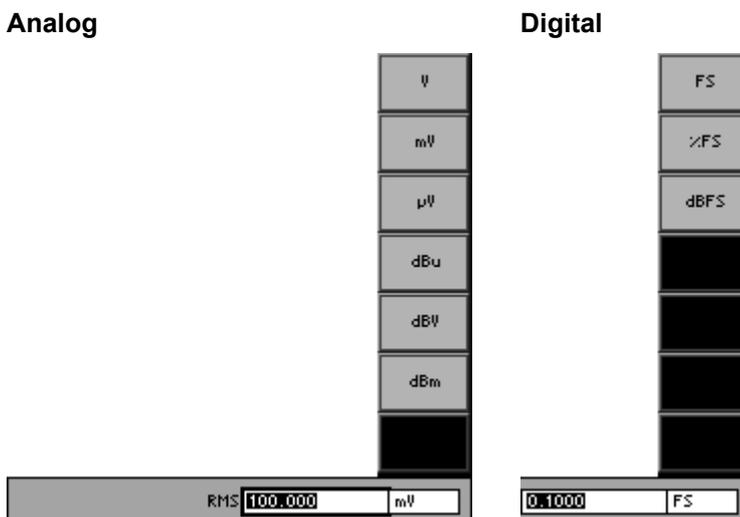
Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt, z. B. Ch 1.



Signalamplitude eingeben

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

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „100 mV (0,1 FS)“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



3. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64) und schließen Sie die Eingabe mit einer Maßeinheit (Funktionstaste) ab.
 Der zulässige Eingabebereich ist von der Verteilungsfunktion (↗ 6-114) abhängig:

Analog:

$0 \leq \text{RMS} \leq 2,736 \text{ V}$ (Gaussian)

$0 \leq \text{RMS} \leq 6,119 \text{ V}$ (Rectangular)

$0 \leq \text{RMS} \leq 4,327 \text{ V}$ (Triangular)

Digital:

$0 \leq \text{RMS} \leq 0,3647 \text{ FS}$ (Gaussian)

$0 \leq \text{RMS} \leq 0,8156 \text{ FS}$ (Rectangular)

$0 \leq \text{RMS} \leq 0,5767 \text{ FS}$ (Triangular)

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

	Ch 1	Ch 2	
AMPL	100.000 mV	100.000 mV	(Analog)
AMPL	0.1000 FS	0.1000 FS	(Digital)

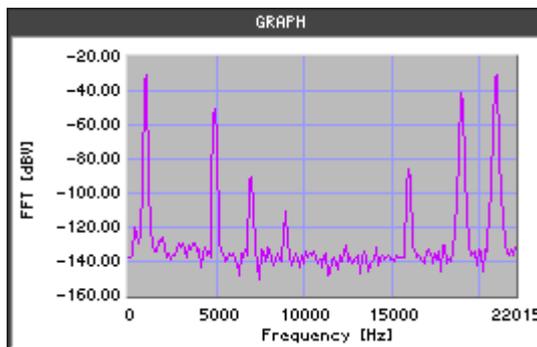
HINWEIS

Die maximale Signalamplitude gilt nur, wenn die Generatorfunktion NOISE alleine eingestellt ist. Sind andere Generatorfunktionen (z. B. SINE, DC OFF-SET) eingeschaltet, dann wird deren Amplitude mit berücksichtigt und die maximale Signalamplitude verringert sich entsprechend.

6.2.2.2.3 MULTISINE (Multitonsignal)

Ziel der Einstellungen

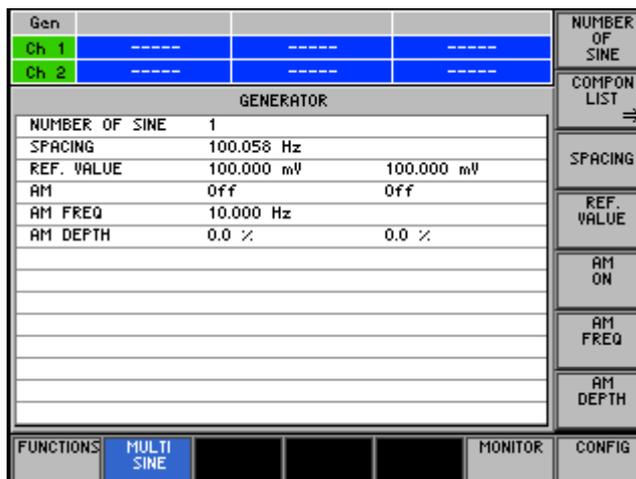
Im Menü MULTISINE können Sie die Funktionsparameter für das Multitonsignal einstellen. Es kann aus bis zu 17 Sinustönen mit wählbarer relativer Amplitude bestehen.



Menü MULTISINE anwählen

1. Rufen Sie die Generatorfunktion **MULTISINE** auf (↗ 6-107).
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das Menü **MULTISINE** an.

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



Belegung der Funktionstasten

-  Anzahl der Sinustöne eingeben (↗ 6-117)
-  **Untermenü öffnen:** Signalparameter konfigurieren (↗ 6-117)
-  Frequenzauflösung eingeben (↗ 6-120)
-  Referenzwert für die Einzelamplituden eingeben (↗ 6-121)
-  Amplitudenmodulation ein-/ausschalten (↗ 6-122)
-  Frequenz für die AM eingeben (↗ 6-123)
-  Modulationsgrad für AM eingeben (↗ 6-124)

Anzahl der Sinustöne eingeben

Anwendung

Sie können bis zu 17 Sinustöne mit wählbarer relativer Amplitude eingeben.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Anzahl eingeben

1. Drücken Sie im Menü **MULTI SINE** die **Funktionstaste** **NUMBER OF SINE**.
Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „1“.



2. Geben Sie einen Wert ein, z. B. 7 (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$1 \leq \text{NUMBER OF SINE} \leq 17$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

NUMBER OF SINE	7
----------------	---

Signalparameter konfigurieren

Ziel der Einstellungen

Im Menü COMPONENT LIST können Sie die Parameter für die einzelnen Signalkomponenten (Sinustöne) konfigurieren.

Untermenü COMPONENT LIST anwählen

- Drücken Sie im Menü **MULTI SINE** die **Funktionstaste** **COMPON LIST**.
Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt. Im Parameterfeld werden die aktuellen Sinustöne mit Frequenz, Phase und relativer Amplitude angezeigt.

Gen				RETURN
Ch 1	----	----	----	
Ch 2	----	----	----	
GENERATOR				
FREQ	PHASE	REL. AMPL		
1.001 kHz	0.0 grd	0.0 dBr		
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr		FREQ
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr		
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr		PHASE
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr		
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr		REL AMPL
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr		
FUNCTIONS	MULTI SINE		MONITOR	CONFIG

Belegung der Funktionstasten

- | | | |
|--|-----------------------------------|-----------|
| | Untermenü verlassen | |
| | Frequenz eingeben | (↗ 6-118) |
| | Startphase eingeben | (↗ 6-119) |
| | Relative Signalamplitude eingeben | (↗ 6-119) |

Frequenz eingeben

Anwendung

Sie können die Frequenz der einzelnen Signalkomponenten eingeben. Dabei muss die Frequenz ein ganzzahliges Vielfaches der Frequenzauflösung sein (Spacing, ↗ 6-120).

Die einzelnen Frequenzen dürfen (unter Berücksichtigung der Frequenzauflösung) beliebig dicht nebeneinander oder auch aufeinander liegen.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Signalkomponente auswählen

1. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ▼ oder ▲ eine Signalkomponente im Parameterfeld an.

Die Zeile (Signalkomponente) wird optisch hervorgehoben.

FREQ	PHASE	REL. AMPL
1.001 kHz	0.0 grd	0.0 dBr
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr

Frequenz eingeben

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

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „1000,576 Hz“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



3. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$f_{\text{Spacing}} \leq \text{FREQ} \leq f_{\text{max}}$$

mit: f_{Spacing} - Schrittweite für die Frequenzeinstellung (↗ 6-120)

f_{max} - Maximalfrequenz der Generatortyps (↗ 6-97, 6-102)

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

1.001 kHz	0.0 grd	0.0 dBr
-----------	---------	---------

Phase eingeben

Anwendung

Die Generierung des Multisinus erfolgt durch periodisches Abspielen einer Signalfolge mit der Wiederholfrequenz, die der Frequenzauflösung (Spacing) entspricht. Alle Sinustöne besitzen zum Startpunkt der Sequenz die eingegebene Phasenlage.

Die gegenseitige Phasenlage der einzelnen Komponenten hat Einfluss auf den Crestfaktor. Sie können ihn durch Wahl entsprechender Phasenverhältnisse beeinflussen.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Signalkomponente auswählen

1. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ▼ oder ▲ eine Signalkomponente im Parameterfeld an.

Die Zeile (Signalkomponente) wird optisch hervorgehoben.

FREQ	PHASE	REL. AMPL
1.001 kHz	0.0 grd	0.0 dBr
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr

Phase eingeben

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

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

PHASE grd

3. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).

Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$-180 \text{ grd} < \text{PHASE} < +179,9 \text{ grd}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

1.001 kHz	0.0 grd	0.0 dBr
-----------	---------	---------

Relative Signalamplitude eingeben

Anwendung

Sie können die Amplitudenverhältnisse der einzelnen Signalkomponenten in dB im Verhältnis zum Referenzwert (↗ 6-121) eingeben. Es ist günstig, die Amplitude des Bezugstones mit 0 dB zu definieren.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Signalkomponente auswählen

1. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ▼ oder ▲ eine Signalkomponente im Parameterfeld an.

Die Zeile (Signalkomponente) wird optisch hervorgehoben.

FREQ	PHASE	REL. AMPL
1.001 kHz	0.0 grd	0.0 dBr
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr
100.058 Hz	0.0 grd	-120.0 dBr

Relative Signalamplitude eingeben

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



- Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64). Der zulässige Eingabebereich ist abhängig von dem Referenzwert (↗ 6-121) und der Gesamtsignalamplitude (↗ 0-11). Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2



Frequenzauflösung eingeben

Anwendung

Mit der Frequenzauflösung bestimmen Sie die kleinste Schrittweite für die Frequenzeinstellung (↗ 6-118) der einzelnen Signalkomponenten. Dabei muss die Frequenz immer ein ganzzahliges Vielfaches der Frequenzauflösung sein.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Frequenzauflösung eingeben

- Drücken Sie im **Menü**  die **Funktionstaste** . Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „100,058 Hz“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.

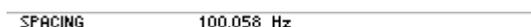


- Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64). Der zulässige Eingabebereich beträgt:

2,4 Hz < SPACING < 12200 Hz	BW = 22 kHz
4,8 Hz < SPACING < 24400 Hz	BW = 40 kHz
9,6 Hz < SPACING < 48800 Hz	BW = 80 kHz

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2



Referenzwert für die Einzelamplituden eingeben

Anwendung

Sie können die Amplituden der einzelnen Signalkomponenten in dBr bezogen auf den Referenzwert (U_{ref}) eingeben. Die Absolutamplitude jeder Komponente (U_{abs}) ergibt sich aus:

$$U_{abs} = U_{ref} * 10^{\frac{a[dB]}{20}}$$

Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.

Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



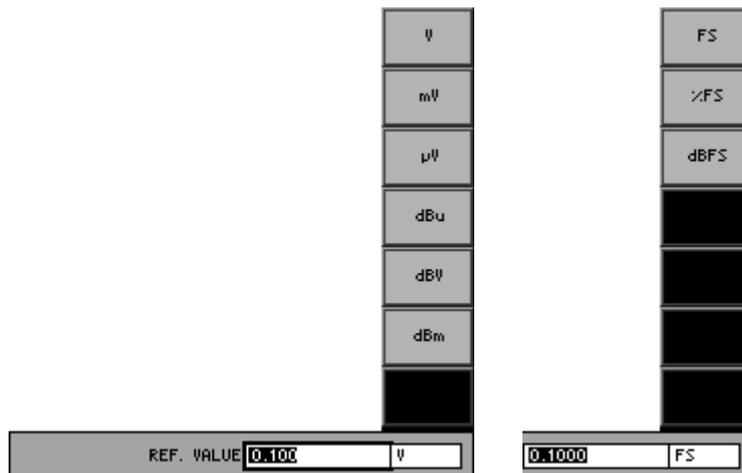
Referenzwert eingeben

2. Drücken Sie im Menü **MULTI SINE** die Funktionstaste **REF. VALUE**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „100 mV (0,1 FS)“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.

Analog

Digital



3. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64) und schließen Sie die Eingabe mit einer Maßeinheit (Funktionstaste) ab.

Der zulässige Eingabebereich ist abhängig von der Gesamtsignalamplitude (↗ 0-11).

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

	Ch 1	Ch 2	
REF. VALUE	100.000 mV	100.000 mV	(Analog)
REF. VALUE	0.1000 FS	0.1000 FS	(Digital)

HINWEIS

Die maximale Signalamplitude gilt nur, wenn die Generatorfunktion MULTI-SINE alleine eingestellt ist. Sind andere Generatorfunktionen (z. B. DC OFF-SET, NOISE) eingeschaltet, dann wird deren Amplitude mit berücksichtigt und die maximale Signalamplitude verringert sich entsprechend.

Amplitudenmodulation ein-/ausschalten

Anwendung

Um die Amplitudenmodulation (AM) mit dem Multitonsignal am Ausgang bereitzustellen, müssen Sie diese einschalten.

Bei werksseitiger Grundeinstellung ist die AM ausgeschaltet.

Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.

Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



AM einschalten

2. Drücken Sie im Menü  die Funktionstaste .

Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben und die neue Einstellung wird gespeichert. Nach dem Einschalten wird das Multitonsignal amplitudenmoduliert.

Im Parameterfeld erscheint der aktuelle Status.

	Ch 1	Ch 2
AM STATE	On	On

AM ausschalten

3. Drücken Sie im Menü  die Funktionstaste .

Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben. Das Multitonsignal ist unmoduliert.

Im Parameterfeld erscheint der aktuelle Status.

	Ch 1	Ch 2
AM STATE	Off	Off

Frequenz für die AM eingeben

Anwendung

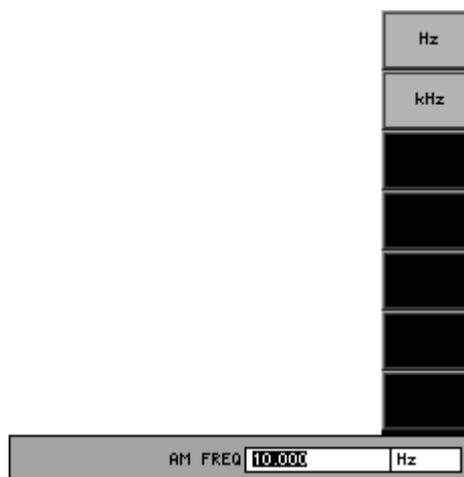
Sie können für die Amplitudenmodulation des Multitonsignals eine bestimmte Modulationsfrequenz eingeben.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

AM-Frequenz eingeben

1. Drücken Sie im Menü **MULTI SINE** die **Funktionstaste AM FREQ**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung beträgt „10 Hz“.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

0,001 Hz < AM FREQ < 22 kHz (BW 22 kHz)

0,001 Hz < AM FREQ < 40 kHz (BW 40 kHz)

0,001 Hz < AM FREQ < 80 kHz (BW 80 kHz)

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

AM FREQ	10.000 Hz
---------	-----------

Modulationsgrad für die AM eingeben

Anwendung

Der Modulationsgrad m , bei einer Amplitudenmodulation des Multitonsignals, beschreibt das Verhältnis der maximalen zur minimalen Amplitude A im zeitlichen Verlauf des modulierten Signals.

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

Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.

Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



Modulationsgrad eingeben

2. Drücken Sie im Menü **MULTI SINE** die **Funktionstaste AM DEPTH**.

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



3. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-64).

Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$0 \% \leq \text{AM DEPTH} \leq 100 \%$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

	Ch 1	Ch 2
AM DEPTH	0.0 %	0.0 %

6.2.2.2.4 SINE BURST (Sinusburst-Signal)

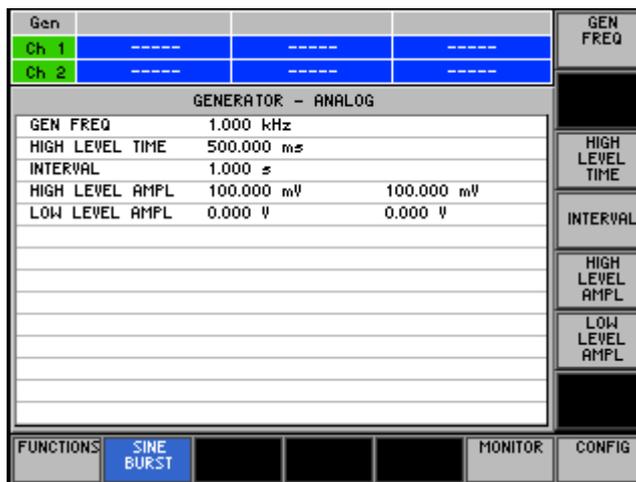
Ziel der Einstellungen

Im Menü SINE BURST können Sie die Funktionsparameter für das Sinusburst-Signal einstellen. Es ist ein Sinussignal, das periodisch zwischen hohem und niedrigem Pegel wechselt.

Menü SINE BURST anwählen

1. Rufen Sie die Generatorfunktion **SINE BURST** auf (↗ 6-107).
2. 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

-  Signalfrequenz eingeben (↗ 6-126)
-  High-Level-Zeit eingeben (↗ 6-127)
-  INTERVAL-Zeit eingeben (↗ 6-128)
-  High-Level-Amplitude eingeben (↗ 6-129)
-  Low-Level-Amplitude eingeben (↗ 6-130)

Signalfrequenz eingeben

Anwendung

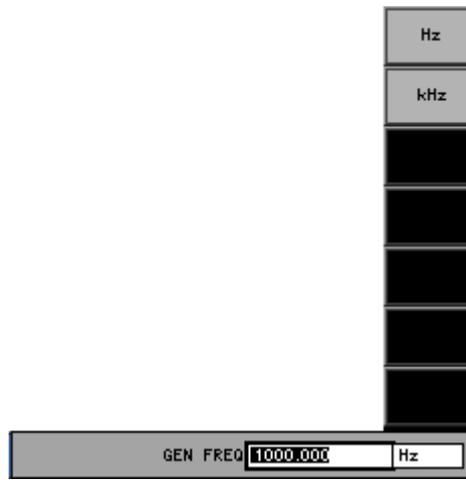
Sie können eine bestimmte Frequenz für das Sinusburst-Signal eingeben.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Signalfrequenz eingeben

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

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „1 kHz“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



2. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$0,001 \text{ Hz} \leq \text{GEN FREQ} \leq f_{\text{max}}$$

mit: f_{max} - Maximalfrequenz der Generatortyps (↗ 6-97, 6-102)

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

GEN FREQ	1.000 kHz
----------	-----------

High-Level-Zeit eingeben

Anwendung

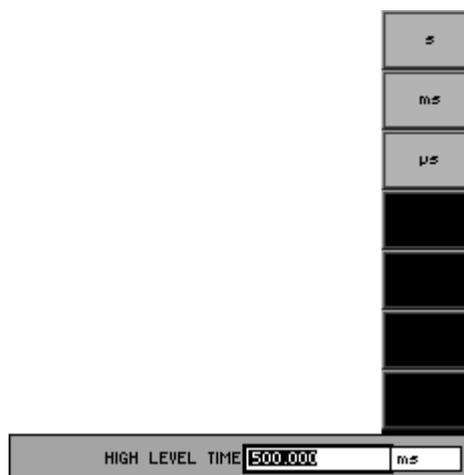
Mit der High-Level-Zeit (Burstdauer) bestimmen Sie die Zeit, während der Sinus seinen hohen Pegel hat.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

High-Level-Zeit eingeben

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

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „500 ms“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



2. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$0,001 \text{ s} \leq \text{HIGH LEVEL TIME} \leq 10 \text{ s}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

HIGH LEVEL TIME	500.000 ms
-----------------	------------

INTERVAL-Zeit eingeben**Anwendung**

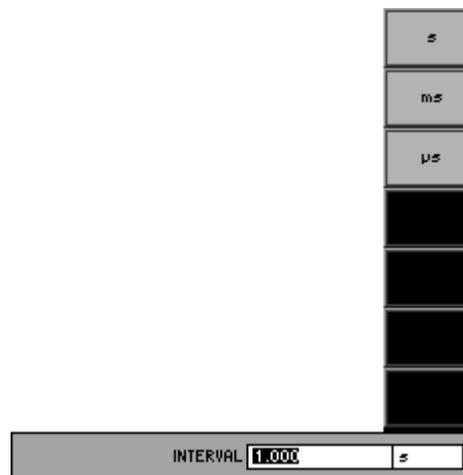
Mit der INTERVAL-Zeit bestimmen Sie die Gesamt-Zeit des Sinusburst-Signals (High-Level-Zeit + Low-Level-Zeit).

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

INTERVAL-Zeit eingeben

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

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „1 s“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



2. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$0,5 \text{ s} \leq \text{INTERVAL} \leq 10000 \text{ s}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

INTERVAL	1.000 s
----------	---------

High-Level-Amplitude eingeben

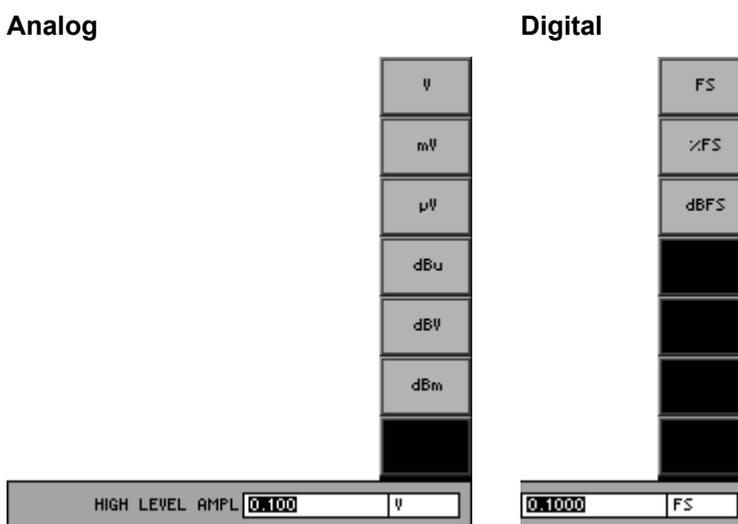
Anwendung Mit der High-Level-Amplitude bestimmen Sie die Sinusamplitude während der High-Level-Zeit (Burstdauer).

Kanal auswählen 1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.
Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



High-Level-Amplitude eingeben

2. Drücken Sie im Menü **BURST SINUS** die **Funktionstaste HIGH LEVEL AMPL**.
Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „100 mV (0,1 FS)“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



3. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:
LOW LEVEL AMPL ≤ HIGH LEVEL AMPL ≤ 7,495 V (Analog)
LOW LEVEL AMPL ≤ HIGH LEVEL AMPL ≤ 0,9999 FS (Digital)
Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

	Ch 1	Ch 2	
HIGH LEVEL AMPL	100.000 mV	100.000 mV	(Analog)
HIGH LEVEL AMPL	0.1000 FS	0.1000 FS	(Digital)

HINWEIS

Die maximale Signalamplitude gilt nur, wenn die Generatorfunktion SINE BURST alleine eingestellt ist. Sind andere Generatorfunktionen (z. B. DC OFFSET, NOISE) eingeschaltet, dann wird deren Amplitude mit berücksichtigt und die maximale Signalamplitude verringert sich entsprechend.

Low-Level-Amplitude eingeben

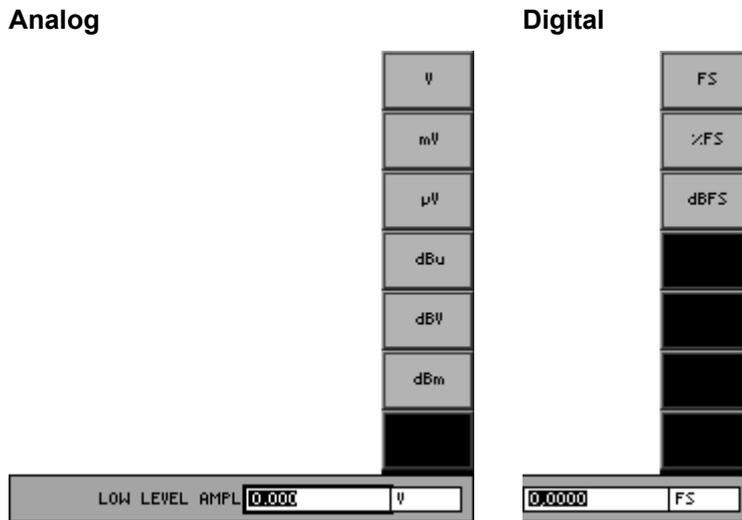
Anwendung Mit der Low-Level-Amplitude bestimmen Sie die Sinusamplitude während der Low-Level-Zeit.

Kanal auswählen 1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.
Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



Low-Level-Amplitude eingeben

2. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „0 V (0 FS)“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



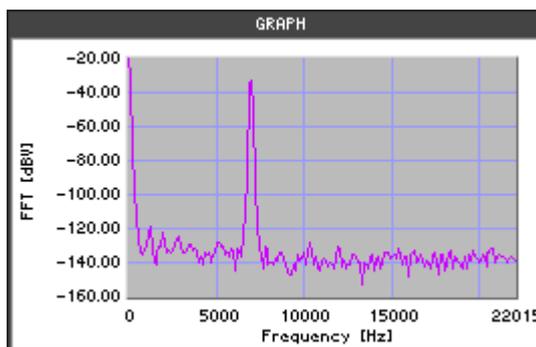
3. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:
0 ≤ LOW LEVEL AMPL ≤ HIGH LEVEL AMPL (Analog)
0 ≤ LOW LEVEL AMPL ≤ HIGH LEVEL AMPL (Digital)
Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

	Ch 1	Ch 2	
LOW LEVEL AMPL	0.000 V	0.000 V	(Analog)
LOW LEVEL AMPL	0.0000 FS	0.0000 FS	(Digital)

6.2.2.2.5 MOD DIST (Zweitonsignal gemäß IEC)

Ziel der Einstellungen

Im Menü MOD DIST können Sie die Funktionsparameter für das Zweitonsignal einstellen. Es ist die Überlagerung von 2 Sinussignalen: niederfrequentes Störsignal und höherfrequentes Nutzsignal. Das Störsignal ist 1 bis 10 mal so groß wie das Nutzsignal.



Das Signal dient für Intermodulationsmessung in Anlehnung an SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers) und die Modulationsfaktoranalyse nach DIN-IEC 268-3.

Empfehlung DIN-IEC 268-3:

Störsignal f_1 liegt zwischen 0,5 und 1,5 Oktaven oberhalb der unteren Grenzfrequenz f_u des Messobjekts:

$$f_u + 0,5 \text{ Oktaven} \leq f_1 \leq f_u + 1,5 \text{ Oktaven}$$

Nutzsignal f_2 liegt zwischen 0,5 und 1,5 Oktaven unterhalb der oberen Grenzfrequenz f_o des Messobjekts:

$$f_o - 1,5 \text{ Oktaven} \leq f_2 \leq f_o - 0,5 \text{ Oktaven}$$

$$f_2 \geq 8 \times f_1$$

SMPTE-Norm:

Störsignal: $f_1 = 60 \text{ Hz}$

Nutzsignal: $f_2 = 7 \text{ kHz}$

Amplitudenverhältnis Störsignal / Nutzsignal:

4:1 (SMPTE-Norm); nach DIN auch 10:1 möglich

Menü MOD DIST
anwählen

1. Rufen Sie die Generatorfunktion **MOD LIST** auf (↗ 6-107).
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das Menü **MOD DIST** an.

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



Belegung der
Funktionstasten

- | | | |
|---|--|-----------|
|  | Nutzsignal-Frequenz eingeben | (↗ 6-133) |
|  | Störsignal-Frequenz eingeben | (↗ 6-133) |
|  | Verhältnis zwischen Stör- und Nutzamplitude eingeben | (↗ 6-135) |
|  | Gesamteffektivwert des Signals eingeben | (↗ 6-136) |

HINWEIS

Um die Intermodulation nach MOD DIST messen zu können, müssen Sie die entsprechende Messfunktion im Analysator-Menü einstellen (↗ 6-227).

Frequenzen des Zweitonsignals eingeben

Anwendung

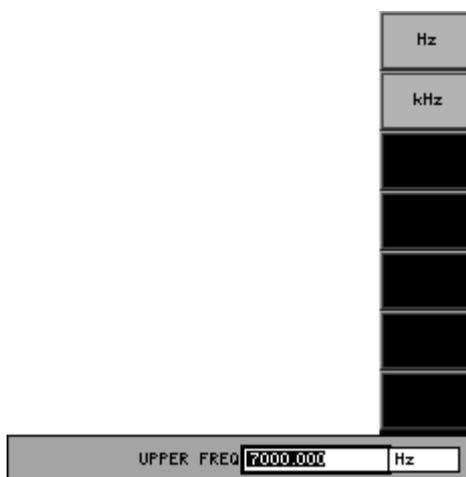
Das Zweitonsignal ist die Überlagerung von 2 Sinussignalen: niederfrequentes Störsignal und höherfrequentes Nutzsignal. Sie können die Frequenzen der Stör- und Nutzsignale ändern, um nach verschiedenen Normen zu messen.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Nutzsignal-Frequenz eingeben (UPPER FREQ)

1. Drücken Sie im Menü **MOD DIST** die **Funktionstaste UPPER FREQ**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „7 kHz“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



2. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$8 * LF \leq \text{UPPER FREQ} \leq f_{\text{max}} - 2 * LF$$

mit: f_{max} - Maximalfrequenz des Generatortyps (↗ 6-97, 6-102)

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

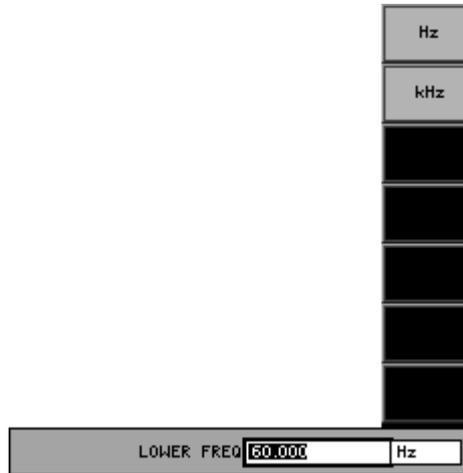
Ch 1&2

UPPER FREQ	7.000 kHz
------------	-----------

Störsignal-Frequenz eingeben (LOWER FREQ)

- Drücken Sie im Menü **MOD DIST** die **Funktionstaste LOWER FREQ**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „60 Hz“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



- Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64). Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$30 \text{ Hz} \leq \text{LOWER FREQ} \leq 875 \text{ Hz}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

LOWER FREQ	60.000 Hz
------------	-----------

Verhältnis zwischen Stör- und Nutzamplitude eingeben

Anwendung

Sie können das Verhältnis zwischen Stör- und Nutzamplitude ändern, um nach verschiedenen Normen zu messen.

Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.

Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



Verhältnis eingeben

2. Drücken Sie im Menü **MOD DIST** die **Funktionstaste** **AMPL RATIO**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „4“.



3. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$1 \leq \text{AMPL RATIO} \leq 10$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

	Ch 1	Ch 2
AMPL RATIO	4.00	4.00

Gesamteffektivwert des Signals eingeben

Anwendung

Die Gesamtspannung wird in dem (wählbaren) Verhältnis auf Nutzer und Störer aufgeteilt. Die maximal einstellbare Spannung wird durch den maximalen Spitzenwert begrenzt. Dadurch sind die Grenzwerte für den einstellbaren Effektiv vom Amplitudenverhältnis abhängig.

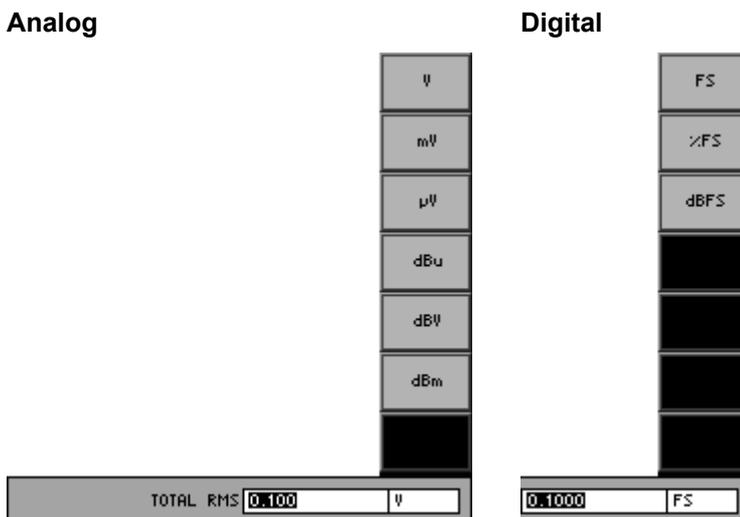
Kanal auswählen

- Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.
Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



Gesamteffektivwert eingeben

- Drücken Sie im Menü **MOD DIST** die **Funktionstaste TOTAL RMS**.
Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „100 mV (0,1 FS)“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



- Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt in Abhängigkeit vom Amplitudenverhältnis:

$$0 \leq \text{TOTAL RMS} \leq 5,299 \text{ V} \quad (\text{Analog})$$

$$0 \leq \text{TOTAL RMS} \leq 0,7063 \text{ FS} \quad (\text{Digital})$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

	Ch 1	Ch 2	
TOTAL RMS	100.000 mV	100.000 mV	(Analog)
TOTAL RMS	0.1000 FS	0.1000 FS	(Digital)

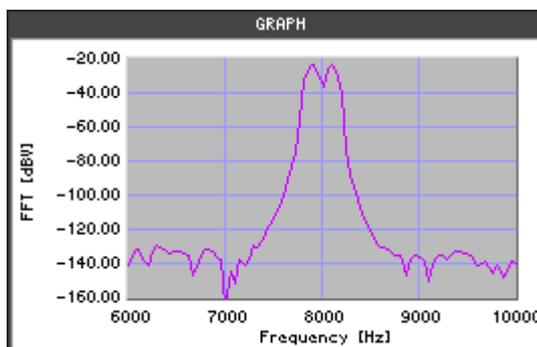
HINWEIS

Die maximale Signalamplitude gilt nur, wenn die Generatorfunktion MOD DIST alleine eingestellt ist. Sind andere Generatorfunktionen (z. B. DC OFF-SET, NOISE) eingeschaltet, dann wird deren Amplitude mit berücksichtigt und die maximale Signalamplitude verringert sich entsprechend.

6.2.2.2.6 DFD (Differenztonsignal)

Ziel der Einstellungen

Im Menü DFD können Sie die Funktionsparameter für das Differenztonsignal einstellen. Das Signal besteht aus zwei dicht beieinanderliegende Sinussignale gleicher Amplitude.

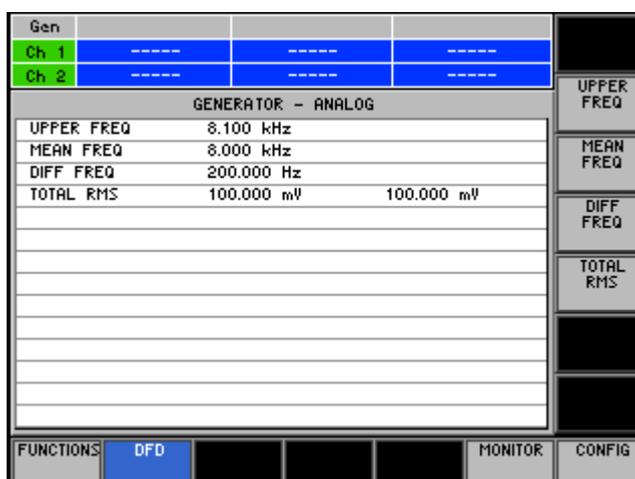


Das Signal dient für Intermodulationsmessungen nach IEC 118 und IEC 268 (↗ 6-220).

Menü DFD anwählen

1. Rufen Sie die Generatorfunktion **DFD** auf (↗ 6-107).
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

UPPER FREQ	Messung nach IEC 118: Obere DFD-Frequenz eingeben	(↗ 6-138)
MEAN FREQ	Messung nach IEC 268: Mittenfrequenz eingeben	(↗ 6-140)
DIFF FREQ	Differenzfrequenz eingeben	(↗ 6-138, 6-140)
TOTAL RMS	Gesamteffektivwert des Signals eingeben	(↗ 6-142)

HINWEIS

Um die Intermodulation nach DFD messen zu können, müssen Sie die entsprechende Messfunktion im Analysator-Menü einstellen (↗ 6-220).

Frequenzeingabe bei Messung nach IEC 118

Anwendung

Bei der Messung nach IEC 118 erfolgt die Frequenzeingabe der Sinussignale über die obere DFD-Frequenz und die Differenzfrequenz (↗ 6-220).

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Obere DFD-Frequenz eingeben

1. Drücken Sie im Menü **DFD** die **Funktionstaste UPPER FREQ**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „8,1 kHz“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



2. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).

Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$480 \text{ Hz} \leq \text{UPPER FREQ} \leq f_{\text{max}}$$

mit: f_{max} - Maximalfrequenz des Generatortyps (↗ 6-97, 6-102)

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

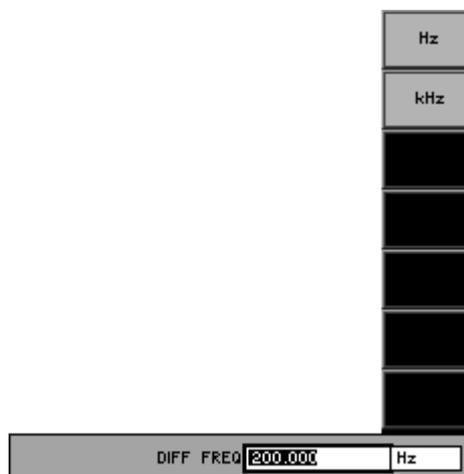
Ch 1&2

UPPER FREQ	8.100 kHz
------------	-----------

Differenzfrequenz eingeben

3. Drücken Sie im Menü **DFD** die **Funktionstaste MEAN FREQ**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „200 Hz“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



4. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich ist abhängig von der Bandbreite (↗ 6-97, 6-102).
Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

DIFF FREQ	200.000 Hz
-----------	------------

Frequenzeingabe bei Messung nach IEC 268

Anwendung

Bei der Messung nach IEC 268 erfolgt die Frequenzeingabe der Sinussignale über die Mittenfrequenz und die Differenzfrequenz (↗ 6-220).

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Mittenfrequenz eingeben

1. Drücken Sie im Menü **DFD** die **Funktionstaste MEAN FREQ**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „8 kHz“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



2. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).

Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$200 \text{ Hz} \leq \text{MAIN FREQ} \leq f_{\text{max}} - 2 * \text{DF}$$

mit: f_{max} - Maximalfrequenz des Generatortyps (↗ 6-97, 6-102)

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

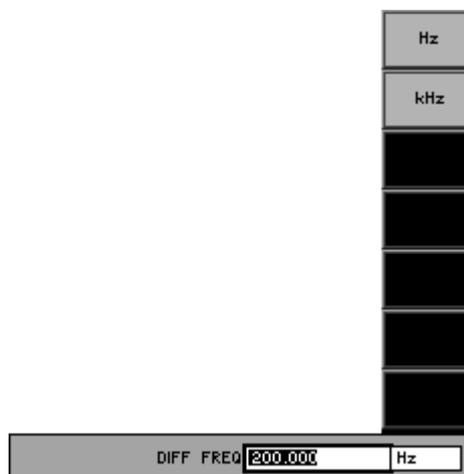
Ch 1&2

MAIN FREQ	8.000 kHz
-----------	-----------

Differenzfrequenz eingeben

3. Drücken Sie im Menü **DFD** die **Funktionstaste DIFF FREQ**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „200 Hz“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



4. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich ist abhängig von der Bandbreite (↗ 6-97, 6-102).
Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

DIFF FREQ	200.000 Hz
-----------	------------

Gesamteffektivwert des Signals eingeben

Anwendung

Sie können die Amplitude der Sinussignale als Gesamteffektivwert eingeben.

Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.
Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



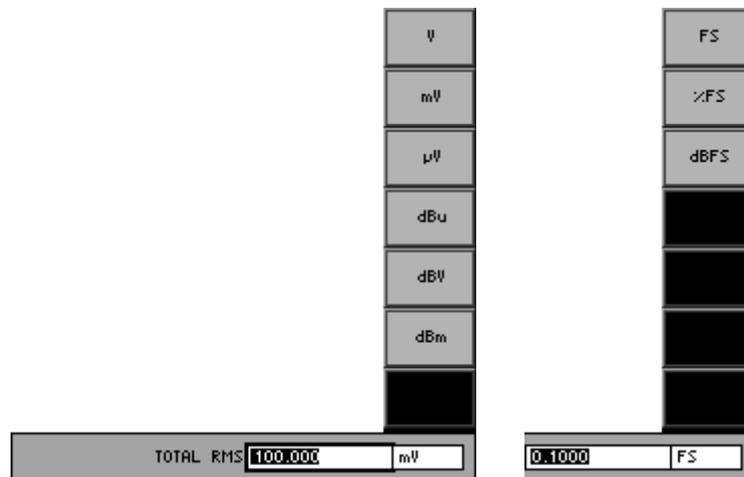
Gesamteffektivwert eingeben

2. Drücken Sie im Menü **DFD** die **Funktionstaste TOTAL RMS**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „100 mV (0,1 FS)“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.

Analog

Digital



3. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

0 ≤ TOTAL RMS ≤ 5,3 V (Analog)

0 ≤ TOTAL RMS ≤ 0,7063 FS (Digital)

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

	Ch 1	Ch 2	
TOTAL RMS	100.000 mV	100.000 mV	(Analog)
TOTAL RMS	0.1000 FS	0.1000 FS	(Digital)

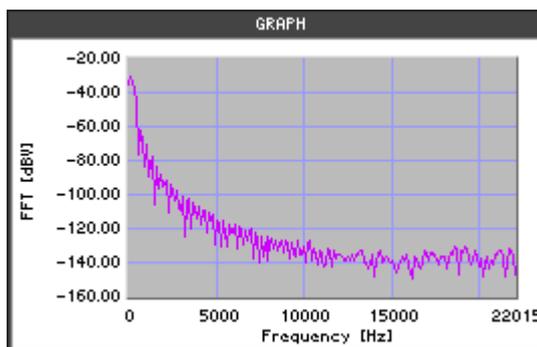
HINWEIS

Die maximale Signalamplitude gilt nur, wenn die Generatorfunktion DFD alleine eingestellt ist. Sind andere Generatorfunktionen (z. B. DC OFFSET, NOISE) eingeschaltet, dann wird deren Amplitude mit berücksichtigt und die maximale Signalamplitude verringert sich entsprechend.

6.2.2.2.7 POLARITY TEST (Polarisationstestsignal)

Ziel der Einstellungen

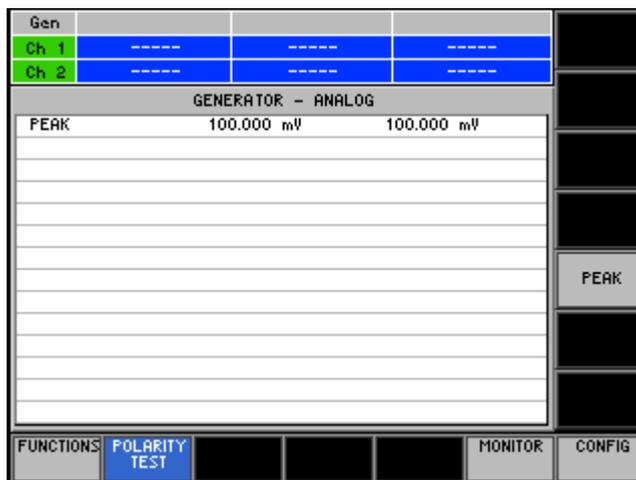
Im Menü POLARITY TEST können Sie die Funktionsparameter für das Polarisationstestsignal einstellen. Es ist ein spezielles SINE² BURST-Signal und dient zum Feststellen der Verpolung von Lautsprechern. Sie können nur die Amplitude des Signals einstellen.



Menü POLARITY TEST anwählen

1. Rufen Sie die Generatorfunktion **POLARITY TEST** auf (↗ 6-107).
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das Menü **POLARITY TEST** an.

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



Belegung der Funktionstasten



Signalamplitude eingeben (↗ 6-143)

HINWEIS

Um einen Polaritätstest durchführen zu können, müssen Sie die entsprechende Messfunktion im Analysator-Menü einstellen (↗ 6-218).

Signalamplitude eingeben

Anwendung

Sie können die Amplitude des Polarisationsstests einstellen.

Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.
Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.

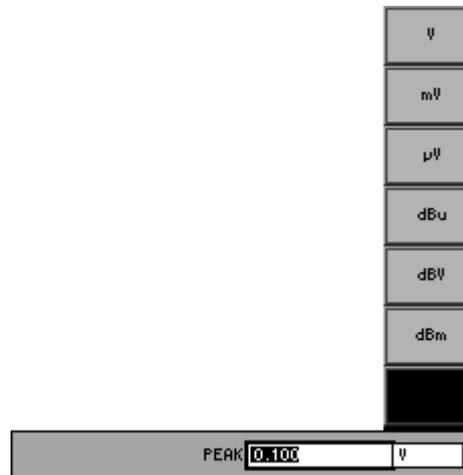


Peak eingeben

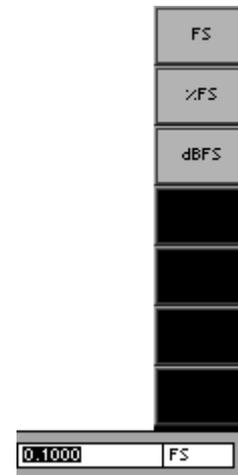
2. Drücken Sie im Menü **POLARITY TEST** die **Funktionstaste** **PEAK**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „100 mV (0,1 FS)“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.

Analog



Digital



3. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

0 ≤ PEAK ≤ 10,6 V (Analog)

0 ≤ PEAK 0,9999 FS (Digital)

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

	Ch 1	Ch 2	
PEAK	100.000 mV	100.000 mV	(Analog)
PEAK	0.1000 FS	0.1000 FS	(Digital)

6.2.2.2.8 DC OFFSET (Gleichspannungsanteil)

Ziel der Einstellungen

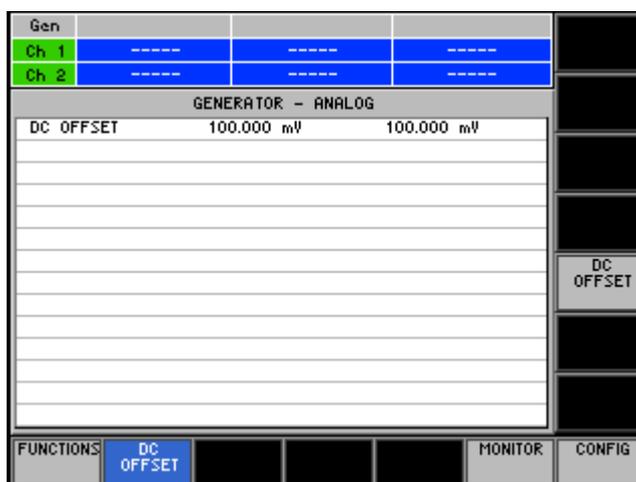
Im Menü DC OFFSET können Sie einen Gleichspannungsanteil am Generatorausgang einstellen.

HINWEIS: Die Funktion DC Offset ist nur im Zusammenhang mit einer Signalfunktion (z. B. SINE) wirksam.

Menü DC OFFSET anwählen

1. Rufen Sie die Generatorfunktion **DC OFFSET** auf (↗ 6-107).
2. 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



Gleichspannungsanteil eingeben

(↗ 6-146)

Gleichspannungsanteil eingeben

Anwendung

Alle Generatorfunktionen können mit einem Gleichspannungsanteil kombiniert werden.

Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.

Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



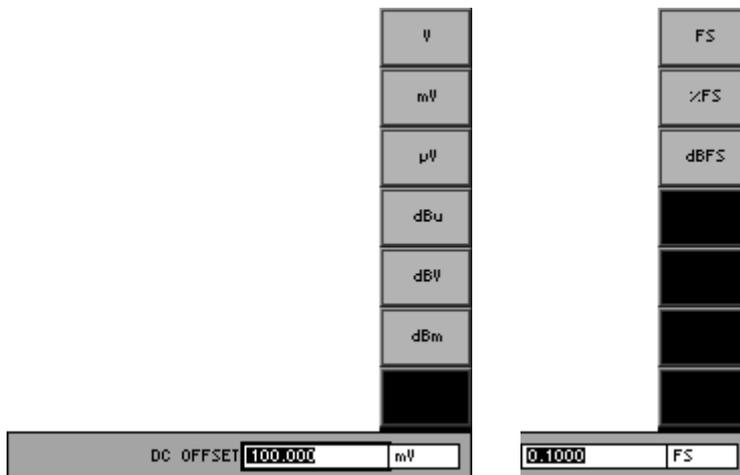
DC Offset eingeben

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

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „100 mV (0,1 FS)“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.

Analog

Digital



3. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).

Der zulässige Eingabebereich beträgt:

-10,6 V ≤ DC OFFSET ≤ 10,6 V (Analog)

-0,9999 FS ≤ DC OFFSET ≤ 0,9999 FS (Digital)

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

	Ch 1	Ch 2	
DC OFFSET	100.000 mV	100.000 mV	(Analog)
DC OFFSET	0.1000 FS	0.1000 FS	(Digital)

HINWEIS

Die Funktion DC Offset ist nur im Zusammenhang mit einer Signalfunktion (z. B. SINE) wirksam. Dabei ist die maximale Signalamplitude der Funktion DC OFFSET von der Amplitude der anderen Generatorfunktion abhängig und die maximale Signalamplitude verringert sich entsprechend.

6.2.2.2.9 SWEEP

Ziel der Einstellungen

Im Menü SWEEP können Sie die Funktionsparameter für ein gewobbeltes Sinussignal einstellen. Dabei kann sich die Frequenz und/oder die Amplitude ändern. Im Analysator wird automatisch die zugehörige Messfunktion eingeschaltet.

HINWEIS: Der Sweep ist nur mit wenigen Analysatorfunktionen kombinierbar (Peak, RMS Selective). Sie müssen vorher alle übrigen Analysatorfunktionen ausschalten, bevor Sie den Sweep einschalten können. Zur Beschleunigung der Messung und Verringerung von Einschwingvorgängen bei AC-Kopplung ist es vorteilhaft, den Analysator auf „Fixed“ (↗ 6-173) einzustellen.

Menü SWEEP anwählen

1. Rufen Sie die Generatorfunktion **SWEEP** auf (↗ 6-107).
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.

Gen				MODE
Ch 1	----	----	----	MEAS TIME
Ch 2	----	----	----	PARAM FREQ →
GENERATOR				
MODE	FREQ->RMS			PARAM AMPL →
MEAS. TIME	10.000 ms			FILTER ON
FILTER	Off			
UNIT AMPL	V			
REF. VALUE	1.000 V			
SWEEP PARAMETER	FREQ	AMPL		
START	10.000 Hz	100.000 mV		
STOP	22.139 kHz	----		
POINTS	100	----		
STEP SIZE	223.522 Hz	----		
SPACING	Linear	----		
MEAS. DELAY	0.000 ms	200.000 ms		
				UNIT
FUNCTIONS	SWEEP			MONITOR
				CONFIG

Belegung der Funktionstasten

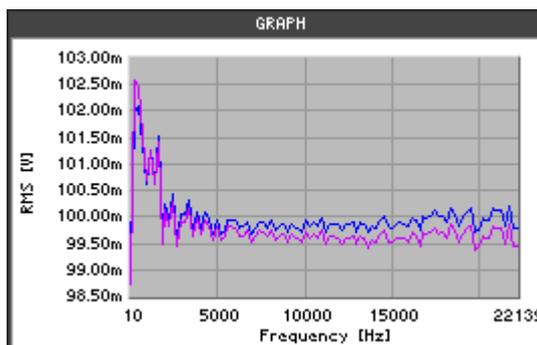
-  Sweepart auswählen (↗ 6-149)
-  Messzeit einstellen (↗ 6-150)
-  **Untermenü öffnen:** Sweep-Parameter für Frequenz einstellen (↗ 6-151)
-  **Untermenü öffnen:** Sweep-Parameter für Amplitude einstellen (↗ 6-157)
-  Filter ein-/ausschalten (↗ 6-185)
-  Einheit für die Pegelanzeige auswählen (↗ 6-161)

Messergebnisse anzeigen und auswerten (↗ 6-148)

Messergebnisse anzeigen und auswerten

Grafische Darstellung

- Schalten Sie das Messobjekt zwischen Generator [8] und Analysator [9] **oder** schalten Sie intern den Generatorausgang auf den Analysatoreingang (↗ 6-171).
- Wählen Sie im Graph-Menü die Anzeigart **CURVE PLOT** aus (↗ 6-241).
- Drücken Sie die **Zifferntaste 4**, um den Sweep zu starten (↗ 6-238).
Im Anzeigebereich wird ein Messdiagramm mit den Sweep-Parametern eingeblendet.



HINWEIS: Im Graph-Menü können Sie den grafischen Anzeigebereich ändern (↗ 6-245, 6-249) und die Messkurve mittels Cursor analysieren (↗ 6-253). Zur Aktivierung des Cursors muss der Sweep angehalten werden.

Liste der Messwerte

- Schalten Sie das Messobjekt zwischen Generator [8] und Analysator [9] **oder** schalten Sie intern den Generatorausgang auf den Analysatoreingang (↗ 6-171).
- Wählen Sie im Graph-Menü die Anzeigart **LIST OF VALUES** aus (↗ 6-241).
- Drücken Sie die **Zifferntaste 4** (START), um den Sweep zu starten (↗ 6-238).

Im Anzeigebereich werden die Frequenz- und Pegelwerte des Sweeps angezeigt.

GRAPH		
Amplitude	0.100 V	0.100 V
Frequency	Ch1	Ch2
10.00 Hz	0.099 V	0.099 V
233.52 Hz	0.103 V	0.102 V
457.04 Hz	0.102 V	0.102 V
680.57 Hz	0.102 V	0.101 V
904.09 Hz	0.101 V	0.101 V
1127.61 Hz	0.101 V	0.101 V
1351.13 Hz	0.101 V	0.101 V
1574.65 Hz	0.101 V	0.102 V
1798.18 Hz	0.099 V	0.100 V
2021.70 Hz	0.100 V	0.100 V
2245.22 Hz	0.100 V	0.100 V
2468.74 Hz	0.100 V	0.100 V

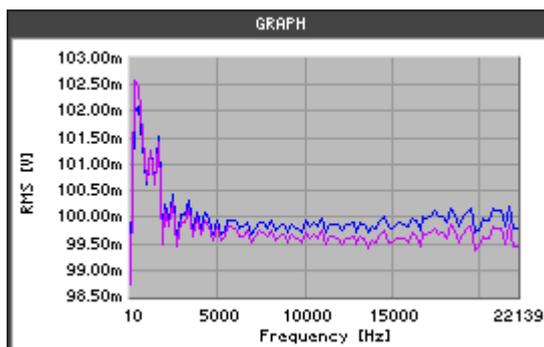
Sweepart auswählen

Anwendung

Sie können auswählen, welche Parameter gewobbelt werden sollen:

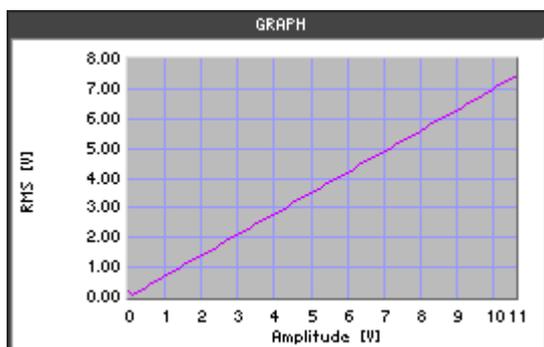
- **FREQ->RMS**

Der Generator wobbelt die Frequenz mit einer festen Amplitude. Der gemessene Pegel RMS wird über der Generatorfrequenz FREQ dargestellt.



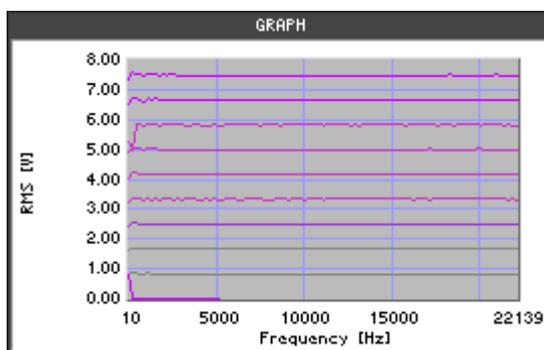
- **AMPL->RMS**

Der Generator wobbelt die Amplitude bei einer festen Frequenz. Der gemessene Pegel RMS wird über der Generatoramplitude AMPL dargestellt.



- **FREQ&L->RMS**

Der Generator wobbelt die Frequenz bei verschiedenen Amplituden. Die gemessenen Pegel RMS werden über der Generatorfrequenz FREQ dargestellt.

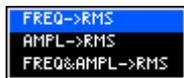


HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Sweepart auswählen

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

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegeben Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „FREQ->RMS“.



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.

Ch 1&2

MODE	FREQ->RMS
------	-----------

Messzeit einstellen

Anwendung

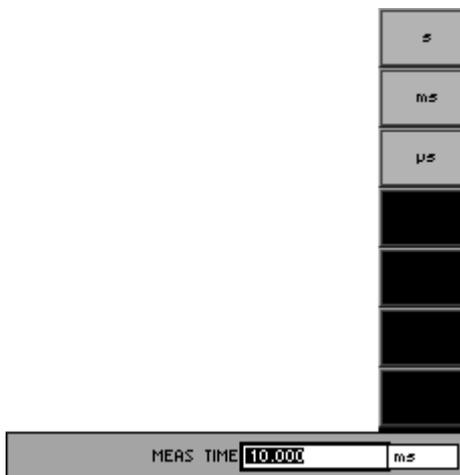
Sie können je nach Messaufgabe unterschiedliche Messzeiten einstellen.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Messzeit einstellen

1. Drücken Sie im Menü **SWEEP** die **Funktionstaste** **MEAS TIME**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „10 ms“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



2. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64). Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$1 \text{ ms} \leq \text{MEAS TIME} \leq 10 \text{ s}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

MEAS. TIME	10.000 ms
------------	-----------

Sweep-Parameter für Frequenz einstellen

Ziel der Einstellungen

Im Untermenü PARAM FREQ können Sie die Sweep-Parameter für die Frequenz einstellen.

Untermenü PARAM FREQ anwählen

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

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

Gen				RETURN FREQ
Ch 1	-----	-----	-----	START
Ch 2	-----	-----	-----	
GENERATOR				STOP
MODE	FREQ->RMS			POINTS
MEAS. TIME	10.000 ms			
FILTER	Off			STEP SIZE
UNIT AMPL	V			
REF. VALUE	1.000 V			SPACING
SWEEP PARAMETER	FREQ	AMPL		
START	10.000 Hz	100.000 mV		MEAS DELAY
STOP	22.139 kHz	-----		
POINTS	100	-----		
STEP SIZE	223.522 Hz	-----		
SPACING	Linear	-----		
MEAS. DELAY	0.000 ms	200.000 ms		
FUNCTIONS	SWEEP			MONITOR CONFIG

Belegung der Funktionstasten

RETURN FREQ	Untermenü verlassen	
START	Startwert eingeben	(↗ 6-152)
STOP	Stoppwert eingeben	(↗ 6-152)
POINTS	Anzahl der Stützwerte eingeben	(↗ 6-154)
STEP SIZE	Schrittweite eingeben	(↗ 6-154)
SPACING	Skalierung der Sweep-Schritte (Lin/Log) auswählen	(↗ 6-156)
MEAS DELAY	Messverzögerung eingeben	(↗ 6-156)

HINWEIS

Bei der Sweepart AMPL->RMS (↗ 6-149) stehen nur die Funktionstasten **START** und **MEAS DELAY** zur Verfügung. START dient zur Eingabe eines Frequenzwertes und MEAS DELAY bestimmt die Startverzögerung eines neuen Sweep-Durchlaufs.

Frequenzbereich eingeben

Anwendung

Zur Einstellung des Frequenzbereichs geben Sie den Start- (START) und Stoppwert (STOP) für den Frequenzsweep ein.

Startwert eingeben

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

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „10 Hz“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$10 \text{ Hz} \leq \text{Start} \leq f_{\text{max}}$$

mit: f_{max} - Maximalfrequenz des Generatortyps (↗ 6-97, 6-102)

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

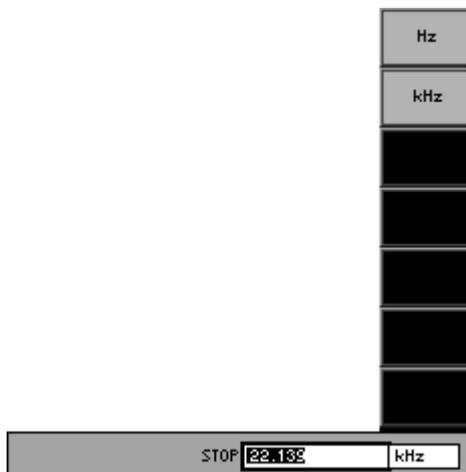
SWEEP PARAMETER	FREQ	AMPL
START	10.000 Hz	

HINWEIS

Wenn der Startwert größer als der Stoppwert ist, dann wird der Stoppwert automatisch angepasst.

Stoppwert eingeben

- Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „22,139 kHz“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



- Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-64). Der zulässige Eingabebereich beträgt:
 $10 \text{ Hz} \leq \text{Stop} \leq f_{\text{max}}$
 mit: f_{max} - Maximalfrequenz des Generortyps (↗ 6-97, 6-102)
 Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

SWEEP	PARAMETER	FREQ	AMPL
	START		
	STOP	22.139 kHz	

HINWEIS

Wenn der Startwert größer als der Stoppwert ist, dann wird der Startwert automatisch angepasst.

Frequenzauflösung eingeben

Anwendung

Zur Einstellung der Frequenzauflösung stehen ihnen 2 Möglichkeiten zur Verfügung:

- **POINTS**
Anzahl der Stützwerte eingeben.
Der Generator berechnet anhand des Frequenzbereichs die Lage der Stützstellen und bestimmt automatisch die Schrittweite.
- **STEP SIZE**
Schrittweite eingeben.
Der Generator berechnet anhand des Frequenzbereichs die Anzahl der Stützstellen und bestimmt automatisch die Lage der Stützstellen.

**1. Variante:
Anzahl der Stütz-
werte eingeben**

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



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich ist vom Frequenzbereich abhängig und beträgt bei maximalem Frequenzbereich:

$$2 \leq \text{POINTS} \leq 1024$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

SWEEP PARAMETER	FREQ	AMPL
START		
STOP		
POINTS	100	

2. Variante
Schrittweite
eingeben

3. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** . Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „224 Hz“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



4. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-64). Der zulässige Eingabebereich ist vom Frequenzbereich abhängig und beträgt bei maximalem Frequenzbereich:

$$21,631 \text{ Hz} \leq \text{STEP SIZE} \leq 22,128 \text{ kHz}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

SWEEP PARAMETER	FREQ	AMPL
START		
STOP		
POINTS		
STEP SIZE	223.522 Hz	

Skalierung der Sweep-Schritte (Lin/Log) auswählen

Anwendung

Die Skalierung der Diagrammachsen ist wählbar. Dabei können Sie entscheiden, ob der Abstand der Werte, die nacheinander eingestellt werden, linear (**Linear**) oder logarithmisch (**Logarithmic**) angezeigt wird.

Skalierung auswählen

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

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



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 Parameterfeld angezeigt.

SWEEP PARAMETER	FREQ	AMPL
START		
STOP		
POINTS		
STEP SIZE		
SPACING	Linear	Linear

Messverzögerung eingeben

Anwendung

Sie können für die Pegelmessung eine Verzögerungszeit einstellen. Diese Verzögerungszeit bezieht sich auf den Zeitpunkt des Frequenzwechsels und den Beginn der Amplitudenmessung.

Messverzögerung eingeben

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

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



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-64). Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$0 \text{ ms} \leq \text{MEAS DELAY} \leq 5 \text{ s}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

SWEEP PARAMETER	FREQ	AMPL
START		
STOP		
POINTS		
STEP SIZE		
SPACING		
MEAS. DELAY	0.000 ms	

Sweep-Parameter für Amplitude einstellen

Ziel der Einstellungen

Im Untermenü PARAM AMPL können Sie die Sweep-Parameter für den Amplitude einstellen.

Untermenü PARAM AMPL anwählen

- Drücken Sie im Menü **SWEEP** die **Funktionstaste** **PARAM AMPL**.

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

Gen				RETURN AMPL
Ch 1	----	----	----	START
Ch 2	----	----	----	
GENERATOR				STOP
MODE	AMPL->RMS			POINTS
MEAS. TIME	10.000 ms			
FILTER	Off			STEP SIZE
UNIT AMPL	V			
REF. VALUE	1.000 V			SPACING
SWEEP PARAMETER	FREQ	AMPL		
START	10.000 Hz	100.000 mV		MEAS DELAY
STOP	----	7.495 V		
POINTS	----	100		CONFIG
STEP SIZE	----	74.700 mV		
SPACING	----	Linear		
MEAS. DELAY	0.000 ms	200.000 ms		
FUNCTIONS	SWEEP			

Belegung der Funktionstasten

	Untermenü verlassen	
	Startwert eingeben	(↗ 6-158)
	Stoppwert eingeben	(↗ 6-158)
	Anzahl der Stützwerte eingeben	(↗ 6-160)
	Schrittweite eingeben	(↗ 6-160)
	Skalierung der Sweep-Schritte (Lin/Log) auswählen	(↗ 6-156)
	Messverzögerung eingeben	(↗ 6-161)

HINWEIS

Bei der Sweepart FREQ->RMS (↗ 6-149) stehen nur die Funktionstasten  und  zur Verfügung. START dient zur Eingabe eines Amplitudenwertes und MEAS DELAY bestimmt die Startverzögerung eines neuen Sweep-Durchlaufs.

Amplitudenbereich eingeben

Anwendung

Zur Einstellung des Amplitudenbereichs geben Sie den Start- (START) und Stoppwert (STOP) für den Amplitudensweep ein.

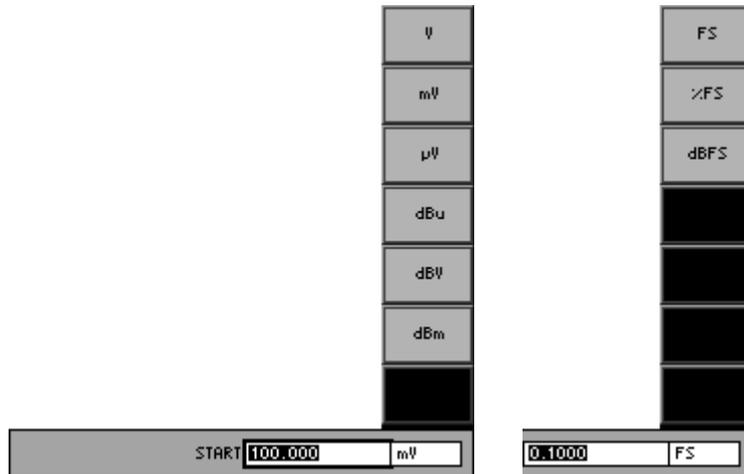
Startwert eingeben

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

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „100 mV (0,1 FS)“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.

Analog

Digital



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

1 μV ≤ Start ≤ U_{Stop} (Analog)

0,001 FS ≤ Start ≤ U_{Stop} (Digital)

mit: U_{Stop} - Stoppwert des Amplitudensweeps (↗ unten)

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Analog

SWEEP PARAMETER	FREQ	AMPL
START		100.000 mV

Digital

SWEEP PARAMETER	FREQ	AMPL
START		0.0010 FS

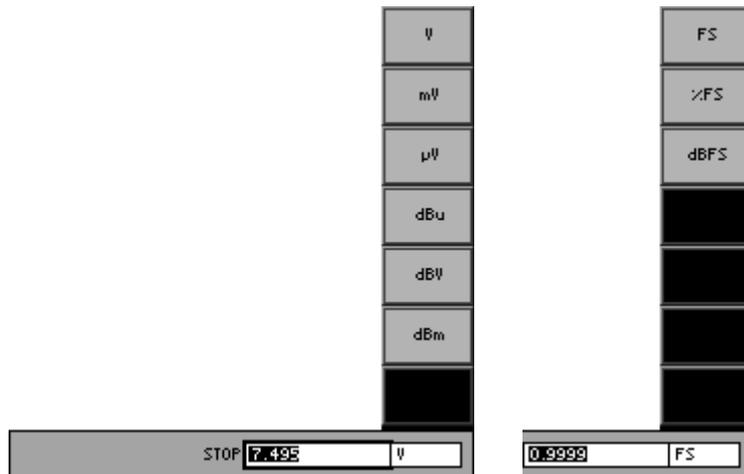
Stoppwert eingeben

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

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „7,495 V (0,9999 FS)“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.

Analog

Digital



4. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-64).
 Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$U_{\text{Start}} \leq \text{Stop} \leq 7,495 \text{ V}$ (Analog)

$U_{\text{Start}} \leq \text{Stop} \leq 0,9999 \text{ FS}$ (Digital)

mit: U_{Start} - Startwert des Amplitudensweeps (↗ oben)

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Analog

SWEEP	PARAMETER	FREQ	AMPL
	START		
	STOP		7.495 V

Digital

SWEEP	PARAMETER	FREQ	AMPL
	START		
	STOP		0.9990 FS

Amplitudenauflösung eingeben

Anwendung

Zur Einstellung der Amplitudenauflösung stehen Ihnen 2 Möglichkeiten zur Verfügung:

- **POINTS**
Anzahl der Stützpunkte eingeben.
Der Generator berechnet anhand des Amplitudenbereichs die Lage der Stützstellen und bestimmt automatisch die Schrittweite.
- **STEP SIZE**
Schrittweite eingeben.
Der Generator berechnet anhand des Amplitudenbereichs die Anzahl der Stützstellen und bestimmt automatisch die Lage der Stützstellen.

**1. Variante:
Anzahl der Stütz-
werte eingeben**

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



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich ist vom Amplitudenbereich abhängig und beträgt bei maximalem Amplitudenbereich:

$$2 \leq \text{POINTS} \leq 10 \quad \text{für verketteten Sweep}$$

$$2 \leq \text{POINTS} \leq 1024 \quad \text{für Amplitudensweep}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

SWEEP PARAMETER	FREQ	AMPL
START		
STOP		
POINTS		100

**2. Variante
Schrittweite
eingeben**

3. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .
Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „74,7 mV (0,0998)“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.

Analog

Digital

4. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-64).

Der zulässige Eingabebereich ist vom Amplitudenbereich abhängig und beträgt bei maximalem Amplitudenbereich:

$$8 \text{ mV} \leq \text{STEP SIZE} \leq 7,494 \text{ V} \quad (\text{Analog})$$

$$0,0010 \text{ FS} \leq \text{STEP SIZE} \leq 0,9980 \text{ FS} \quad (\text{Digital})$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Analog

SWEEP PARAMETER	FREQ	AMPL
START		
STOP		
POINTS		
STEP SIZE		74.700 mV

Digital

SWEEP PARAMETER	FREQ	AMPL
START		
STOP		
POINTS		
STEP SIZE		0,0998 FS

Messverzögerung eingeben

Anwendung

Sie können für die Pegelmessung eine Verzögerungszeit einstellen. Diese Verzögerungszeit bezieht sich auf den Zeitpunkt des Frequenzwechsels und den Beginn der Amplitudenmessung.

Messverzögerung eingeben

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

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist bei „200 ms“



2. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-64).

Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$0 \text{ ms} \leq \text{MEAS DELAY} \leq 5 \text{ s}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

SWEEP PARAMETER	FREQ	AMPL
START		
STOP		
POINTS		
STEP SIZE		
SPACING		
MEAS. DELAY		200.000 ms

Einheit für die Pegelanzeige auswählen

Anwendung

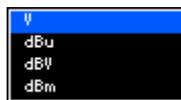
Alle Messungen, die dimensionsbehaftete Messergebnisse liefern, können wahlweise absolut oder bezogen auf eine Referenz dargestellt werden. Wird die referenzbezogene Einheit (dBr) gewählt, dann erfolgt die Messergebnisdarstellung unter Berücksichtigung der eingegebenen Referenz.

Einheit auswählen

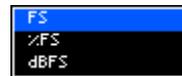
1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegeben Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „V (FS)“.

Analog



Digital



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

Analog

UNIT AMPL	V
-----------	---

Digital

UNIT AMPL	FS
-----------	----

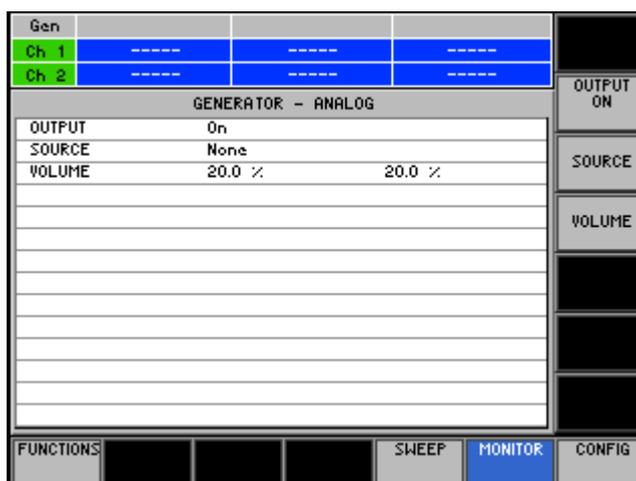
6.2.2.2.10 Mithörausgang (MONITOR)

Ziel der Einstellungen

Im Menü MONITOR können Sie den Mithöreingang des R&S UP300/350 konfigurieren. Dazu gehören die Wahl der Signalquelle und die Lautstärkeeinstellung.

Menü MONITOR 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

-  Mithörausgang ein-/ausschalten (↗ 6-163)
-  Signalquelle auswählen (↗ 6-164)
-  Lautstärke einstellen (↗ 6-164)

Mithörausgang ein-/ausschalten

Anwendung

Am Mithörausgang [15] können Sie Signale, die an verschiedenen Punkten im R&S UP300/350 abgegriffen werden können, mit einem Kopfhörer abhören. Dazu müssen Sie den Mithörausgang einschalten.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Mithörausgang einschalten

- Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben. Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

STATE On

Nach dem Einschalten liegt das Generatorsignal am Ausgang [8] an.

Mithörausgang ausschalten

- Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben. Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

STATE Off

Die Amplituden-Modulation wird ausgeschaltet.

Signalquelle auswählen

Anwendung

Am Mithörausgang [15] können Sie Signale mit einem Kopfhörer abhören. Sie können folgende Signalquellen auswählen:

- **Anl. Input**
Analysator-Eingangssignal
- **Anl. Filter**
Analysator-Signal nach der Filterstufe
- **Generator**
Generator-Ausgangssignal
- **None**
Keine Signalquelle

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Signalquelle auswählen

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

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „None“.



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 Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2	
SOURCE	None

Lautstärke einstellen

Anwendung

Sie können die Lautstärke des Signals am Mithöreingang eingeben. Die Einstellung erfolgt in Prozent und bezieht sich auf den jeweiligen Signalpegel.

Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen. Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



Lautstärke eingeben

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

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



3. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64). Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$0 \% \leq \text{VOLUME} \leq 100 \%$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

	Ch 1	Ch 2
VOLUME	20.0 %	20.0 %

6.3.1 Analysator konfigurieren (CONFIG)

Ziel der Einstellungen

Das Menü CONFIG dient der Grundkonfiguration des Analysators. Folgende Einstellungen werden im CONFIG Menü vorgenommen:

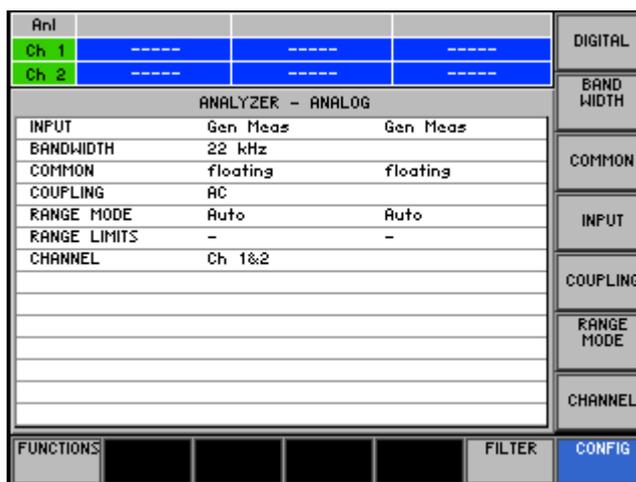
- Umschaltung zwischen Analog- und Digitalanalysator (UP350)
- Umschalten des Eingangs beim Digitalanalysator (UP350)
- Umschalten der Bandbreite (Abtastrate)
- Ein-/Ausschalten des analogen Eingangs bzw. Umschalten auf Generatorausgang
- Konfiguration des Eingangs
- Wahl der Bereichsumschaltung bzw. des Messbereichs
- Wahl des Messkanals

Menü CONFIG 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.

Analoganalysator



-  Analysatortyp (digital) auswählen (↗ 6-168)
-  Bandbreite des Analysators auswählen (↗ 6-169)
-  Bezugspotential des Eingangssignals auswählen (↗ 6-170)
-  Signalquelle auswählen (↗ 6-171)
-  Signalankopplung auswählen (↗ 6-172)
-  Art der Messbereichswahl auswählen (↗ 6-173)
-  Messkanal auswählen (↗ 6-174)

Digitalanalysator
(R&S UP350)

Anl					ANALOG
Ch 1	----	----	----		SAMPLE RATE
Ch 2	----	----	----		INPUT
ANALYZER - DIGITAL					
SAMPLE RATE	44.1 kHz				
INPUT	S/P DIF				
NO. OF BITS	24 bits		24 bits		
CHANNEL	Ch 1&2				
					NO. OF BITS
					CHANNEL
FUNCTIONS				FILTER	CONFIG

- | |
|--------|
| ANALOG |
|--------|

Analysatortyp (analog) auswählen
(↗ 6-168)

- | |
|-------------|
| SAMPLE RATE |
|-------------|

Abtastfrequenz des Eingangssignals auswählen
(↗ 6-175)

- | |
|-------|
| INPUT |
|-------|

Eingangssignals auswählen
(↗ 6-176)

- | |
|-------------|
| NO. OF BITS |
|-------------|

Nutzdaten-Übertragungsformat des Eingangssignals auswählen
(↗ 6-176)

- | |
|---------|
| CHANNEL |
|---------|

Messkanal auswählen
(↗ 6-174)

6.3.1.1 Analysortyp (Analog, Digital) auswählen (nur R&S UP350)

Anwendung

Beim Wechsel des Analysortyps wird der neue Analysator (z. B. digital) mit den aktuellen Einstellungen und Messfunktionen des alten Analysators (z. B. analog) gestartet.

Bei werksseitiger Grundeinstellung ist der analoge Analysator eingeschaltet.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Analoganalysator auswählen

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

Die Funktionstaste schaltet auf DIGITAL um und es erscheint das Menü für den Analoganalysator. Alle eingeblendeten Funktionstasten dienen zum Konfigurieren der Eingangsparameter und der Grundeigenschaften des Analysators.

Anl				DIGITAL
Ch 1	----	----	----	BAND WIDTH
Ch 2	----	----	----	
ANALYZER - ANALOG				COMMON
INPUT	Gen Meas	Gen Meas		
BANDWIDTH	22 kHz			INPUT
COMMON	floating	floating		
COUPLING	AC			COUPLING
RANGE MODE	Auto	Auto		
RANGE LIMITS	-	-		RANGE MODE
CHANNEL	Ch 1&2			
FUNCTIONS				CHANNEL
FILTER				CONFIG

Digitalanalysator auswählen

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

Die Funktionstaste schaltet auf ANALOG um und es erscheint das Menü für den Digitalanalysator. Alle eingeblendeten Funktionstasten dienen zum Konfigurieren der Eingangsparameter und der Grundeigenschaften des Analysators.

Anl				DIGITAL
Ch 1	----	----	----	ANALOG
Ch 2	----	----	----	
ANALYZER - DIGITAL				SAMPLE RATE
SAMPLE RATE	44.1 kHz			
INPUT	S/P DIF			INPUT
NO. OF BITS	24 bits	24 bits		
CHANNEL	Ch 1&2			NO. OF BITS
FUNCTIONS				
FILTER				CONFIG

6.3.1.2 Analoganalysator

6.3.1.2.1 Bandbreite des Analysators auswählen

Anwendung

Mit der Umschaltung der Bandbreite wird die Abtastfrequenz verändert. Die messtechnischen Eigenschaften sind abhängig vom Verhältnis der Signalfrequenz zur Abtastfrequenz. Sie beeinflusst z. B. die untere Grenzfrequenz der Phasenmessung, die Frequenzauflösung der FFT und die Dynamik von Filtern bei niedrigen Frequenzen. Stellen Sie deshalb ihr Gerät auf die von ihnen tatsächlich benötigte Bandbreite ein, um die Eigenschaften des R&S UP300/350 optimal zu nutzen.

Der R&S UP300/350 bietet ihnen für den analogen Analysator folgende Bandbreiten an:

- 22 kHz
- 40 kHz
- 80 kHz

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Bandbreite auswählen

1. Drücken Sie im Menü  die Funktionstaste .

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „22 kHz“.



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 Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

BANDWIDTH	22 kHz
-----------	--------

6.3.1.2.2 Bezugspotential des Eingangssignals auswählen

Anwendung

Um durch Erdungsschleifen verursachte Brummeinkopplung zu vermeiden, darf der Messaufbau nicht mehrfach geordert werden. Dabei sollte ein Punkt des Messaufbaus mit der Gehäusemasse verbunden sein. Je nach Anwendung können Sie folgende Bezugspotentiale für das Eingangssignal des Analysators (Ausgangssignal des Generators, ↗ 6-98) auswählen:

- **grounded**
bezogen auf das Gehäusepotential
- **floating**
"elektronisch schwimmend"

Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.
Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



Bezugspotentials auswählen

2. Drücken Sie im Menü  die Funktionstaste .
- Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegeben Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „floating“.



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

	Ch 1	Ch 2
COMMON	floating	floating

6.3.1.2.3 Signalquelle auswählen

Anwendung

Der R&S UP300/350 bietet Ihnen die Möglichkeit, den Analysatoreingang abzuschalten oder wahlweise an die Messbuchsen oder den Generatorausgang anzuschalten.

- **Off**
Die Signaleingänge sind ausgeschaltet.
- **On**
Die Signaleingänge sind eingeschaltet.
- **Gen Meas**
Der Eingang des Analysators Ch 2 wird intern auf den Ausgang des Generators Ch 1 geschaltet und Analysatoreingang Ch 1 auf Generatorausgang Ch 2.

Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.
Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



Signalquelle auswählen

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

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



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

	Ch 1	Ch 2
INPUT	On	On

HINWEIS

Wenn die Signaleingänge ausgeschaltet sind, dann erscheint in der Messwertanzeige die Aufschrift INPUT OFF.

6.3.1.2.4 Signalankopplung auswählen

Anwendung

Mit der Signalkopplung wählen Sie zwischen Gleichspannungskopplung (**DC**) und Wechsellspannungskopplung (**AC**) aus. Bei AC-Kopplung wird wegen der kapazitiven Signalkopplung zusätzlich ein digitaler Hochpass zur effektiven Unterdrückung von DC-Offset benutzt.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Signalankopplung auswählen

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



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 Parameterfeld angezeigt.

	Ch 1	Ch 2
COUPLING	AC	AC

6.3.1.2.5 Art der Messbereichswahl auswählen

Anwendung

Mit der Art der Messbereichswahl geben Sie vor, wie die Eingangsspannung am Eingangsverstärker des Analysators gemessen werden soll:

- **Auto**
Automatische Messbereichswahl, es wird der optimale Bereich gewählt.
- **Fixed**
Der eingestellte Messbereich wird gewählt.
- **Lower**
Es wird der gewählte Messbereich eingestellt. Überschreitet die Eingangsspannung den maximalen Wert des Messbereichs, wählt die Messbereichsautomatik den höheren Bereich und kehrt nach Abklingen der Überlastung in den gewählten Messbereich zurück.

Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.
Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



Art der Messbereichswahl

2. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
- Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen 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 neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

	Ch 1	Ch 2
RANGE MODE	Auto	Auto
RANGE LIMITS	-	-

Pegelbereich auswählen (bei Messbereichseinstellung „Fixed/Lower“)

Wenn Sie die Pegeleinstellung „Fixed/Lower“ ausgewählt haben, dann erscheint ein Auswahlfeld mit Messbereichen. Die Grundeinstellung ist „0.00V .. 0.40V“.



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

	Ch 1	Ch 2
RANGE MODE	Fixed	Fixed
RANGE LIMITS	0.00V .. 0.40V	0.00V .. 0.40V

6.3.1.2.6 Messkanal auswählen

Anwendung

Bevor Sie die Messfunktionen einschalten, müssen Sie den Kanal auswählen, mit welchem Sie messen wollen. Folgende Einstellungen stehen zur Auswahl:

- **Ch 1**
Messkanal Ch 1 ist aktiv.
- **Ch 2**
Messkanal Ch 2 ist aktiv.
- **Ch 1&2**
Beide Messkanäle Ch 1 und Ch 2 sind aktiv.

Messkanal auswählen

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

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Ch 1&2“.



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 Parameterfeld angezeigt.



6.3.1.3 Digitalanalysator (R&S UP350)

6.3.1.3.1 Abtastfrequenz des Eingangssignals auswählen

Anwendung

Sie müssen die Abtastrate des Eingangssignals einstellen. Stimmt die Abtastfrequenz des Analysators nicht mit der des Signals überein, kommt es zu Fehlmessungen bei vielen Messfunktionen, insbesondere bei eingeschalteten Filtern.

Die Abtastfrequenz f_{sample} bestimmt die maximale Analysatorfrequenz f_{max} . Sie können folgende Abtastfrequenzen auswählen:

- **32 kHz** ($f_{\text{max}} = 14,51 \text{ KHz}$)
- **44,1 kHz** ($f_{\text{max}} = 19,999 \text{ kHz}$)
- **48 kHz** ($f_{\text{max}} = 21,768 \text{ kHz}$)
- **96 kHz** ($f_{\text{max}} = 43,536 \text{ kHz}$)
- **192 kHz** ($f_{\text{max}} = 87,07 \text{ kHz}$)

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Abtastfrequenz auswählen

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

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „44,1 kHz“.



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 Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

SAMPLE RATE	44.1 kHz
-------------	----------

6.3.1.3.2 Eingangssignals auswählen

Anwendung

Der R&S UP350 bietet Ihnen die Möglichkeit, folgende digitale Schnittstellen als Signalquelle auszuwählen:

- **S/P DIF**
Digitaleingang über BNC-Kabel
- **Optical**
Optischer Digitaleingang

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

**Schnittstellen-
Protokoll
auswählen**

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

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „S/P DIF“.



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 Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

INPUT	S/P DIF
-------	---------

6.3.1.3.3 Nutzdaten-Übertragungsformat des Eingangssignals auswählen

Anwendung

Wird die Wortbreite des Eingangssignals verringert, werden die Audiodaten auf die angegebene Wortbreite (Bits) abgeschnitten.

Kanal auswählen

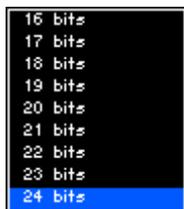
1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen. Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



**Übertragungsformat
auswählen**

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

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „24 bits“.



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

Ch 1 Ch 2

NO. OF BITS	24 bits	24 bits
-------------	---------	---------

6.3.2 Messfunktionen einstellen (FUNCTIONS)

Ziel der Einstellungen

Im Menü FUNCTIONS können Sie die Analysatorfunktionen auswählen, welche Sie einschalten und konfigurieren wollen. Die ausgewählte Messfunktion wird in der Menüleiste an einer freien Position eingeblendet und steht als Menütaste zur Parametereingabe der Messfunktion zur Verfügung. Gleichzeitig wird im Analysator die entsprechende Messfunktion eingeschaltet.

Beim Analysator kann nur eine begrenzte Anzahl von Messfunktionen eingeschaltet werden. Alle mit den bereits ausgewählten Messfunktionen nicht mehr kombinierbaren Funktionen werden deaktiviert (grau schattiert dargestellt).

Nach Anwahl einer Messfunktionen in der Menüleiste, erscheint am Bildschirm die Liste der jeweiligen Messparameter (↗ 6-180).

Menü FUNCTIONS 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.



1. Belegung der Funktionstasten

	Weitere Funktion anzeigen	
	Effektivwert, Frequenz und Gleichspannung messen	(↗ 6-181)
	Spitzenwert messen	(↗ 6-190)
	Quasispitzenwert messen	(↗ 6-196)
	Selektive Effektivwertmessung	(↗ 6-199)
	Frequenzbereichsdarstellung des Eingangssignals	(↗ 6-202)
	Klirrfaktor (THD, THD+N, SINAD, Noise) messen	(↗ 6-210)

Anl					FREV PAGE
Ch 1	-----	-----	-----		
Ch 2	-----	-----	-----		
ANALYZER - DIGITAL					POLARITY
FREQ, DC, RMS	-				DFD
PEAK VALUE	-				PHASE
QUASI PEAK	-				MOD DIST
RMS SELECTIVE	-				PROTOCOL
FFT	-				SAMPLE RATE
THD	-				
POLARITY TEST	-				
DFD	-				
PHASE	-				
MOD DIST	-				
PROTOCOL	-				
SAMPLE RATE	-				
FUNCTIONS					FILTER CONFIG

2. Belegung der Funktionstasten

-  Vorhergehende Funktionen anzeigen
-  Polarisationsstest durchführen (↗ 6-218)
-  Differenztonfaktor messen (↗ 6-220)
-  Phasendifferenz zwischen den Kanälen Ch 1 und Ch 2 messen (↗ 6-224)
-  Modulationsverzerrungen messen (↗ 6-227)
-  Protokollanalyse (R&S UP350) (↗ 6-230)
-  Abtastfrequenz messen (R&S UP350) (↗ 6-233)

6.3.2.1 Messfunktionen auswählen

Funktion einschalten

1. Drücken Sie im Menü **FUNCTIONS** die **Funktionstaste** für die Messfunktion. Im Menübereich wird ein neuer Menüpunkt eingeblendet, z. B. PEAK:



Sie können bis zu 3 Funktionen gleichzeitig auswählen. Die Anzahl der Messfunktionen ist abhängig von den Kombinationsmöglichkeiten der Messfunktionen (↗ 6-177), z. B. PEAK, QUASI PEAK, SELECTIVE RMS. Alle anderen Funktionstasten werden deaktiviert (grau schattiert dargestellt).

Anl	Peak pos	Quasi-peak	RMS Select.	
Ch 1	1.010 V	723.552 mV	713.774 mV	NEXT PAGE
Ch 2	1.009 V	722.924 mV	713.416 mV	
ANALYZER - ANALOG				
FREQ, DC, RMS -				
PEAK VALUE Ch 1&2				
QUASI PEAK Ch 1&2				
RMS SELECTIVE Ch 1&2				
FFT -				
THD -				
POLARITY TEST -				
DFD -				
PHASE -				
MOD DIST -				
PROTOCOL -				
SAMPLE RATE -				
FUNCTIONS	PEAK	QUASI PEAK	RMS SELECTIVE	
				FILTER
				CONFIG

Funktion ausschalten

2. Drücken Sie im Menü **FUNCTIONS** die **Funktionstaste** für die entsprechende Funktion. Im Menübereich wird der Menüpunkt ausgeblendet.

6.3.2.2 Messparameter konfigurieren

Anwendung

Im Menü FUNCTIONS (↗ 6-179) können Sie die Analysatorfunktionen auswählen, welche Sie einschalten und konfigurieren wollen. Die ausgewählte Messfunktion wird in der Menüleiste an einer freien Position eingeblendet und steht als Menütaste zur Parametereingabe der Funktion zur Verfügung. Gleichzeitig wird im Analysator die entsprechende Funktion eingeschaltet.

Nach Anwahl einer Messfunktionen in der Menüleiste, erscheint am Bildschirm die Liste der jeweiligen Funktionsparameter, z. B. FREQ., DC, RMS:

Anl	RMS	Frequency
Ch 1	1.998 mV	3.000 kHz
Ch 2	713.654 mV	999.552 Hz

ANALYZER - ANALOG	
MEAS TIME	Auto Fast
FILTER	Off
AVG MODE	Off
AVG FACTOR	1
RMS UNIT Ch 1	V
RMS UNIT Ch 2	V
REF. VALUE Ch 1	1.000 mV
REF. VALUE Ch 2	1.000 mV

FUNCTIONS	FREQ, DC, RMS				FILTER	CONFIG
-----------	---------------	--	--	--	--------	--------

Kanalbezogene Einstellungen

Einige Parameter der Analysatorfunktionen (FILTER, CONFIG) können kanalweise (Ch 1, Ch 2) eingestellt werden. Diese Parameter sind im Parameterfeld zweispaltig aufgeführt. Die Funktionsparameter, die für beide Kanäle (Ch 1&2) gelten, sind einspaltig aufgeführt.

Eine Übersicht erhalten Sie bei den werksseitigen Geräteeinstellungen (↗ 6-87).

Referenzbezogene Einheit

Alle Messungen, die dimensionsbehaftete Messergebnisse liefern, können wahlweise absolut oder bezogen auf eine Referenz dargestellt werden. Wird die referenzbezogene Einheit (dBr(FS)) gewählt, dann erfolgt die Messergebnisdarstellung unter Berücksichtigung der eingegebenen Referenz. Jede Messfunktion verfügt über einen eigenen Referenzwert, der für beide Kanäle unabhängig eingestellt werden kann.

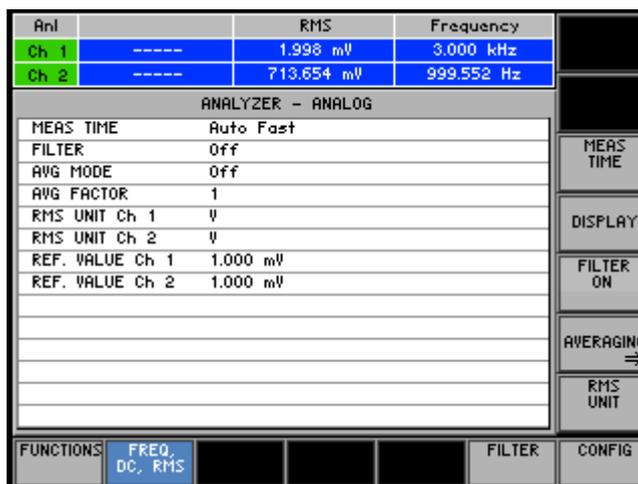
6.3.2.2.1 **FREQ., DC, RMS (Effektivwert)**

Ziel der Messung Mit dieser Funktion können Sie den Effektivwert, die Frequenz und den Gleichspannungsanteil des Eingangssignals messen.

Messparameter einstellen

1. Rufen Sie die Messfunktion **FREQ., DC, RMS** auf (↗ 6-179).
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das **Menü**  an.

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



-  Messzeit auswählen (↗ 6-183)
-  Messergebnisanzeige auswählen (RMS & FREQ oder RMS & DC) (↗ 6-185)
-  Filter ein-/ausschalten (↗ 6-185)
-  **Untermenü öffnen:** Mittelwertbildung einstellen (↗ 6-186)
-  Einheit für die Pegelanzeige auswählen (↗ 6-188)

Messergebnisse anzeigen und auswerten (↗ 6-182)

Messergebnisse anzeigen und auswerten

Messwertanzeige

- Nach dem Einschalten der Messfunktion werden die jeweiligen Messwerte eingeblendet (↗ 6-185).

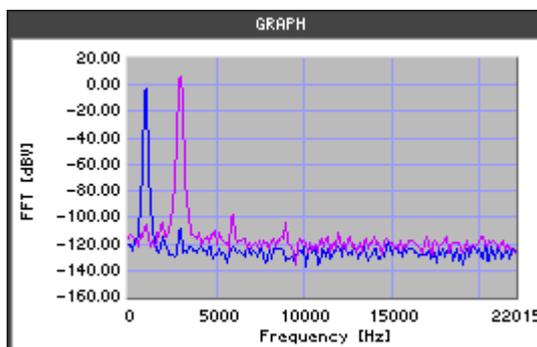
Anl		RMS	Frequency
Ch 1	-----	1.998 mV	3.000 kHz
Ch 2	-----	713.654 mV	999.552 Hz

oder

Anl		RMS	DC
Ch 1	-----	1.998 V	243.484 µV
Ch 2	-----	713.831 mV	117.602 µV

Frequenzspektrum

- Rufen Sie die Messfunktion **FFT** auf (↗ 6-202).
- Wählen Sie im Graph-Menü die Anzeigart **SPECTRUM** aus (↗ 6-241).
Im Anzeigebereich wird ein Messdiagramm mit dem Frequenzspektrum eingeblendet.



HINWEIS: Im Graph-Menü können Sie den grafischen Anzeigebereich ändern (↗ 6-245, 6-249) und die Messkurve mittels Cursor analysieren (↗ 6-253).

HINWEIS

Wenn Sie die Messfunktion einschalten, beginnt der R&S UP300/350 mit der fortlaufenden Messung. Sie haben aber auch die Möglichkeit die Messung manuell zu starten und zu stoppen (↗ 6-238).

Messzeit auswählen

Anwendung

Die Messzeit der RMS-Messung dient der Anpassung der Messgeschwindigkeit an die Signalfrequenz. Je nach Messanforderung kann die Priorität auf kurze Messzeit oder hohe Genauigkeit gelegt werden.

Sie können je nach Messaufgabe unterschiedliche Messzeiten auswählen:

- **Auto Fast**
Schnelle automatische Anpassung der Messzeit an die Signalfrequenz mit hinreichender Genauigkeit.
- **Auto**
Automatische Anpassung der Messzeit an die Signalfrequenz mit hoher Genauigkeit.
- **Value**
Manuelle Eingabe der Messzeit

Bei gesweepeten Messsignalen sollte Sie die Einstellung „Auto Fast“ wählen, bei den übrigen Messungen die Einstellung „Auto“.

Um Messfehler bei sehr stark verrauschten oder verzerrten Signalen sowie bei Mehrtonsignalen zu vermeiden, sollten Sie die Messzeit manuell vorgeben (A Val). Dabei sollte aber die Periodendauer des Signals genau bekannt sein.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Messzeit auswählen

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

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



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 Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

MEAS TIME	Auto Fast
-----------	-----------

Messzeit manuell eingeben

Wenn Sie die Einstellung „A Val“ ausgewählt haben, erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Messzeit. Die Grundeinstellung ist „20 ms“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



4. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$1 \text{ ms} \leq \text{MEAS TIME} \leq 10 \text{ s}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

MEAS TIME	A Val: 20.000 ms
-----------	------------------

Messergebnisanzeige auswählen

Anwendung

Sie können auswählen, welche Messwerte im Anzeigebereich eingeblendet werden:

- **RMS & FREQ**
Effektivwert und Frequenz werden angezeigt.
- **RMS & DC**
Effektivwert und Gleichspannung werden angezeigt.

Messergebnisanzeige auswählen

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

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „RMS & FREQ“.



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

Anl		RMS	Frequency
Ch 1	-----	1.998 mV	3.000 kHz
Ch 2	-----	713.654 mV	999.552 Hz

Filter ein-/ausschalten

Anwendung

Sie können in den Signalpfad bis zu 3 Einzelfilter auswählen. Dieses Filter wird im Menü FILTER konfiguriert (↷ 6-234). Das Filter ist für alle Messungen gleich und kann für jede Messfunktion individuell ein- oder ausgeschaltet werden.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Filter einschalten

1. Drücken Sie im aktuellen **Messmenü** die **Funktionstaste** .
- Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben und die neue Einstellung wird gespeichert. Nach dem Einschalten wird das Eingangssignal gefiltert.

Im Parameterfeld erscheint der aktuelle Status.

Ch 1&2

FILTER	On
--------	----

Filter ausschalten

2. Drücken Sie im aktuellen **Messmenü** die **Funktionstaste** .
- Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben. Das Eingangssignal wird ungefiltert gemessen.

Im Parameterfeld erscheint der aktuelle Status.

Ch 1&2

FILTER	Off
--------	-----

Mittelwertbildung
ein-/ausschalten

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



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 Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

AVG MODE	Off
----------	-----

Mittelungsfaktor
eingeben

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



5. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$1 \leq \text{AVG FACTOR} \leq 256$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

AVG FACTOR	1
------------	---

Einheit für die Pegelanzeige auswählen

Anwendung

Alle Messungen, die dimensionsbehaftete Messergebnisse liefern, können wahlweise absolut oder auf eine Referenz bezogen dargestellt werden. Wird die referenzbezogene Einheit (dBr(FS)) gewählt, dann erfolgt die Messergebnisdarstellung unter Berücksichtigung der eingegebenen Referenz, die für beide Kanäle unabhängig gewählt werden kann.

Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.

Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.

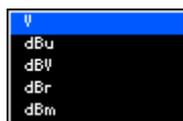


Einheit auswählen

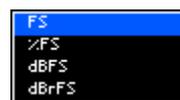
2. Drücken Sie im Menü die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegeben Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „V (FS)“.

Analog



Digital



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

Analog

RMS UNIT Ch 1	V
RMS UNIT Ch 2	V

Digital

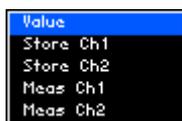
RMS UNIT Ch 1	FS
RMS UNIT Ch 2	FS

Referenzwert auswählen

Wenn Sie die Maßeinheit dBr(FS) ausgewählt haben, erscheint ein Auswahlfeld mit verschiedenen Referenzwerten.

- **Value**
Manuelle Referenzwerteingabe (↗ unten)
- **Store Ch1**
Aktueller Messwert des Kanals Ch 1 wird gespeichert und für weitere Messungen als Referenzwert benutzt.
- **Store Ch2**
Aktueller Messwert des Kanals Ch 2 wird gespeichert und für weitere Messungen als Referenzwert benutzt.
- **Meas Ch1**
Aktueller Messwert des Kanals Ch 1 wird fortlaufend als Referenzwert benutzt.
- **Meas Ch2**
Aktueller Messwert des Kanals Ch 2 wird fortlaufend als Referenzwert benutzt.

Die Grundeinstellung ist „Value“.

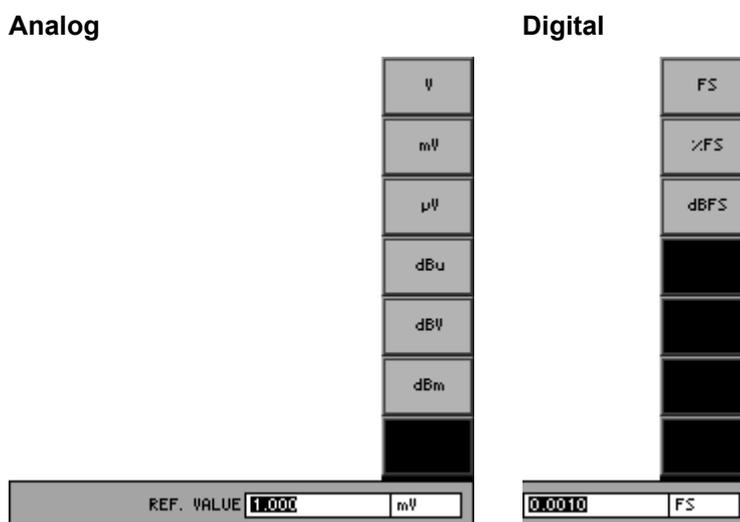


5. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
6. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen.
Die neue Einstellung wird gespeichert und im Diagrammbereich angezeigt.

Referenzwert
manuell
eingeben

REF. VALUE Ch 1	Meas Ch1
REF. VALUE Ch 2	Meas Ch2

Wenn Sie die Einstellung „Value“ ausgewählt haben, erscheint ein Eingabefeld mit dem aktuellen Referenzwert. Die Grundeinstellung ist „1 mV (0,001 FS)“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



7. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

1 µV ≤ REF. VALUE ≤ 33 V (Analog)

0,001 FS ≤ REF. VALUE ≤ 0,999 FS (Digital)

-120 dBFS ≤ REF. VALUE ≤ 120 dBFS

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Analog

REF. VALUE Ch 1	1.000 mV
REF. VALUE Ch 2	1.000 mV

Digital

REF. VALUE Ch 1	0.0010 FS
REF. VALUE Ch 2	0.0010 FS

Messergebnisse anzeigen und auswerten

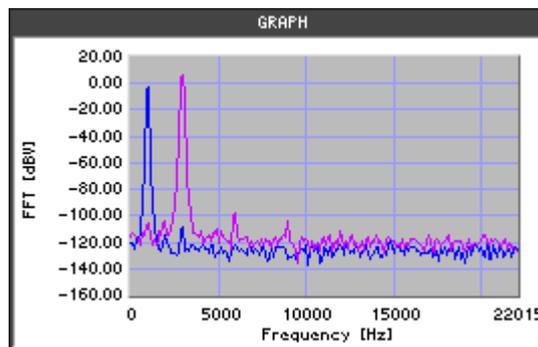
Messwertanzeige

- Nach dem Einschalten der Messfunktion werden die Messwerte eingeblendet.

Anl	Peak pos		
Ch 1	2.826 V	----	----
Ch 2	1.010 V	----	----

Frequenzspektrum

- Rufen Sie die Messfunktion **FFT** auf (↗ 6-202).
- Wählen Sie im Graph-Menü die Anzeigart **SPECTRUM** aus (↗ 6-241).
Im Anzeigebereich wird ein Messdiagramm mit dem Frequenzspektrum eingeblendet.



HINWEIS: Im Graph-Menü können Sie den grafischen Anzeigebereich ändern (↗ 6-245, 6-249) und die Messkurve mittels Cursor analysieren (↗ 6-253).

HINWEIS

Wenn Sie die Messfunktion einschalten, beginnt der R&S UP300/350 mit der fortlaufenden Messung. Sie haben aber auch die Möglichkeit die Messung manuell zu starten und zu stoppen (↗ 6-238).

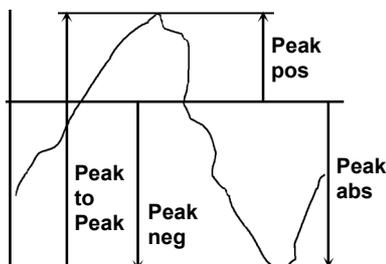
Messmethode auswählen

Anwendung

Sie können auswählen, welche Spitzenwertmessung durchgeführt und im Anzeigebereich eingeblendet werden soll:

- **Peak pos**
Der höchste positive Spannungswert wird gemessen.
- **Peak neg**
Der (betragsmäßig) höchste negative Spannungswert wird gemessen.
- **Peak to Peak**
Die höchste Spitze-Spitze-Spannung wird gemessen.
- **Peak abs**
Der betragsmäßig höchste (positive oder negative) Spannungswert wird gemessen.

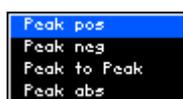
HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).



Messmethode auswählen

1. Drücken Sie im Menü **PEAK** die **Funktionstaste MEAS MODE**.

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



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.

Ch 1&2

MEAS MODE Peak pos

Intervallzeit einstellen

Anwendung

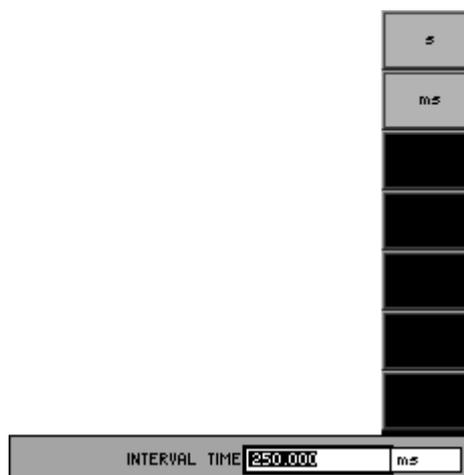
Sie können je nach Messaufgabe unterschiedliche Intervallzeiten einstellen.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Intervallzeit einstellen

1. Drücken Sie im Menü **PEAK** die **Funktionstaste INTERVAL TIME**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „250 ms“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



2. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$1 \text{ ms} \leq \text{INTERVAL TIME} \leq 10 \text{ s}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

INTERVAL TIME	250.000 ms
---------------	------------

Einheit für die Pegelanzeige auswählen

Anwendung

Alle Messungen, die dimensionsbehaftete Messergebnisse liefern, können wahlweise absolut oder bezogen auf eine Referenz dargestellt werden. Wird die referenzbezogene Einheit (dBr) gewählt, dann erfolgt die Messergebnisdarstellung unter Berücksichtigung der eingegebenen Referenz. Jede Messfunktion verfügt über einen eigenen Referenzwert, der für beide Kanäle unabhängig gewählt werden kann.

Kanal auswählen

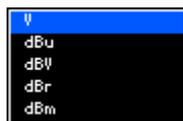
1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.
Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



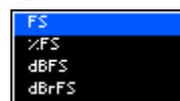
Einheit auswählen

2. Drücken Sie im aktuellen **Messmenü** die **Funktionstaste** .
Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegeben Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „V (FS)“.

Analog



Digital



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

Analog

UNIT Ch 1	V
UNIT Ch 2	V

Digital

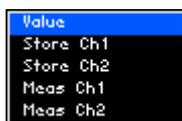
UNIT Ch 1	FS
UNIT Ch 2	FS

Referenzwert auswählen

Wenn Sie die Maßeinheit dBr(FS) ausgewählt haben, erscheint ein Auswahlfeld mit verschiedenen Referenzwerten.

- **Value**
Manuelle Referenzwerteingabe (↵ unten)
- **Store Ch1**
Aktueller Messwert des Kanals Ch 1 wird gespeichert und für weitere Messungen als Referenzwert benutzt.
- **Store Ch2**
Aktueller Messwert des Kanals Ch 2 wird gespeichert und für weitere Messungen als Referenzwert benutzt.
- **Meas Ch1**
Aktueller Messwert des Kanals Ch 1 wird fortlaufend als Referenzwert benutzt.
- **Meas Ch2**
Aktueller Messwert des Kanals Ch 2 wird fortlaufend als Referenzwert benutzt.

Die Grundeinstellung ist „Value“.



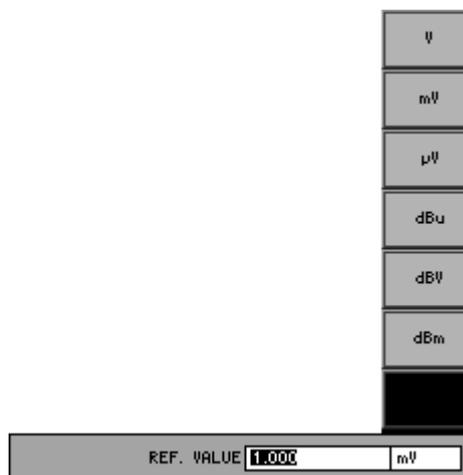
5. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
6. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen.
Die neue Einstellung wird gespeichert und im Diagrammbereich angezeigt.

Referenzwert
manuell
eingeben

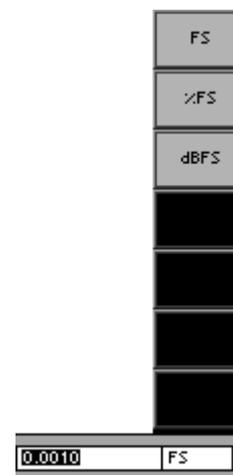
REF. VALUE Ch 1	Meas Ch1
REF. VALUE Ch 2	Meas Ch2

Wenn Sie die Einstellung „Value“ ausgewählt haben, erscheint ein Eingabefeld mit dem aktuellen Referenzwert. Die Grundeinstellung ist „1 mV (0,001 FS)“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.

Analog



Digital



7. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

1 μV ≤ REF. VALUE ≤ 100 V (Analog)

0,001 FS ≤ REF. VALUE ≤ 0,999 FS (Digital)

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Analog

REF. VALUE Ch 1	1.000 mV
REF. VALUE Ch 2	1.000 mV

Digital

REF. VALUE Ch 1	0.0010 FS
REF. VALUE Ch 2	0.0010 FS

6.3.2.2.3 QUASI PEAK (Quasispitzenwert)

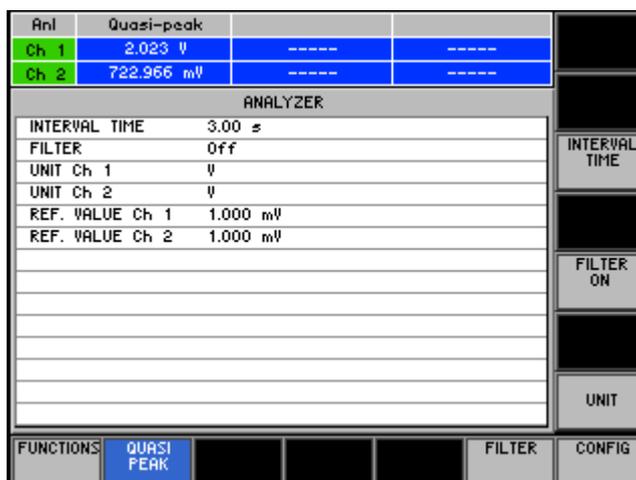
Ziel der Messung

Mit dieser Funktion können Sie den Quasispitzenwert des Eingangssignals messen. Das geschieht durch Spitzenwertgleichrichtung mit nachgeschalteten definierten Anstiegs- und Abfallzeiten. Die QUASI PEAK-Messung wird als Störspannungsmessung nach CCIR 468-4 und DIN 45405 eingesetzt.

Messparameter einstellen

1. Rufen Sie die Messfunktion **QUASI PEAK** auf (↗ 6-179).
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das Menü **QUASI PEAK** an.

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



Intervallzeit einstellen (↗ 6-198)



Filter ein-/ausschalten (↗ 6-185)



Einheit für die Pegelanzeige auswählen (↗ 6-194)

Messergebnisse anzeigen und auswerten

(↗ 6-197)

Messergebnisse anzeigen und auswerten

Messwertanzeige

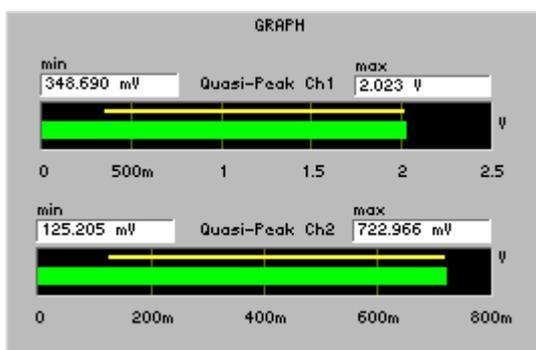
- Nach dem Einschalten der Messfunktion werden die Messwerte eingeblendet.

Anl	Quasi-peak		
Ch 1	2.023 V	-----	-----
Ch 2	722.966 mV	-----	-----

Balkendiagramm

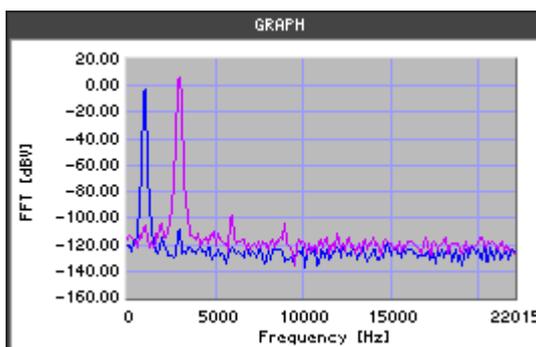
- Wählen Sie im Graph-Menü die Anzeigart **Q-PEAK INDICATOR** aus (↗ 6-241).

Im Anzeigebereich wird für beide Kanäle Ch 1 und Ch 2 ein Balkendiagramm eingeblendet. Jedes zeigt den aktuellen Messwert und den kleinsten und größten Messwert der laufenden Messung an.



Frequenzspektrum

- Rufen Sie die Messfunktion **FFT** auf (↗ 6-202).
 - Wählen Sie im Graph-Menü die Anzeigart **SPECTRUM** aus (↗ 6-241).
- Im Anzeigebereich wird ein Messdiagramm mit dem Frequenzspektrum eingeblendet.



HINWEIS: Im Graph-Menü können Sie den grafischen Anzeigebereich ändern (↗ 6-245, 6-249) und die Messkurve mittels Cursor analysieren (↗ 6-253).

HINWEIS

Wenn Sie die Messfunktion einschalten, beginnt der R&S UP300/350 mit der fortlaufenden Messung. Bei der Messung des Quasispitzenwertes wird immer der letzte Maximalwert gespeichert und angezeigt. Sie haben die Möglichkeit die Messung manuell zu starten und zu stoppen (↗ 6-238).

Intervallzeit einstellen

Anwendung

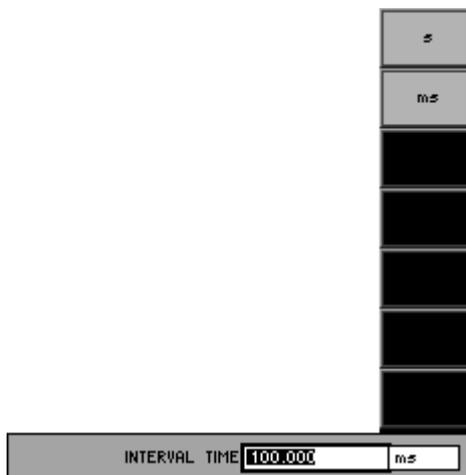
Sie können je nach Messaufgabe unterschiedliche Intervallzeiten einstellen.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Intervallzeit einstellen

1. Drücken Sie im Menü **PEAK** die **Funktionstaste INTERVAL TIME**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „3 s“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



2. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$100 \text{ ms} \leq \text{INTERVAL TIME} \leq 100 \text{ s}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

INTERVAL TIME	3.00 s
---------------	--------

6.3.2.2.4 RMS SELECTIVE (selektiver Effektivwert)

Ziel der Messung Mit dieser Funktion können Sie eine selektive RMS-Messung mit schmalbandigem Bandpass durchführen.

Messparameter einstellen

1. Rufen Sie die Messfunktion **RMS SELECTIVE** auf (↗ 6-179).
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das Menü **RMS SELECTIVE** an.

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

Anl	RMS Select.			CENTER FREQ
Ch 1	4.504 µV	-----	-----	BAND WIDTH
Ch 2	713.452 mV	-----	-----	FILTER ON
ANALYZER - ANALOG				
CENTER FREQ		1.000 kHz		
BANDWIDTH		100 Hz		
FILTER		Off		
AVG MODE		Off		
AVG FACTOR		1		
UNIT Ch 1		µV		
UNIT Ch 2		mV		
REF. VALUE Ch 1		1.000 mV		
REF. VALUE Ch 2		1.000 mV		
FUNCTIONS	RMS SELECTIVE			FILTER CONFIG

-  Messfrequenz eingeben (↗ 6-200)
-  Messbandbreite auswählen (↗ 6-201)
-  Filter ein-/ausschalten (↗ 6-185)
-  **Untermenü öffnen:** Mittelwertbildung einstellen (↗ 6-186)
-  Einheit für die Pegelanzeige auswählen (↗ 6-194)

Messergebnisse anzeigen und auswerten

Messwertanzeige

- Nach dem Einschalten der Messfunktion werden die Messwerte eingeblendet.

Anl	RMS Select.		
Ch 1	4.504 µV	-----	-----
Ch 2	713.452 mV	-----	-----

HINWEIS

Wenn Sie die Messfunktion einschalten, beginnt der R&S UP300/350 mit der fortlaufenden Messung. Sie haben aber auch die Möglichkeit die Messung manuell zu starten und zu stoppen (↗ 6-238).

Messfrequenz eingeben

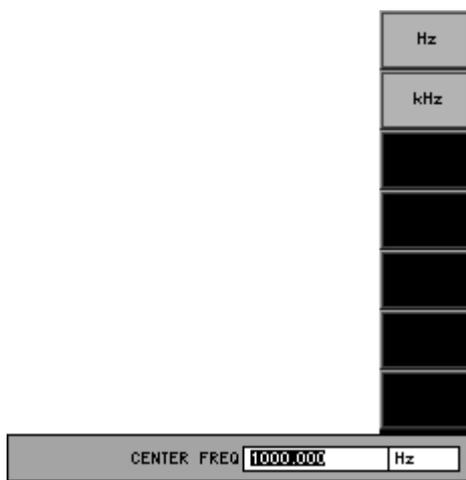
HINWEIS

Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Messfrequenz eingeben

1. Drücken Sie im Menü **RMS SELECTIVE** die **Funktionstaste CENTER FREQ**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „1 kHz“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



2. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
 Der zulässige Eingabebereich ist von der Messbandbreite abhängig:

$10 \text{ Hz} \leq \text{CENTER FREQ} \leq f_{\text{max}} - 10 \text{ Hz}$	(BW = 3 Hz)
$10 \text{ Hz} \leq \text{CENTER FREQ} \leq f_{\text{max}} - 10 \text{ Hz}$	(BW = 10 Hz)
$24 \text{ Hz} \leq \text{CENTER FREQ} \leq f_{\text{max}} - 24 \text{ Hz}$	(BW = 30 Hz)
$80 \text{ Hz} \leq \text{CENTER FREQ} \leq f_{\text{max}} - 80 \text{ Hz}$	(BW = 100 Hz)
$240 \text{ Hz} \leq \text{CENTER FREQ} \leq f_{\text{max}} - 240 \text{ Hz}$	(BW = 300 Hz)

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

CENTER FREQ	1.000 kHz
-------------	-----------

Messbandbreite auswählen

Anwendung

Sie können unterschiedliche Messbandbreiten auswählen.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Messbandbreite auswählen

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

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „100 Hz“.



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 Parameterfeld angezeigt.

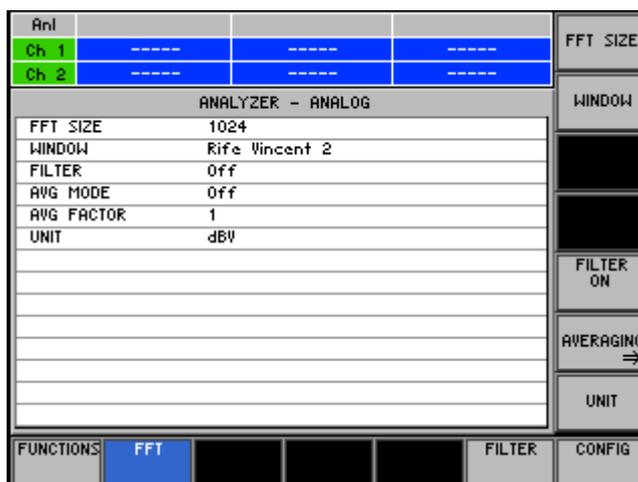
Ch 1&2

BANDWIDTH	100 Hz
-----------	--------

6.3.2.2.5 FFT (Frequenzbereichsdarstellung, Spektrum)

Ziel der Messung Mit dieser Funktion können Sie das Eingangssignals als Frequenzspektrum darstellen lassen. Dabei erfolgt die Transformation in den Frequenzbereich durch Fast Fourier Transformation (FFT).

- Messparameter einstellen**
1. Rufen Sie die Messfunktion **FFT** auf (↗ 6-179).
 2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das **Menü**  an.
Der Menüname wird optisch hervorgehoben und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt.



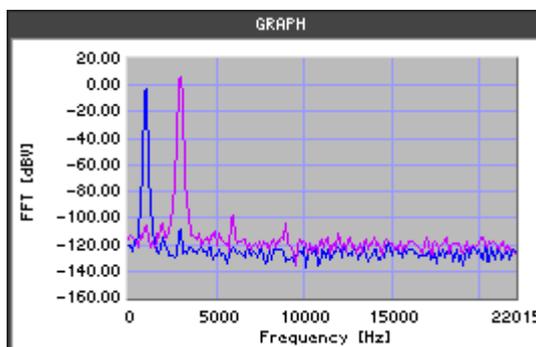
-  FFT-Größe auswählen (↗ 6-204)
-  FFT-Fenster auswählen (↗ 6-204)
-  Filter ein-/ausschalten (↗ 6-185)
-  **Untermenü öffnen:** Mittelwertbildung einstellen (↗ 6-206)
-  Einheit für die Pegelanzeige auswählen (↗ 6-208)

Messergebnisse anzeigen und auswerten (↗ 6-203)

Messergebnisse anzeigen und auswerten

Frequenzspektrum

- Wählen Sie im Graph-Menü die Anzeigart **SPECTRUM** aus (↗ 6-241). Im Anzeigebereich wird ein Messdiagramm mit dem Frequenzspektrum eingeblendet.



HINWEIS: Im Graph-Menü können Sie den grafischen Anzeigebereich ändern (↗ 6-245, 6-249) und die Messkurve mittels Cursor analysieren (↗ 6-253).

Liste der Messwerte

- Wählen Sie im Graph-Menü die Anzeigart **LIST OF VALUES** aus (↗ 6-241).

Im Anzeigebereich werden die Frequenz- und Pegelwerte der FFT angezeigt.

GRAPH		
FFT		
Frequency	Ch1	Ch2
0.00 Hz	-99.55 dBV	-88.98 dBV
110.63 Hz	-96.61 dBV	-106.96 dBV
221.25 Hz	-100.09 dBV	-111.25 dBV
331.88 Hz	-104.72 dBV	-100.55 dBV
442.50 Hz	-107.71 dBV	-101.10 dBV
553.13 Hz	-111.52 dBV	-96.92 dBV
663.76 Hz	-109.46 dBV	-86.78 dBV
774.38 Hz	-112.80 dBV	-59.85 dBV
885.01 Hz	-100.68 dBV	-3.32 dBV
995.64 Hz	-101.83 dBV	-0.01 dBV
1106.26 Hz	-99.73 dBV	-61.02 dBV
1216.89 Hz	-105.08 dBV	-86.26 dBV

HINWEIS

Wenn Sie die Messfunktion einschalten, beginnt der R&S UP300/350 mit der fortlaufenden Messung. Sie haben aber auch die Möglichkeit die Messung manuell zu starten und zu stoppen (↗ 6-238).

FFT-Größe auswählen

Anwendung

Wenn Sie mehr Details erkennen wollen, müssen Sie eine hohe Auflösung der FFT wählen. Mit steigender FFT-Größe erhöht sich die Signalauflösung und verringert sich die Rauschbandbreite. Aber mit wachsender FFT-Größe verringert sich die Messgeschwindigkeit.

Sie können FFTs mit folgenden Größen auswählen:

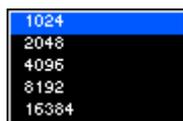
- 1024
- 2048
- 4096
- 8192
- 16384

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

FFT-Größe auswählen

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

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „1024“.



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 Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2	
FFT SIZE	1024

FFT-Fenster auswählen

Anwendung

Systemtheoretisch wird von der FFT ein Signalausschnitt als unendlich periodisch fortgesetzt betrachtet. In der Regel ist aber an der Ausschnittgrenze eine stetige Fortsetzung nicht möglich. Eine Unstetigkeit an der Ausschnittgrenze würde als Impuls (mit weißem Spektrum) bewertet werden. Dieses Impulsspektrum überlagert sich dem eigentlichen (Nutz-)Signalspektrum („leakage“).

Abhilfe: Der für die FFT vorgesehene Signalausschnitt wird durch die Fensterfunktion an beiden Enden mehr oder minder stark gegen Null gedämpft. Dadurch wird das Signal für die FFT stetig. Fensterfunktionen helfen also (unter Verlust von Trennschärfe), diese „leakage“ zu minimieren.

Sie können aus einer Vielzahl von Fensterfunktion auswählen:

- **Rectangular**
Wenn das Signal genau mit einer ganzen Zahl von Perioden in den Ausschnitt für die FFT passt, entsteht keine Unstetigkeit an den Ausschnittgrenzen. Ein Fenster ist dann nicht nötig und es kann eine maximale Frequenzauflösung erreicht werden.
- **Hamming**
Das Fenster bietet keine wesentlichen Vorteile, wurde aber der Vollständigkeit wegen implementiert.
- **Hann**
Dieses Fenster vereint Trennschärfe mit guter Leakage-Unterdrückung im „Fernbereich“, hat aber eine relativ breite Glockenform um die Signallinien.
- **Blackman Harris**
Der Glockenformabfall bis etwa 80 dB ist sehr steil, darunter hat dieses Fenster jedoch deutliches „leakage“.
- **Rife Vincent 1**
Rife Vincent 2
Rife Vincent 3
Die Fernbereichsdämpfung ist bei allen 3 Fenstern sehr gut. Mit steigender Ordnung des Fensters sinkt die Glockenbreite am „Fuß“ einzelner Linien und steigt die Kopfbreite. Es sind damit unterschiedliche Kompromisse zwischen Frequenzauflösung und Unterdrückung benachbarter Linien einstellbar.
- **Flat Top**
Hier wird der Bereich um den Träger bewusst so breit verzerrt, dass immer mindestens zwei benachbarte Linien (bei Anregung mit einer einzelnen Sinuslinie!) etwa gleiche Höhe haben.
Vorteil: Die Amplitude kann im Gegensatz zu anderen Fensterfunktionen genau aus der Grafik abgelesen werden.
Nachteil: Die Frequenzselektivität ist schlecht.
- **Kaiser ($\beta = 12$)**
Bei diesem Fenster ist der Kompromiss zwischen Trennschärfe, Seitendämpfung und Ferndämpfung gut.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

FFT- Fenster auswählen

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

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Rife Vincent 2“.



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 Parameterfeld angezeigt.

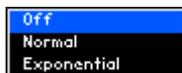
Ch 1&2

WINDOW Rife Vincent 2

Mittelwertbildung
einschalten

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

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



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 Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

AVG MODE	Off
----------	-----

Mittelungsfaktor
eingeben

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

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



5. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$1 \leq \text{AVG FACTOR} \leq 256$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

AVG FACTOR	1
------------	---

Einheit für die Pegelanzeige auswählen

Anwendung

Alle Messungen, die dimensionsbehaftete Messergebnisse liefern, können wahlweise absolut oder bezogen auf eine Referenz dargestellt werden. Wird die referenzbezogene Einheit (dBr(FS)) gewählt, dann erfolgt die Messergebnisdarstellung unter Berücksichtigung der eingegebenen Referenz.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Einheit auswählen

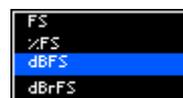
1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegeben Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „dBV (dBFS)“.

Analog



Digital



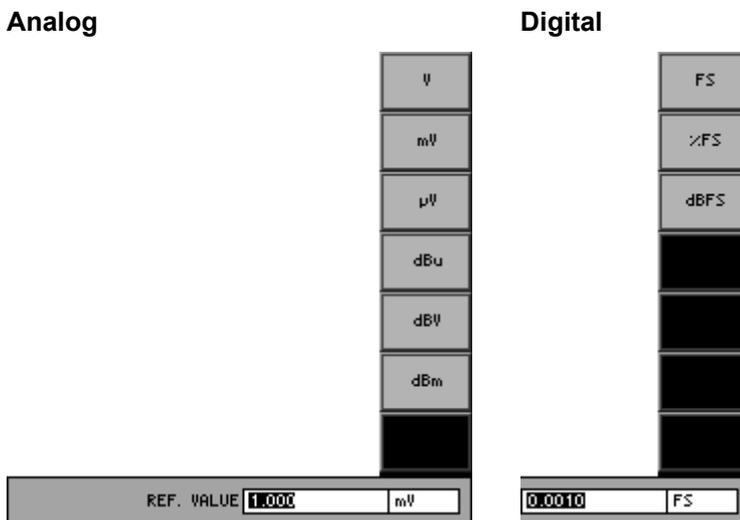
2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einheit für die Pegelanzeige aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert und im Diagrammbereich angezeigt.

Ch 1&2

Unit	dBV	(Analog)
UNIT	dBFS	(Digital)

Referenzwert
manuell
eingeben

Wenn Sie die Maßeinheit dBr(FS) ausgewählt haben, erscheint ein Eingabefeld mit dem aktuellen Referenzwert. Die Grundeinstellung ist „1 mV (0,001 FS)“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



4. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

1 µV ≤ REF. VALUE ≤ 100 V (Analog)

0,001 FS ≤ REF. VALUE ≤ 0,999 FS (Digital)

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

UNIT	dBr: 1.000 mV	(Analog)
UNIT	dBrFS: 0.0010 FS	(Digital)

6.3.2.2.6 THD, THD+N, SINAD (Klirrfaktor)

Ziel der Messung Mit dieser Funktion können Sie die harmonischen Verzerrungen des Eingangssignals messen.

Messparameter einstellen

1. Rufen Sie die Messfunktion **THD** auf (↗ 6-179)
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das Menü **THD** an.

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

Anl	THD			MEAS MODE	
Ch 1	-101.80 dB	-----	-----	FREQ MODE	
Ch 2	-108.45 dB	-----	-----		
ANALYZER - ANALOG					
MEAS MODE		THD (All Harm.)			MEAS TIME
HARMONICS					
FREQ MODE		Auto			FILTER ON
MEAS TIME		Fast			
FILTER		Off			POST FFT ⇒
POST FFT		Off			
FFT SIZE		1024			UNIT
WINDOW		Rife Vincent 2			
UNIT		dB			
FUNCTIONS					
	THD			FILTER	
				CONFIG	

-  Messart auswählen (↗ 6-212)
-  Art der Signalsuche auswählen (↗ 6-213)
-  Messzeit auswählen (↗ 6-215)
-  Filter ein-/ausschalten (↗ 6-185)
-  **Untermenü öffnen:**
POST FFT einstellen (↗ 6-216)
-  Einheit für die Pegelanzeige auswählen (↗ 6-217)

Messergebnisse anzeigen und auswerten

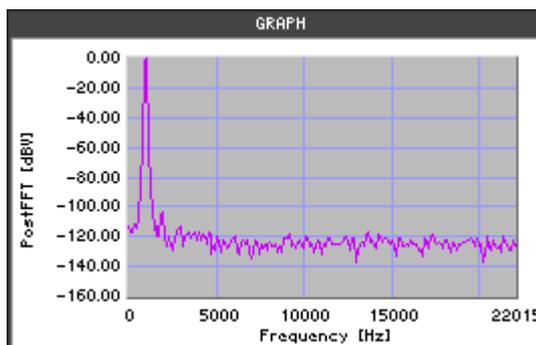
Messwertanzeige

- Nach dem Einschalten der Messfunktion wird je nach Messart (↗ 6-211) der Klirrfaktor eingeblendet.

Anl	THD+N		
Ch 1	-97.84 dB	-----	-----
Ch 2	-99.19 dB	-----	-----

Frequenzspektrum

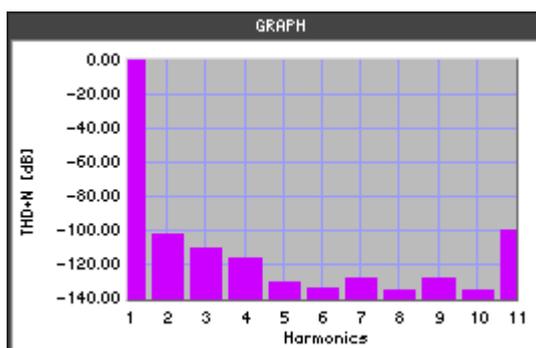
- Rufen Sie die Messfunktion **POST FFT** auf (↗ 6-217).
- Wählen Sie im Graph-Menü die Anzeigart **SPECTRUM** aus (↗ 6-241).
Im Anzeigebereich wird ein Messdiagramm mit dem Frequenzspektrum eingeblendet.



HINWEIS: Im Graph-Menü können Sie den grafischen Anzeigebereich ändern (↗ 6-245, 6-249) und die Messkurve mittels Cursor analysieren (↗ 6-253).

Balkendiagramm

- Wählen Sie im Graph-Menü die Anzeigart **BAR GRAPH** aus (↗ 6-241). Im Anzeigebereich wird ein Balkendiagramm eingeblendet. Je nach Messart (↗ 6-212) werden die Grundwelle (1), die Oberwellen (2-10) und der Rauschanteil (11) des Messsignals angezeigt.



Liste der Messwerte

- Wählen Sie im Graph-Menü die Anzeigart **LIST OF VALUES** aus (↗ 6-241).

Im Anzeigebereich werden die Frequenz- und Pegelwerte der Grundwelle und die relativen Pegelwerte der Oberwellen (2-10) und der Gesamtrauschleistung des Messsignals angezeigt.

GRAPH		
FFT		
Frequency	Ch1	Ch2
0,00 Hz	-107,88 dBV	-105,66 dBV
110,63 Hz	-106,74 dBV	-105,80 dBV
221,25 Hz	-102,10 dBV	-102,61 dBV
331,88 Hz	-95,47 dBV	-95,63 dBV
442,50 Hz	-90,87 dBV	-91,02 dBV
553,13 Hz	-84,68 dBV	-84,76 dBV
663,76 Hz	-72,43 dBV	-72,43 dBV
774,38 Hz	-58,34 dBV	-58,34 dBV
885,01 Hz	-5,80 dBV	-5,80 dBV
995,64 Hz	-0,15 dBV	-0,14 dBV
1106,26 Hz	-58,98 dBV	-58,98 dBV
1216,89 Hz	-72,86 dBV	-72,84 dBV

HINWEIS

Wenn Sie die Messfunktion einschalten, beginnt der R&S UP300/350 mit der fortlaufenden Messung. Sie haben aber auch die Möglichkeit die Messung manuell zu starten und zu stoppen (↗ 6-238).

Messart auswählen

Anwendung

Bei der Klirrfaktormessung werden alle harmonischen Oberwellen sowie bei THD+N und SINAD die Rauschleistung gemessen und tabellarisch oder grafisch angezeigt.

Sie können für den Klirrfaktor und den Signal/Störabstand verschiedene Messmethoden auswählen.

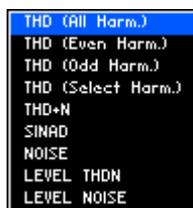
- **THD (All Harm.)**
Alle harmonischen Oberwellen werden gemessen.
- **THD (Even Harm.)**
Alle geradzahligen Oberwellen werden gemessen.
- **THD (Odd Harm.)**
Alle nicht geradzahligen Oberwellen werden gemessen.
- **THD (Select Harm.)**
Alle ausgewählten Oberwellen werden gemessen.
- **THD+N**
Alle Oberwellen sowie das Rauschen werden gemessen.
- **SINAD**
Alle Oberwellen sowie das Rauschen werden gemessen.
- **NOISE**
Die Rauschleistung wird gemessen.
- **LEVEL THDN**
Der Gesamteffektivwert aus Grundwelle, Oberwellen und Rauschen wird gemessen.
- **LEVEL NOISE**
Der Gesamteffektivwert des Rauschens wird gemessen.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Messart auswählen

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

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „THD (All. Harm.)“.



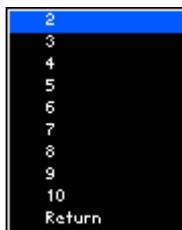
2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

MEAS MODE	THD (All Harm.)
-----------	-----------------

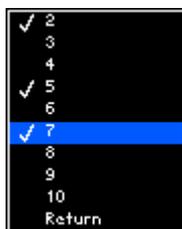
Oberwellen auswählen (bei Messart „Select Harm.“)

Wenn Sie die Messart „THD (Select Harm.)“ ausgewählt haben, dann erscheint ein Auswahlfeld mit allen Oberwellen.



4. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus und drücken Sie die **Taste ENTER** [5].

An der jeweiligen Zahl (Oberwelle) erscheint ein Häkchen und zeigt die Auswahl an.



HINWEIS: Die Abwahl von Zahlen (Oberwellen mit Häkchen) erfolgt auf dem gleichen Weg.

5. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] die Einstellung **Return** aus und drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

HARMONICS	3,4,5,9,10
-----------	------------

Art der Signalsuche auswählen

HINWEIS

Die untere Grenzfrequenz f_{\min} des Messsignals ist abhängig von der gewählten Bandbreite des Analysators.

- Bandbreite 22 kHz: $f_{\min} \geq 20$ Hz
- Bandbreite 40 kHz: $f_{\min} \geq 40$ Hz
- Bandbreite 80 kHz: $f_{\min} \geq 80$ Hz

Anwendung

Sie können je nach Messaufgabe unterschiedliche Arten für die Suche der Signalfrequenz (Grundwelle) auswählen:

- **Auto**
Automatische Suche der Signalfrequenzen und Messung der Oberwellen
- **Fixed**
Manuelle Eingabe der Signalfrequenz und Messung der Oberwellen

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Art der Signalsuche auswählen

1. Drücken Sie im Menü **PHASE** die **Funktionstaste** **FREQ MODE**.
Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Auto“.



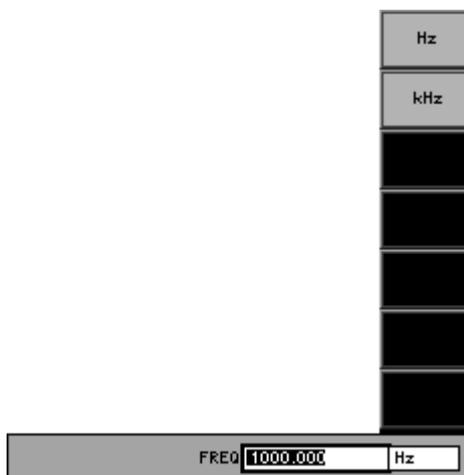
2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2



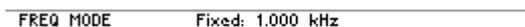
Signalfrequenz manuell eingeben

Wenn Sie die Einstellung „Fixed“ ausgewählt haben, erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist „1 kHz“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



4. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:
 $f_{\min} \leq \text{FREQ} \leq f_{\max}$
mit: f_{\min} - Minimalfrequenz der Analysortyps (↗ oben)
 f_{\max} - Maximalfrequenz der Analysortyps (↗ 6-169, 6-175)
Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2



Messzeit auswählen**Anwendung**

Sie können je nach Messaufgabe unterschiedliche Messzeiten auswählen:

- **Fast**
Es erfolgt eine schnelle Messung mit geringerer Dynamik.
- **Normal**
Es wird mit höherer Dynamik gemessen.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Messzeit auswählen

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

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



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 Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

MEAS TIME	Fast
-----------	------

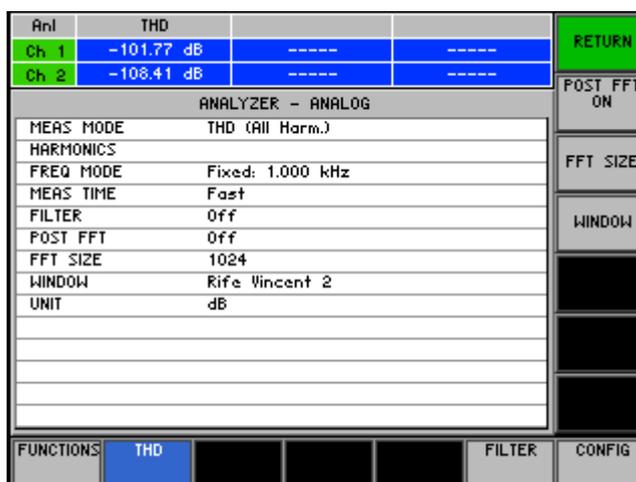
POST FFT einstellen

Ziel der Einstellungen

Die Messfunktion THD kann nicht gleichzeitig mit der FFT eingeschaltet werden. Sie können aber das Spektrum des Signals, an dem die THD-Messung läuft, mit der Post-FFT auswerten. Die gespeicherten Abtastwerte, die zur Berechnung der Messfunktion dienten, werden auch zur Berechnung der FFT herangezogen.

Untermenü FFT anwählen

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



Belegung der Funktionstasten

-  RETURN Untermenü verlassen
-  POST FFT ON FFT ein-/ausschalten (↗ 6-217)
-  FFT SIZE FFT-Größe auswählen (↗ 6-204)
-  WINDOW FFT-Fenster auswählen (↗ 6-204)

POST FFT ein-/ausschalten

Anwendung

Wenn Sie im Graph-Menü das Frequenzspektrum des Messsignals darstellen wollen, müssen Sie die POST FFT einschalten.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

FFT einschalten

1. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .
- Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben und die neue Einstellung wird gespeichert. Nach dem Einschalten können Sie das Eingangssignal betrachten (➔ 6-210).

Im Parameterfeld erscheint der aktuelle Status.

Ch 1&2

POST FFT On

FFT ausschalten

2. Drücken Sie im **Untermenü**  die **Funktionstaste** .
- Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben und die Post FFT ist ausgeschaltet.

Im Parameterfeld erscheint der aktuelle Status.

Ch 1&2

POST FFT Off

Einheit für die Pegelanzeige auswählen

Anwendung

Sie können je nach Messaufgabe unterschiedliche Einheiten für die Pegelanzeige auswählen.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Einheit auswählen

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

dB

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

Ch 1&2

UNIT dB

6.3.2.2.7 POLARITY (Polaritätstest)

Ziel der Messung

Der Polaritätstest dient zur Überprüfung, ob ein Messobjekt ein eingespeistes Signal unverpolt oder verpolt weitergibt.

Der Generator des R&S UP300/350 bietet hierzu die Signalfunktion POLARITY TEST an.

Messung vorbereiten

1. Rufen Sie die Generatorfunktion **POLARITY TEST** auf (↗ 6-107).
2. Stellen Sie die Signalparameter ein (↗ 6-143).
3. Schalten Sie das Messobjekt zwischen Generator [8] und Analysator [9].

Messparameter einstellen

4. Rufen Sie die Messfunktion **POLARITY** auf (↗ 6-179).
5. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das **Menü** POLARITY an.

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



Messergebnisse anzeigen und auswerten

(↗ 6-219)

Messergebnisse anzeigen und auswerten

Messwertanzeige

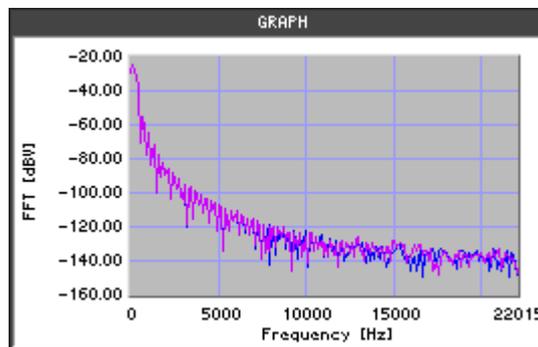
Der Analysator wertet die Polarität des Ausgangssignals des Messobjekts aus und zeigt sie an:

- **positive** (unverpolt)
- **negative** (verpolt)

Anl	Polarity Test		
Ch 1	positive	----	----
Ch 2	positive	----	----

Frequenzspektrum

- Rufen Sie die Messfunktion **FFT** auf (↗ 6-202).
- Wählen Sie im Graph-Menü die Anzeigart **SPECTRUM** aus ↗ 6-241).
Im Anzeigebereich wird ein Messdiagramm mit dem Frequenzspektrum eingeblendet.



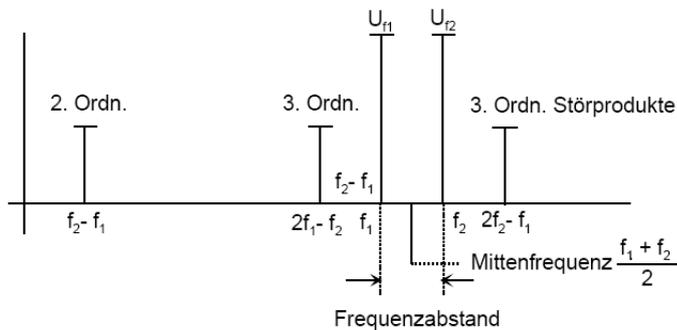
HINWEIS: Im Graph-Menü können Sie den grafischen Anzeigebereich ändern (↗ 6-245, 6-249) und die Messkurve mittels Cursor analysieren (↗ 6-253).

HINWEIS

Wenn Sie die Messfunktion einschalten, beginnt der R&S UP300/350 mit der fortlaufenden Messung. Sie haben aber auch die Möglichkeit die Messung manuell zu starten und zu stoppen (↗ 6-238).

Messmethode

Anhand ihrer Auswahl d2 oder d3 misst der R&S UP300/350 selektiv, und dadurch weitgehend unbeeinflusst von Rauschen, die Intermodulationsprodukte 2. oder 3. Ordnung gemäß DIN IEC 268 Teil 3.



Differenztonfaktor 2. Ordnung:

$$d_2 [dB] = 20 \times \lg \frac{|U_{(f_2 - f_1)}|}{2 \times U_{(f_2)}}$$

$$d_2 [dB] = 20 \times \lg \frac{|U_{(f_2 - f_1)}|}{U_{(f_2)}}$$

Differenztonfaktor 3. Ordnung:

$$d_3 [dB] = 20 \times \lg \frac{|U_{(2f_2 - f_1)}| + |U_{(2f_1 - f_2)}|}{2 \times U_{(f_2)}} \quad \text{nach IEC 268}$$

$$d_3 [dB] = 20 \times \lg \frac{|U_{(2f_1 - f_2)}|}{U_{(f_2)}} \quad \text{nach IEC 118}$$

Messergebnisse anzeigen und auswerten

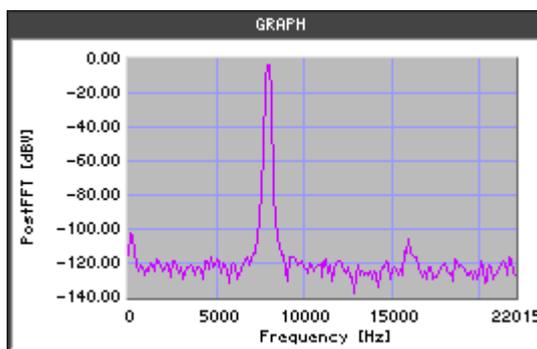
Messwertanzeige

- Nach dem Einschalten der Messfunktion werden je nach Messnorm (↗ 6-223) die Messwerte eingeblendet.

Graph	DFD		
Ch 1	-105.54 dB	-----	-----
Ch 2	-124.63 dB	-----	-----

Frequenzspektrum

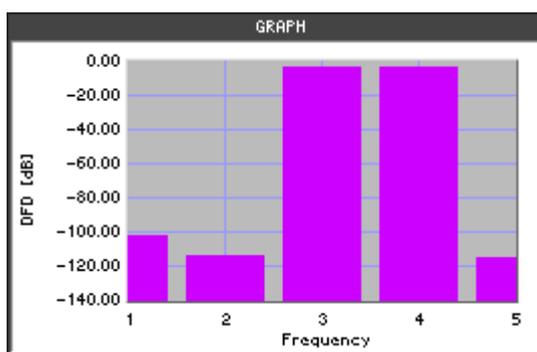
- Rufen Sie die Messfunktion **POST FFT** auf (↗ 6-217).
- Wählen Sie im Graph-Menü die Anzeigart **SPECTRUM** aus (↗ 6-241).
Im Anzeigebereich wird ein Messdiagramm mit dem Frequenzspektrum eingeblendet.



HINWEIS: Im Graph-Menü können Sie den grafischen Anzeigebereich ändern (↗ 6-245, 6-249) und die Messkurve mittels Cursor analysieren (↗ 6-253).

Balkendiagramm

- Wählen Sie im Graph-Menü die Anzeigart **BAR GRAPH** aus (↗ 6-241).
Im Anzeigebereich wird ein Balkendiagramm eingeblendet. Je nach Messnorm (↗ 6-223) werden die Sinussignale (Messsignale: 3, 4) und die Intermodulationsprodukte (1, 2, 5) angezeigt.



HINWEIS

Wenn Sie die Messfunktion einschalten, beginnt der R&S UP300/350 mit der fortlaufenden Messung. Sie haben aber auch die Möglichkeit die Messung manuell zu starten und zu stoppen (↗ 6-238).

Differenztonfaktoren und Messnorm auswählen

Anwendung

Sie können die Anzeige des Differenztonfaktors gemäß der Messnormen auswählen:

- **d2 (IEC 268)**
Messung und Darstellung des Intermodulationsproduktes 2. Ordnung nach IEC 268
- **d3 (IEC 268)**
Messung und Darstellung des Intermodulationsproduktes 3. Ordnung nach IEC 268
- **d2 (IEC 118)**
Messung und Darstellung des Intermodulationsproduktes 2. Ordnung nach IEC 118
- **d3 (IEC 118)**
Messung und Darstellung des Intermodulationsproduktes 3. Ordnung nach IEC 118

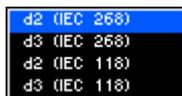
HINWEIS: Bei der Messung nach IEC 118 erfolgt keine Pegelprüfung der IMD-Töne. Dadurch ist eine DFD-Messung auch bei starker Verzerrung des IMD-Signals (z. B. durch Frequenzgang des Messobjekts oder der Übertragungsstrecke) möglich. Ein typisches Beispiel ist die Messung von Hörgeräten.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Messnorm auswählen

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

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „d2 (IEC 268)“.



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 Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

MEAS MODE	d2 (IEC 268)
-----------	--------------

6.3.2.2.9 PHASE (Phasendifferenz zwischen den Kanälen messen)

Ziel der Messung

Mit dieser Funktion können Sie die Phasendifferenz zwischen den Eingangssignalen der Kanäle Ch 1 und Ch 2 messen. Als Bezugssignal dient das Signal von Kanal CH 1.

Die Phasennmessung liefert Messwerte im Bereich von -179,9 ... +180°.

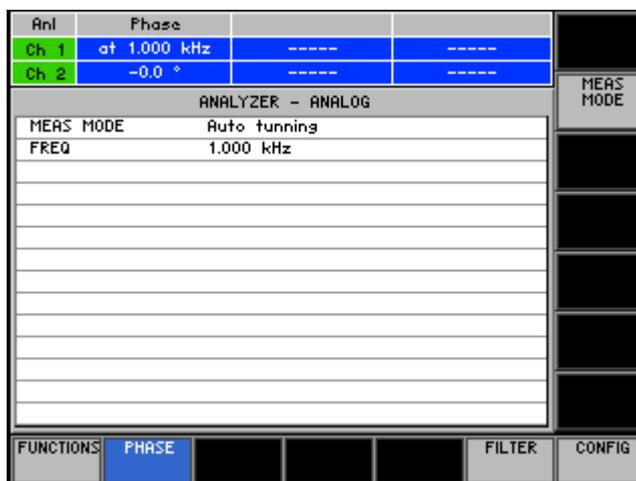
Messung vorbereiten

1. Rufen Sie z. B. die Generatorfunktion **SINE** auf (↗ 6-107).
2. Stellen Sie die Signalparameter (**f1 = f2**) ein (↗ 6-109).
3. Schalten Sie das Messobjekt zwischen Generator [8] und Analysator [9].

Messparameter einstellen

4. Rufen Sie die Messfunktion **PHASE** auf (↗ 6-179).
5. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das Menü PHASE an.

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



Art der Signalsuche auswählen (↗ 6-225)

Messergebnisse anzeigen und auswerten

Messwertanzeige

- Nach dem Einschalten der Messfunktion werden die Messwerte eingeblendet. Es werden die Frequenz des Bezugssignal von Kanal Ch 1 und die Phasendifferenz aus den Signalen der Kanäle Ch 1 und Ch 2 angezeigt.

Anl	Phase		
Ch 1	af 1.000 kHz	----	----
Ch 2	-0.0 °	----	----

HINWEIS

Wenn Sie die Messfunktion einschalten, beginnt der R&S UP300/350 mit der fortlaufenden Messung. Sie haben aber auch die Möglichkeit die Messung manuell zu starten und zu stoppen (↗ 6-238).

Art der Signalsuche auswählen

HINWEIS

Die untere Grenzfrequenz f_{\min} des Messsignals ist abhängig von der gewählten Bandbreite des Analysators.

- Bandbreite 22 kHz: $f_{\min} \geq 20$ Hz
- Bandbreite 40 kHz: $f_{\min} \geq 40$ Hz
- Bandbreite 80 kHz: $f_{\min} \geq 80$ Hz

Anwendung

Sie können je nach Messaufgabe unterschiedliche Arten für die Suche der Signalfrequenz im Kanal Ch 1 auswählen:

- **Auto tuning**
Automatische Suche der Signalfrequenz und Messung der Phase
- **Fixed frequency**
Manuelle Eingabe der Signalfrequenz und Messung der Phase

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Art der Signalsuche auswählen

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

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



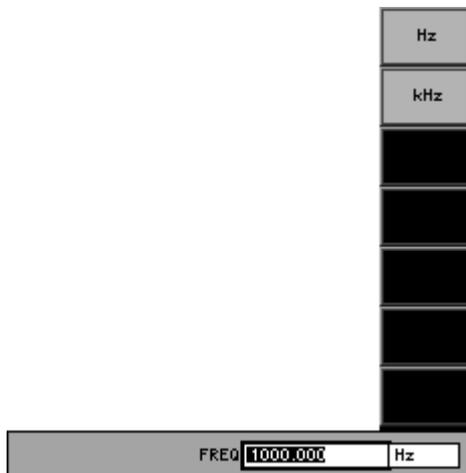
2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen.
Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

MEAS MODE	Auto tuning
FREQ	1.000 kHz

Signalfrequenz manuell eingeben

Wenn Sie die Einstellung „Fixed Frequency“ ausgewählt haben, erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Signalfrequenz. Die Grundeinstellung ist „1 kHz“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



4. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$f_{\min} \leq \text{FREQ} \leq f_{\max}$$

mit: f_{\min} - Minimalfrequenz der Analysartyps (↗ oben)
 f_{\max} - Maximalfrequenz der Analysartyps (↗ 6-169, 6-175)

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

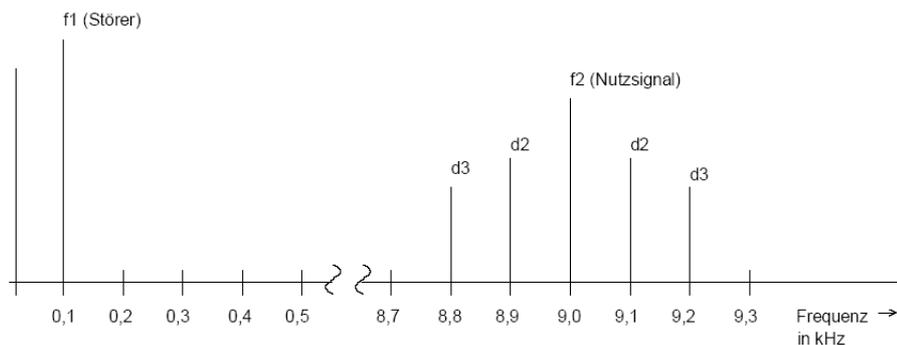
Ch 1&2

MEAS MODE	Fixed frequency
FREQ	1.000 kHz

Messmethode

Der R&S UP300/350 misst selektiv, und dadurch unbeeinflusst von Rauschen, die Intermodulationsprodukte 2. und 3. Ordnung gemäß DIN IEC 268 Teil 3 und bildet die quadratische Summe der Intermodulationsprodukte.

HINWEIS: Entgegen der Empfehlung der DIN IEC 268 wird der Gesamtintermodulationsfaktor gemessen, um eine Vergleichbarkeit mit den bisher üblichen SMPTE-Messverfahren zu haben.



d2 = Intermodulationsprodukt 2. Ordnung
 d3 = Intermodulationsprodukt 3. Ordnung

Modulationsfaktor zweiter Ordnung:

$$dm2 = \frac{|U_{(f1+f2)}| + |U_{(f2-f1)}|}{U_{(f2)}}$$

Modulationsfaktor dritter Ordnung:

$$dm3 = \frac{|U_{(f2-2f1)}| + |U_{(f2+2f1)}|}{U_{(f2)}}$$

Quadratische Summe:

$$dm(2+3) = \sqrt{dm2^2 + dm3^2}$$

$$MOD\ DIST\ [dB] = 20 * \lg (dm(2+3))$$

Messergebnisse anzeigen und auswerten

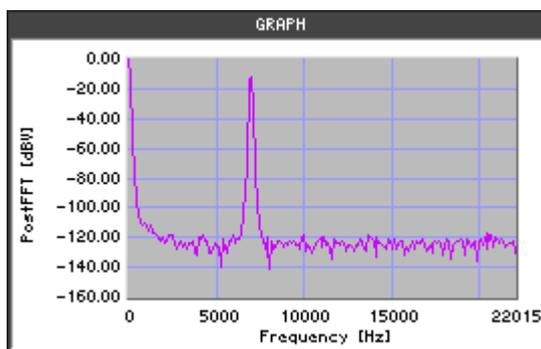
Messwertanzeige

- Nach dem Einschalten der Messfunktion wird der Gesamtintermodulationsfaktors eingeblendet.

Graph	Mod Dist		
Ch 1	-92.50 dB	-----	-----
Ch 2	-95.00 dB	-----	-----

Frequenzspektrum

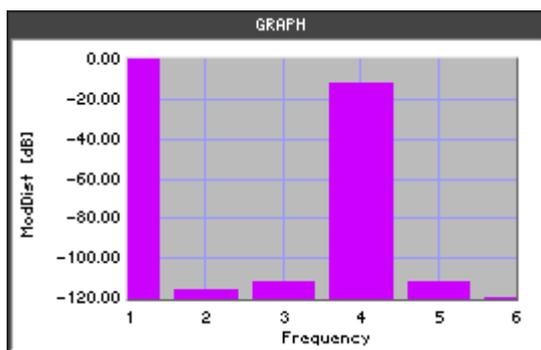
- Rufen Sie die Messfunktion **POST FFT** auf (↗ 6-217).
- Wählen Sie im Graph-Menü die Anzeigart **SPECTRUM** aus (↗ 6-241).
Im Anzeigebereich wird ein Messdiagramm mit dem Frequenzspektrum eingeblendet.



HINWEIS: Im Graph-Menü können Sie den grafischen Anzeigebereich ändern (↗ 6-245, 6-249) und die Messkurve mittels Cursor analysieren (↗ 6-253).

Balkendiagramm

- Wählen Sie im Graph-Menü die Anzeigart **BAR GRAPH** aus (↗ 6-241).
Im Anzeigebereich wird ein Balkendiagramm eingeblendet. Je nach Messart werden das Störsignal (1), das Nutzsignal (4) und die Intermodulationsprodukte (2, 3, 5, 6) des Messsignals angezeigt.



HINWEIS

Wenn Sie die Messfunktion einschalten, beginnt der R&S UP300/350 mit der fortlaufenden Messung. Sie haben aber auch die Möglichkeit die Messung manuell zu starten und zu stoppen (↗ 6-238).

6.3.2.2.11 PROTOCOL (Protokollanalyse)

Ziel der Messung

Diese Messfunktion ist nur beim R&S UP350 wählbar.

Die Funktion PROTOCOL ist keine Messfunktion im üblichen Sinne, sondern gestattet die Darstellung der Channel-Status-Daten für die AES/EBU-Schnittstelle. Zusätzlich werden in dieser Protokoll-Analyse auch andere (Übertragungs-) Fehler angezeigt.

Messparameter einstellen

1. Schalten Sie den Digitalanalysator ein (↗ 6-168).
2. Rufen Sie die Messfunktion **PROTOCOL** auf (↗ 6-179).
3. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das Menü **PROTOCOL** an.

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



Messzeit eingeben

(↗ 6-232)

Messergebnisse anzeigen und auswerten

(↗ 6-231)

Messergebnisse anzeigen und auswerten

Liste der Protokoll-Analyse

- Wählen Sie im Graph-Menü die Anzeigart **LIST OF VALUES** aus (↗ 6-241).

Im Anzeigebereich werden je nach erkanntem Protokoll die Channel-Status-Daten für die digitale Schnittstelle angezeigt.

Consumer

GRAPH		
Error Bit:	No error	
Validity Bit:	valid	
0:	Format:	consumer
	Mode:	linear PCM
	Copy:	free
	Emph:	no emph
	Chan's:	2 chans
	Mode:	0
1:	Category:	General
	L-Bit:	ni/1st Gen
2:	Source:	d.c.
	Chan:	D.C.
3:	Rate:	not ind.
	Prec:	1000 ppm

Professional

GRAPH		
Error Bit:	No error	
Validity Bit:	valid	
0:	Format:	professional
	Mode:	linear PCM
	Emph:	no emph
	Source:	not ind
	Rate:	not ind
1:	Chanmod:	not ind
	Usermod:	not ind
2:	Auxmod:	20 + ni
	Length:	21/17
3-5:	Grade:	n.d.
	enh. Rate:	not ind.
	Scaling:	off

HINWEIS

Wenn Sie die Messfunktion einschalten, beginnt der R&S UP350 mit der fortlaufenden Messung. Sie haben aber auch die Möglichkeit die Messung manuell zu starten und zu stoppen (↗ 6-238).

Messzeit auswählen

Anwendung

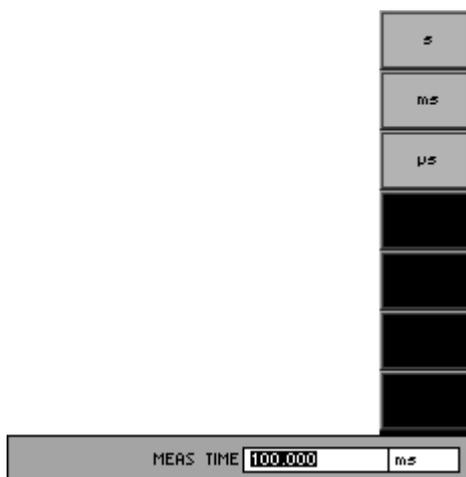
Sie können je nach Messaufgabe unterschiedliche Messzeiten einstellen.

HINWEIS: Die Einstellung gilt immer für beide Kanäle (Ch 1&2).

Messzeit eingeben

1. Drücken Sie im jeweiligen **Messmenü** die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „100 ms“. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



2. Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$1 \text{ ms} \leq \text{MEAS TIME} \leq 10 \text{ s}$$

Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1&2

MEAS TIME	100.000 ms
-----------	------------

6.3.2.2.12 SAMPLE RATE (Abtastfrequenz)

Ziel der Messung

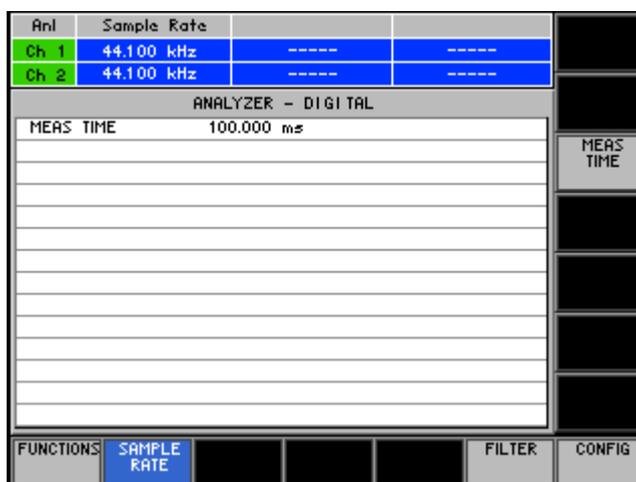
Diese Messfunktion ist nur beim R&S UP350 wählbar.

Mit dieser Funktion können Sie die Abtastfrequenz auf den Kanälen Ch 1 und Ch 2 messen.

Messparameter einstellen

1. Schalten Sie den Digitalanalysator ein (↗ 6-168).
2. Rufen Sie die Messfunktion **SAMPLE RATE** auf (↗ 6-179).
3. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ das Menü  an.

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



Messzeit eingeben

(↗ 6-232)

Messergebnisse anzeigen und auswerten

Messwertanzeige

- Nach dem Einschalten der Messfunktion wird die Abtastfrequenz eingeblendet.

Anl	Sample Rate		
Ch 1	44.100 kHz	-----	-----
Ch 2	44.100 kHz	-----	-----

HINWEIS

Wenn Sie die Messfunktion einschalten, beginnt der R&S UP350 mit der fortlaufenden Messung. Sie haben aber auch die Möglichkeit die Messung manuell zu starten und zu stoppen (↗ 6-238).

Die Messzeit beeinflusst die Auflösung der Messung.

6.3.3.1 Filter auswählen

Anwendung

Durch Einschalten von Bewertungsfilttern, speziellen Filttern (z. B. Terz- oder Oktavfilter) ergeben sich eine Vielzahl von Messmöglichkeiten. Sie können folgende Bewertungsfiltter auswählen:

- **Off**
Kein Bewertungsfiltter aktiv
- **A weighting**
Bewertung für Störspannungsmessung
(gemäß DIN 45412)
- **C message**
Übertragungsmessung
(gemäß IEEE 743-84)
- **CCITT**
Psophometrische Messung
(gemäß CCITT 0.41, IEEE Rec. 743-84, CISPR 6-76, CCITT Rec. P.53)
- **CCIR 1k wtd**
Bewertung für Störspannungsmessung
(gemäß CCIR Rec. 468-4, DIN 45405, CCITT Rec. N21, CISPR 6-76)
- **CCIR unwtd**
Bandpass von 20 Hz bis 20 kHz zur bandbegrenzten unbewerteten Messung nach CCIR
(gemäß CCIR Rec. 468-4)
- **CCIR 2 k wtd**
NAB-Standard
(gemäß CCIR)
- **deemphasis 50/15**
Compact Disc
(gemäß CCIR Rec. 651)
- **deemphasis 50**
Fremd- und Geräuschspannungsmessung nach DIN 45405
(gemäß ARD Pfl.Heft 5/3.1)
- **deemphasis 75**
Fremd- und Geräuschspannungsmessung nach DIN 45405
(gemäß ARD Pfl.Heft 5/3.1)
- **deemphasis J.17**
Fremd- und Geräuschspannungsmessung nach DIN 45405
(gemäß CCITT J.17)
- **Rumble wtd**
Test von Plattenspielern, Geräuschspannungsmessung
(gemäß DIN 45539)
- **Rumble unwtd**
Test von Plattenspielern, Fremdspannungsmessung
(gemäß DIN 368.3, DIN 45539)
- **DC noise HP**
Hochpass zur Messung des Gleichfeldrauschens (Bandmaschinen)
(gemäß ARD Pfl. Heft 3/4ARD Pfl. Heft 12/2)
- **IEC/IEEE tuner**
Messungen an Tunern

(gemäß DIN/IEC 315)

- **1/3 octave**
Bandpass mit Bandbreite von $\frac{1}{3}$ -Oktave
- **1/1 octave**
Bandpass mit Bandbreite von einer Oktave

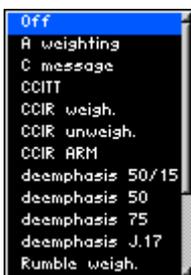
Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.
Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.



Filter auswählen und einschalten

2. Drücken Sie im Menü **FILTER** die **Funktionstaste** **FILTER NO.1**.
Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Off“.



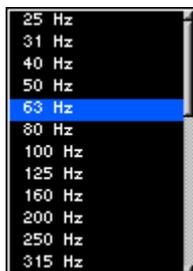
3. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
HINWEIS: Der Scrollbalken zeigt an, dass noch mehr Einstellungen zur Auswahl stehen.
4. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen.
Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

	Ch 1	Ch 2
FILTER NO.1	A weighting	Off

5. Drücken Sie im Menü **FILTER** die **Funktionstasten** **FILTER NO.2** und **FILTER NO.3**, wenn Sie weitere Filter auswählen wollen.
Die ausgewählten Filter (max. 3) sind aktiv und können nur zusammen (kaskadisch) in den einzelnen Messfunktionen eingeschaltet werden.

**Mittenfrequenz eingeben
(bei Oktav-Filter)**

Wenn Sie Oktav-Filter auswählen, dann erscheint ein Auswahlfeld mit verschiedenen Mittenfrequenzen. Die Grundeinstellung ist „25 Hz“.



1. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
HINWEIS: Der Scrollbalken zeigt an, dass noch mehr Einstellungen zur Auswahl stehen.
2. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen.
Die neue Einstellung wird gespeichert und im Parameterfeld angezeigt.

Ch 1	Ch 2
FILTER NO.1	1/3 octave: 63 Hz Off

6.3.4 Starten und Stoppen von Messungen

Anwendung

Wenn Sie eine Messfunktion einschalten, beginnt der R&S UP300/350 mit der fortlaufenden Messung. Sie haben aber auch die Möglichkeit die Messung manuell zu steuern. Dafür stehen Ihnen die Zifferntasten 4, 5 und 6 zur Verfügung.



- **4: START**
Messungen werden rückgesetzt und neu gestartet.
Einfache Sweeps werden rückgesetzt und neu gestartet. Verkettete Sweeps werden einmal durchgeführt und anschließend angehalten.



- **5: SINGLE**
Einzelmessungen werden einmalig durchgeführt. Nach Abschluss erscheint in der Statuszeile die Meldung MEASUREMENT STOPPED. Einfache Sweeps werden einmalig durchgeführt. Bei verketteten Sweeps wird ein Teilsweep durchgeführt. Nach Abschluss erscheint in der Statuszeile die Meldung SWEEP STOPPED.



- **6: STOP**
Dauer- oder Einzelmessungen bzw. Sweeps werden gestoppt. In der Statuszeile erscheint die Meldung MEASUREMENT STOPPED bzw. SWEEP STOPPED.

6.4 Grafische Ergebnisdarstellung

Einführung

Neben der Messwertanzeige können Sie die Messergebnisse auch grafisch auswerten. Dafür stehen verschiedene Anzeigarten zur Verfügung. Sie können im Graph-Menü für die einzelnen Messfunktionen verschiedene Anzeigeparameter auswählen, die X- und Y-Achse des Messdiagramms verändern und eine Kurvenanalyse mittels X- und Y-Cursors durchführen.

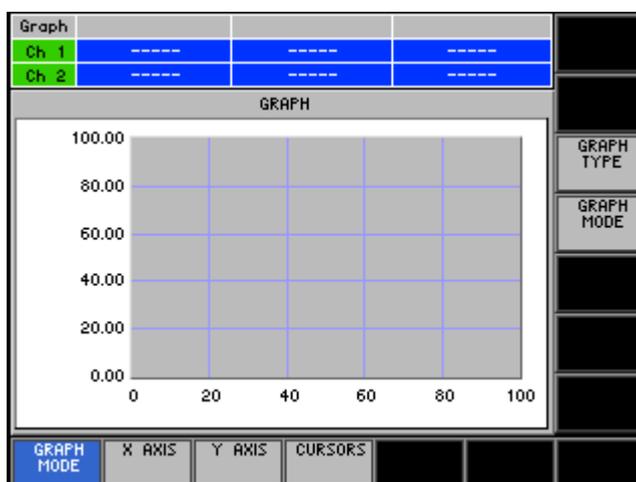
HINWEIS: Was und wie gemessen wird, stellen Sie im Analysator-Menü bzw. bei Sweeps im Generator-Menü ein. Die Darstellung der Messung können Sie ändern.

Graph-Menü aktivieren

Nach dem Einschalten des R&S UP300/350 ist das Analysator-Menü aktiv.

- Drücken Sie die **Hauptmenü-Auswahltaste** .

Auf dem Bildschirm erscheint das Graph-Menü:



Menüs zum Konfigurieren und Einstellen der Anzeigeparameter

Im Menübereich werden die Menüs zum Einstellen der grafischen Anzeige angezeigt. Die Reihenfolge der Menüs orientiert sich an der Vorgehensweise zum Konfigurieren und Einstellen der Anzeigeparameter:

	Anzeigart einstellen	(↗ 6-240)
	X-Achse skalieren	(↗ 6-245)
	Y-Achse skalieren	(↗ 6-249)
	Kurvenanalyse mittels Cursor	(↗ 6-253)

6.4.1 Anzeigart einstellen (GRAPH MODE)

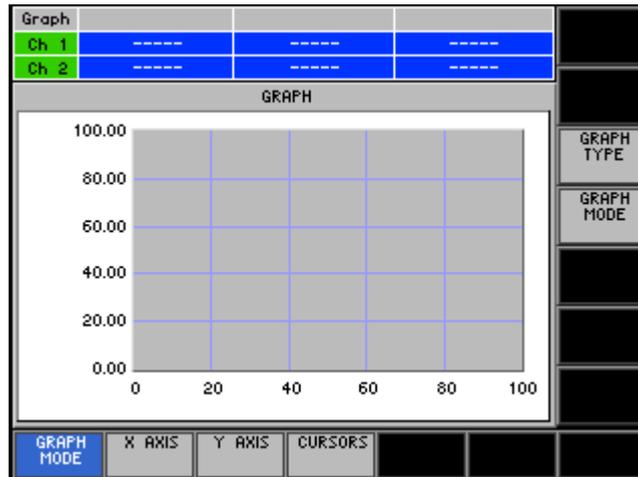
Ziel der
Einstellungen

Im Menü GRAPH MODE können Sie die Anzeigeparameter für die jeweilige Messfunktion und die Darstellungsart der Messkurven einstellen.

Menü GRAPH MODE
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



Anzeigeparameter auswählen

(↗ 6-241)



Darstellungsart auswählen

(↗ 6-243)

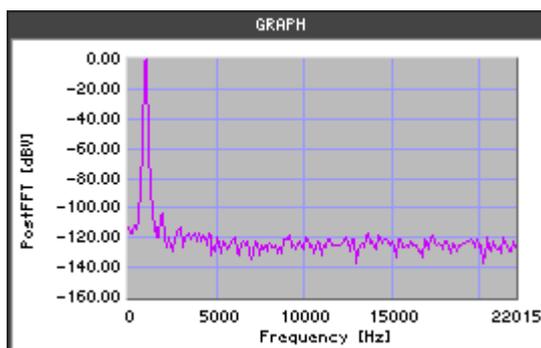
6.4.1.1 Anzeigeparameter auswählen

Anwendung

Neben der Messwertanzeige können Sie die Messergebnisse auch grafisch auswerten. Je nach Messfunktion stehen Ihnen verschiedene Anzeigeparameter zur Verfügung:

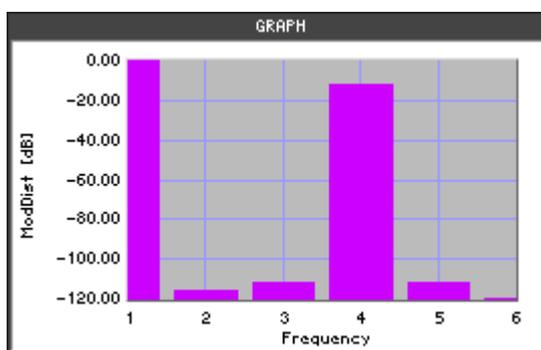
- **Spectrum (FFT, THD, DFD, MOD DIST)**

Wurde im Analysator-Menü die Messfunktion FFT oder eine Post-FFT ausgewählt, erscheint im Anzeigebereich das vom R&S UP300/350 errechnete Frequenzspektrum.



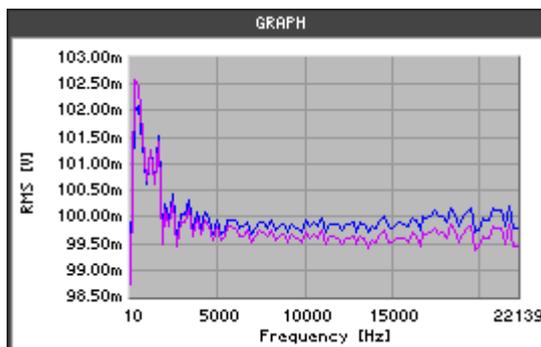
- **Bar graph (THD, DFD, MOD DIST)**

Diese Darstellung zeigt die augenblicklichen Messwerte in analoger Form als Balken an. Sie wird benutzt, wenn nicht der exakte Wert, sondern die relative Größe oder Veränderung wichtig ist. Dabei ist die Frequenzachse nicht maßstabsgerecht, z. B. Messfunktion MOD DIST, 7 6-227.



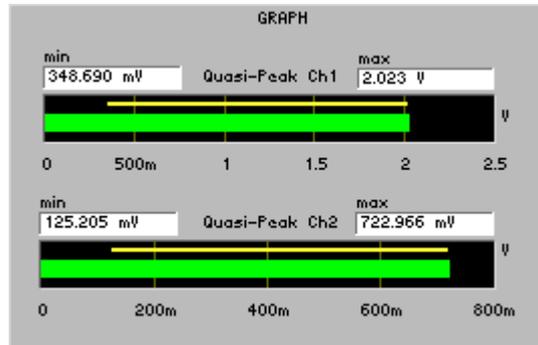
- **Curve Plot (Sweep)**

Diese Darstellung zeigt den X-Y-Graph des jeweiligen Sweeps an.



▪ **Q-Peak Indicator (QUASI PEAK)**

Diese Darstellung zeigt die augenblicklichen Messwerte der QUASI-PEAK-Messung in analoger Form als Balken (Aussteuerungsmesser) an. Zusätzlich werden der MIN- und MAX-Wert der laufenden Messung angezeigt.



▪ **List of values (SWEEP, FFT, THD, Protokollanalyse)**

Die Messergebnisse der THD-Messung werden tabellarisch aufgelistet, z. B. Messfunktion THD, ↗ 6-210.

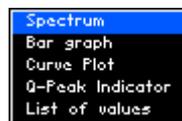
GRAPH		
FFT		
Frequency	Ch1	Ch2
0,00 Hz	-107,88 dBV	-105,66 dBV
110,63 Hz	-106,74 dBV	-105,80 dBV
221,25 Hz	-102,10 dBV	-102,61 dBV
331,88 Hz	-95,47 dBV	-95,63 dBV
442,50 Hz	-90,87 dBV	-91,02 dBV
553,13 Hz	-84,68 dBV	-84,76 dBV
663,76 Hz	-72,43 dBV	-72,43 dBV
774,38 Hz	-58,34 dBV	-58,34 dBV
885,01 Hz	-5,80 dBV	-5,80 dBV
995,64 Hz	-0,15 dBV	-0,14 dBV
1106,26 Hz	-58,98 dBV	-58,98 dBV
1216,89 Hz	-72,86 dBV	-72,84 dBV

HINWEIS: Wenn rechts ein Scrollbalken erscheint, können Sie mit den Pfeiltasten ▲ oder ▼ [7] oder dem Drehgeber weitere Messergebnisse einsehen.

Anzeigeparameter auswählen

1. Drücken Sie im Menü **GRAPH MODE** die **Funktionstaste** **GRAPH TYPE**.

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist von der aktuellen Messfunktion abhängig, z. B. „Spectrum“.



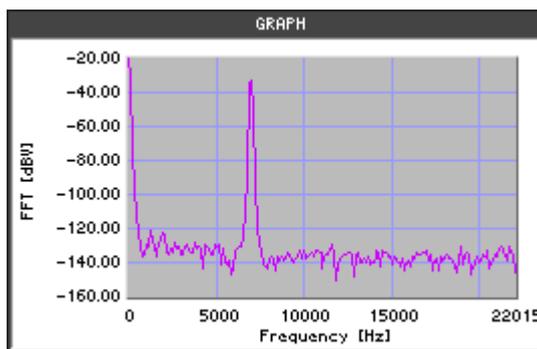
2. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird im Messdiagramm angezeigt.

6.4.1.2 Darstellungsart auswählen

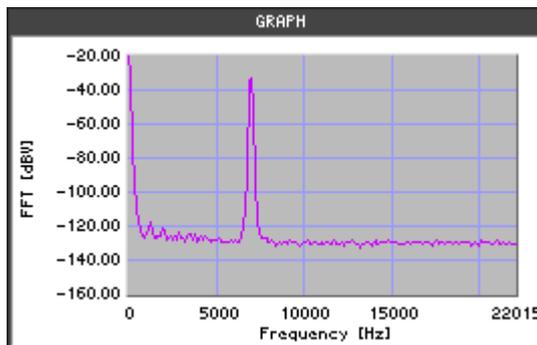
Anwendung

Sie können folgende Einstellungen für die Darstellung der Messkurven auswählen:

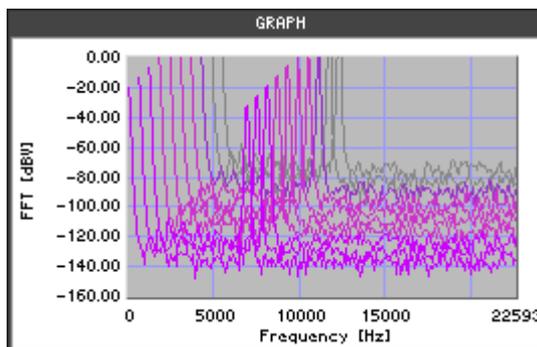
- **Overwrite**
Überschreiben der Messkurve bei jedem Messdurchlauf.



- **Max hold**
Darstellung des Maximalwertes aus mehreren Messdurchläufen. Dies ist vor allem bei modulierten oder pulsformigen Signalen nützlich. Das Signalspektrum füllt sich dabei bei jedem Messdurchlauf auf, bis alle Signalkomponenten in einer Art Hüllkurve erfasst sind.



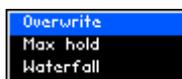
- **Waterfall**
Versetzt die einzelnen Messkurven in der Z-Achse, um einen räumlichen Eindruck zu erhalten. Um eine sinnvolle Darstellung zu erhalten, sollte so skaliert werden, dass etwa die Hälfte des Koordinatensystems frei bleibt. Dabei sollte das Rauschen unsichtbar bleiben und die interessierenden Spektralanteile hervorgehoben werden.



Darstellungsart auswählen

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

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



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 im Messdiagramm angezeigt.

6.4.2 X-Achse skalieren (X AXIS)

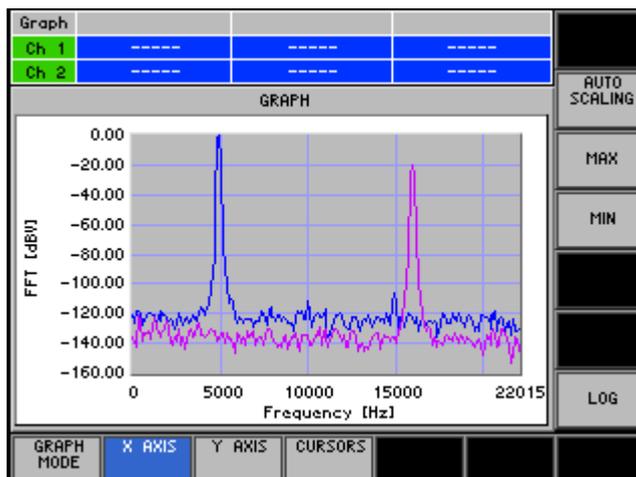
Ziel der Einstellungen

Für die Auswertung bestimmter Kurvenabschnitte können Sie die X-Achse des Messdiagramms skalieren.

Menü X AXIS anwählen

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

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



Belegung der Funktionstasten

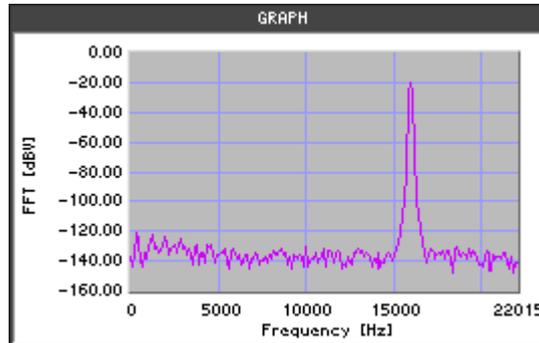
AUTO SCALING	Automatische Anzeigebereichseinstellung	(↗ 6-246)
MAX	Manuelle Anzeigebereichseinstellung: Obere Grenze des Anzeigebereichs eingeben	(↗ 6-246)
MIN	Manuelle Anzeigebereichseinstellung: Untere Grenze des Anzeigebereichs eingeben	(↗ 6-246)
LOG	Darstellungsart auswählen	(↗ 6-248)

6.4.2.1 Anzeigebereich einstellen

Anwendung

Sie können über einen Minimal- und Maximalwert den Anzeigebereich der X-Achse des Messdiagramms anpassen.

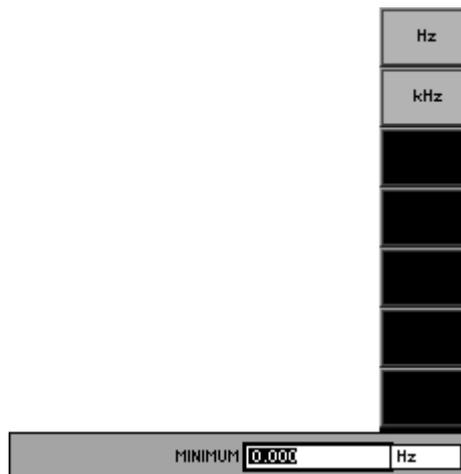
Ausgangssituation der X-Achse



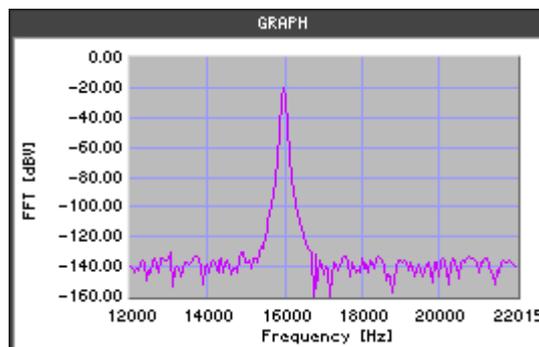
Untere Grenze der X-Achse eingeben

1. Drücken Sie im Menü **X AXIS** die **Funktionstaste** **MAX**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist der linke Diagrammrand. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



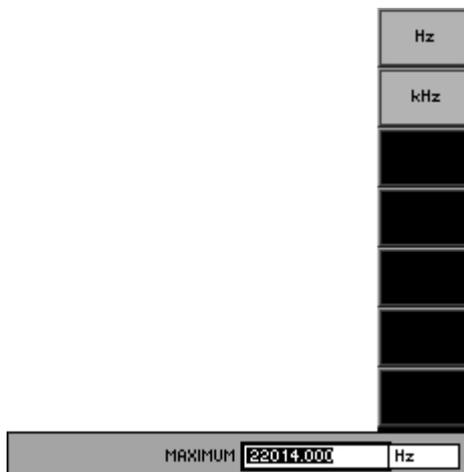
2. Geben Sie einen Wert ein, z. B. 12 kHz (↗ 5-64).
Der Eingabebereich richtet sich nach ihrer Messaufgabe.
Die neue Einstellung wird im Messdiagramm angezeigt.



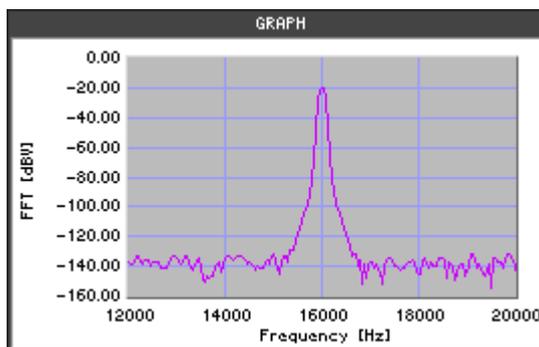
Obere Grenze der X-Achse eingeben

3. Drücken Sie im Menü **X AXIS** die **Funktionstaste MAX**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist der rechte Diagrammrand. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



4. Geben Sie einen Wert ein, z. B. 20 kHz (↗ 5-64).
Der Eingabebereich richtet sich nach ihrer Messaufgabe.
Die neue Einstellung wird im Messdiagramm angezeigt.



Automatische Einstellung der X-Achse aktivieren

- Drücken Sie im Menü **X AXIS** die **Funktionstaste AUTO SCALING**.

Der gesamte Anzeigebereich wird dargestellt (↗ oben, Ausgangssituation der X-Achse).

6.4.2.2 Darstellungsart auswählen

Anwendung

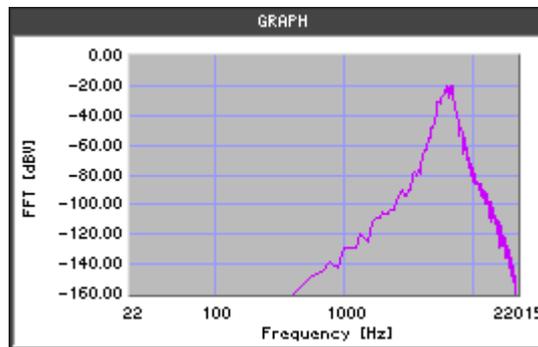
Sie können folgende Einstellungen für die Darstellung der X-Achse auswählen:

- **LOG**
Logarithmische Darstellung der X-Achse
- **LIN**
Lineare Darstellung der X-Achse, Grundeinstellung

Logarithmische Darstellung einschalten

1. Drücken Sie im Menü **X AXIS** die **Funktionstaste LOG**.

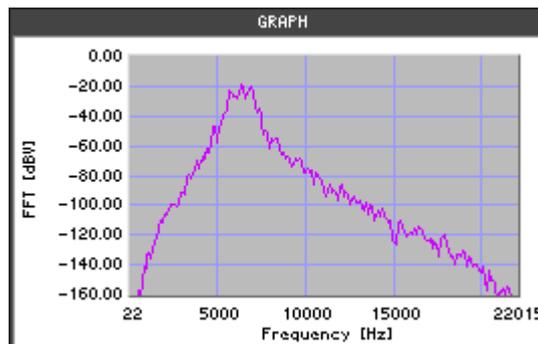
Die Funktionstaste wird **optisch** hervorgehoben und die neue Einstellung wird gespeichert. Nach dem Einschalten wird die X-Achse in logarithmischer Darstellung angezeigt.



Lineare Darstellung einschalten

2. Drücken Sie im Menü **X AXIS** die **Funktionstaste LOG**.

Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben und die X-Achse wird in linearer Darstellung angezeigt.



6.4.3 Y-Achse skalieren (Y AXIS)

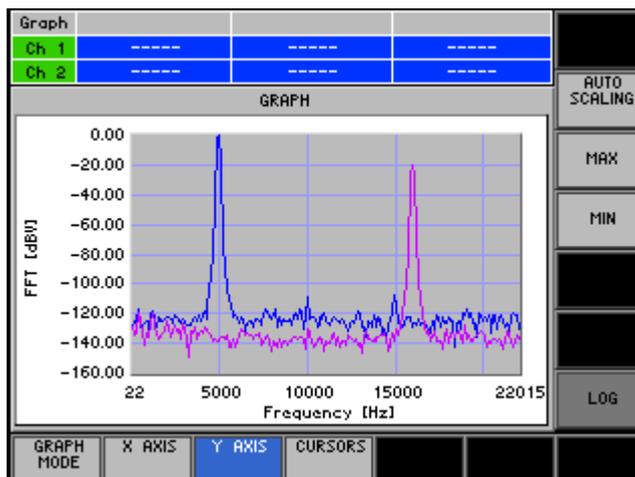
Ziel der Einstellungen

Für die Auswertung bestimmter Kurvenabschnitte können Sie die Y-Achse des Messdiagramms skalieren.

Menü Y AXIS anwählen

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

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



Belegung der Funktionstasten

AUTO SCALING	Automatische Anzeigebereichseinstellung	(↗ 6-250)
MAX	Manuelle Anzeigebereichseinstellung: Obere Grenze des Anzeigebereichs eingeben	(↗ 6-250)
MIN	Manuelle Anzeigebereichseinstellung: Untere Grenze des Anzeigebereichs eingeben	(↗ 6-250)
LOG	Darstellungsart auswählen	(↗ 6-252)

HINWEIS

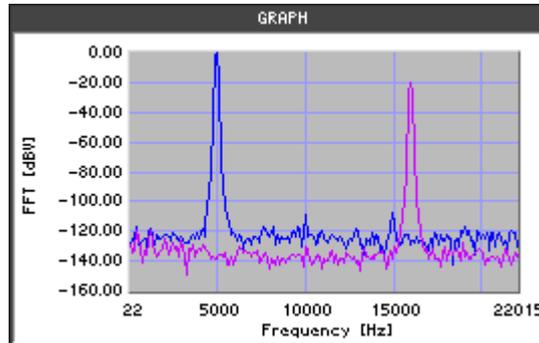
Die Funktionstaste **LOG** steht nur zur Verfügung, wenn Sie die Einheiten V, FS, %FS und % für die Y-Achse eingestellt haben (↗ 6-208).

6.4.3.1 Anzeigebereich einstellen

Anwendung

Sie können über einen Minimal- und Maximalwert den Anzeigebereich der Y-Achse des Messdiagramms anpassen.

Ausgangssituation der Y-Achse



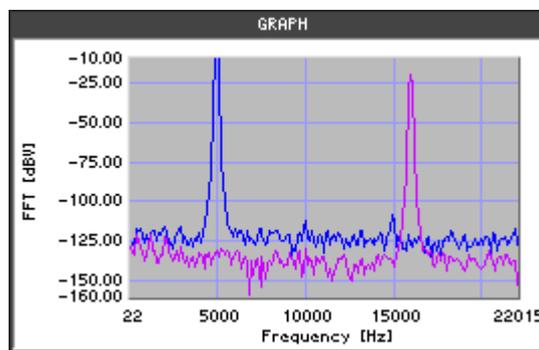
Obere Grenze der Y-Achse eingeben

1. Drücken Sie im Menü **Y AXIS** die **Funktionstaste** **MAX**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist der obere Diagrammrand. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



2. Geben Sie einen Wert ein, z. B. -10 dBV (↵ 5-64).
Der Eingabebereich ist abhängig von der gewählten Maßeinheit.
Die neue Einstellung wird im Messdiagramm angezeigt.



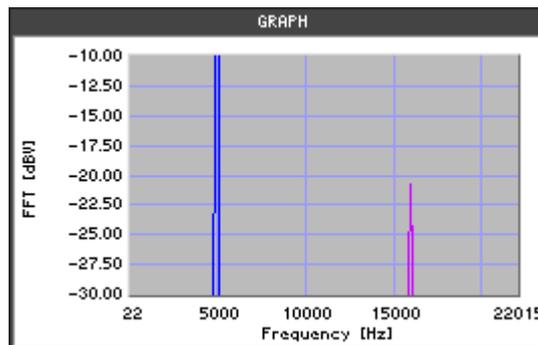
Untere Grenze der Y-Achse eingeben

3. Drücken Sie im Menü **Y AXIS** die **Funktionstaste MIN**.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist der untere Diagrammrand. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



4. Geben Sie einen Wert ein, z. B. -30 dBV (↗ 5-64).
Der Eingabebereich ist abhängig von der gewählten Maßeinheit.
Die neue Einstellung wird im Messdiagramm angezeigt.



Automatische Einstellung der Y-Achse aktivieren

- Drücken Sie im Menü **Y AXIS** die **Funktionstaste AUTO SCALING**.

Der gesamte Anzeigebereich wird dargestellt, (↗ oben, Ausgangssituation der Y-Achse).

6.4.3.2 Darstellungsart auswählen

Anwendung

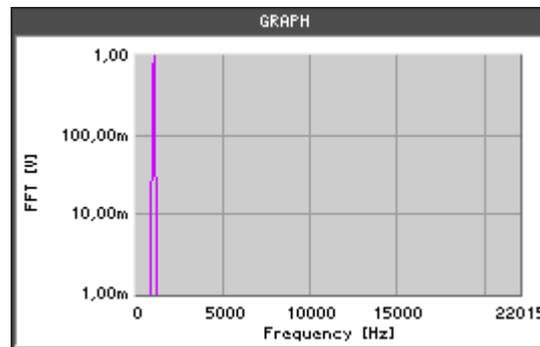
Sie können folgende Einstellungen für die Darstellung der Y-Achse auswählen:

- **LOG**
Logarithmische Darstellung der Y-Achse
- **LIN**
Lineare Darstellung der Y-Achse, Grundeinstellung

Logarithmische Darstellung einschalten

1. Drücken Sie im Menü **Y AXIS** die **Funktionstaste LOG**.

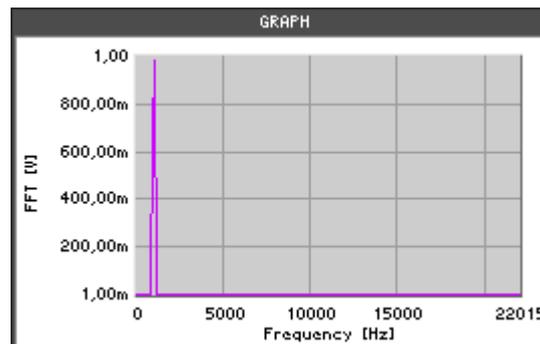
Die Funktionstaste wird **optisch** hervorgehoben und die neue Einstellung wird gespeichert. Nach dem Einschalten wird die Y-Achse in logarithmischer Darstellung angezeigt.



Lineare Darstellung einschalten

2. Drücken Sie im Menü **Y AXIS** die **Funktionstaste LOG**.

Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben und die Y-Achse wird in logarithmischer Darstellung angezeigt.



6.4.4 Kurvenanalyse mittels Cursor (CURSORS)

Ziel der Einstellungen

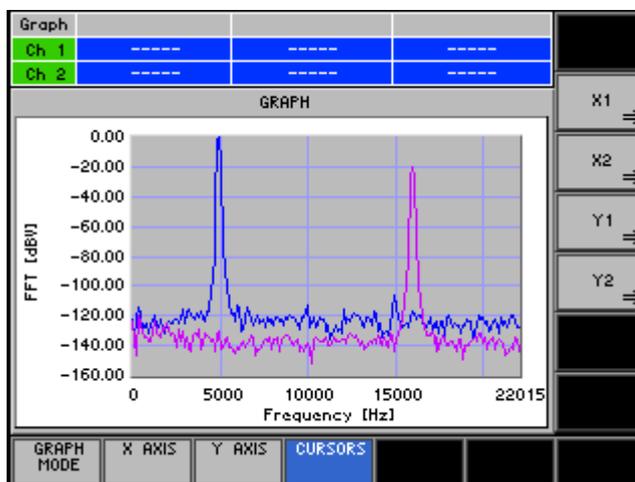
Sie können zwei Cursor auf der X-Achse und zwei Cursor auf der Y-Achse positionieren und mit dem Drehgeber oder den Pfeiltasten über den Diagrammbereich verschieben. Die darunter liegenden Messwerte werden in der Vollbereichsdarstellung (↗ 6-267) angezeigt.

Der Cursor springt jeweils von Messwert zu Messwert. Gibt es (z. B. bei FFT) mehr Messwerte als Punkte darstellbar sind, wird der Maximalwert der auf einem Punkt abgebildeten Messwerte angezeigt.

Menü CURSORS 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



Untermenü öffnen:
Cursor 1 auf X-Achse konfigurieren

(↗ 6-254)



Untermenü öffnen:
Cursor 2 auf X-Achse konfigurieren

(↗ 6-254)



Untermenü öffnen:
Cursor 1 auf Y-Achse konfigurieren

(↗ 6-262)



Untermenü öffnen:
Cursor 2 auf Y-Achse konfigurieren

(↗ 6-262)

6.4.4.1 X-Cursor konfigurieren

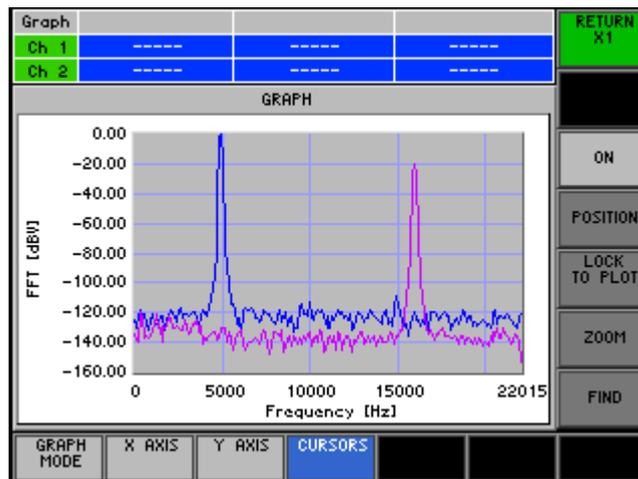
Ziel der Einstellungen

Jeder X-Cursor kann einzeln konfiguriert werden. Nach dem Einschalten sind sie auf der Messkurve frei verschiebbar und können zum Markieren des Zoombereichs verwendet werden.

Untermenü X1 oder X2 anwählen

- Drücken Sie im Menü **CURSORS** die **Funktionstaste X1** oder **X2**.

Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt, z. B. X1.



Belegung der Funktionstasten

RETURN X1	Verlassen des Untermenüs	
ON	X-Cursor ein-/ausschalten	(↗ 6-255)
POSITION	X-Cursor manuell positionieren	(↗ 6-258)
LOCK TO PLOT	X-Cursor einer Messkurve (Ch 1 oder Ch 2) zuordnen	(↗ 6-256)
ZOOM	Anzeigebereich zoomen	(↗ 6-260)
FIND	X-Cursor auf Maximum platzieren	(↗ 6-256)

HINWEIS

Die Funktionstasten **POSITION**, **LOCK TO PLOT**, **ZOOM** und **FIND** stehen nur zur Verfügung, wenn Sie einen X-Cursor eingeschaltet haben.

6.4.4.1.1 X-Cursor ein-/ausschalten

Anwendung

Nach dem Einschalten eines X-Cursors ist dieser frei verschiebbar und kann zum Markieren des Zoombereichs verwendet werden.

Kanal auswählen

1. Drücken Sie die Zifferntasten **1**, **2** oder **3**, um den Kanal **Ch 1**, **Ch 2** oder beide Kanäle **Ch 1&2** auszuwählen.

Der ausgewählte Kanal wird in der Kanalanzeige grün hinterlegt.

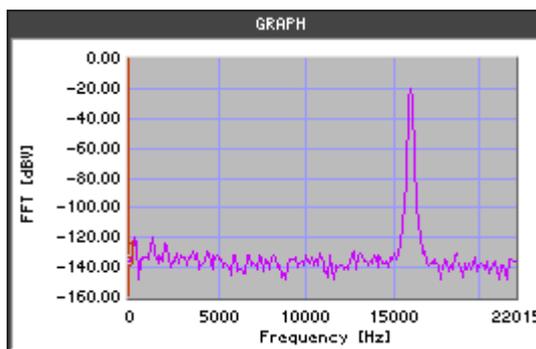


X-Cursor einschalten

2. Drücken Sie im **Untermenü X1 oder X2** die **Funktionstaste** .

Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben und die neue Einstellung wird gespeichert. Nach dem Einschalten wird der X-Cursor links im Messdiagramm platziert.

HINWEIS: Nach dem Einschalten können Sie den X-Cursor in kleinen Schritten mit dem **Drehgeber** [11] verschieben.



X-Cursor ausschalten

3. Drücken Sie im **Untermenü X1 oder X2** die **Funktionstaste** .

Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben. Der X-Cursor wird ausgeblendet.

6.4.4.1.2 X-Cursor einer Messkurve (Ch 1 oder Ch 2) zuordnen

Anwendung

Nach dem Einschalten wird der X-Cursor auf der Messkurve des aktuellen Kanals Ch 1 oder Ch 2 platziert. Sind beide Kanäle aktiv, wird der Cursor auf einer der Messkurven des Kanals Ch 1 oder Ch 2 platziert. Sie können aber den X-Cursor einer bestimmten Messkurve zuordnen.

- **Ch 1**
Der X-Cursor wird auf der Messkurve des Kanals Ch 1 platziert.
- **Ch 2**
Der X-Cursor wird auf der Messkurve des Kanals Ch 2 platziert.

X-Cursor einer Messkurve zuordnen

1. Schalten Sie einen X-Cursor ein (↗ 6-255).

2. Drücken Sie im **Untermenü des X-Cursors** die **Funktionstaste**



Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „Ch 1“.



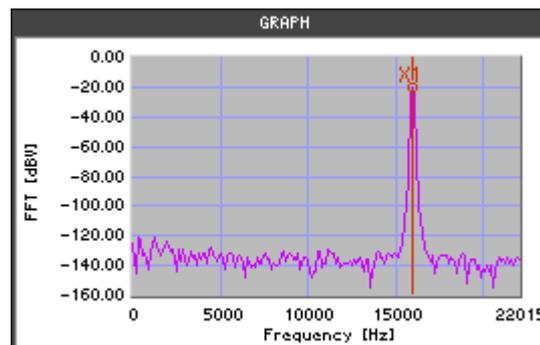
3. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.
4. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird im Messdiagramm angezeigt.

6.4.4.1.3 X-Cursor auf Maximum platzieren

Anwendung

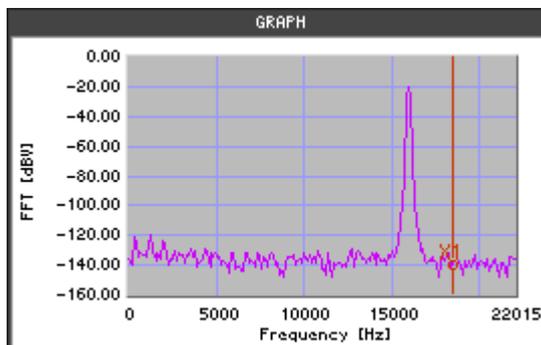
Wenn Sie einen X-Cursor eingeschaltet haben, können Sie ihn automatisch auf ein Maximum platzieren.

- **Max**
Der X-Cursor wird auf dem größten Maximum im Anzeigebereich platziert.



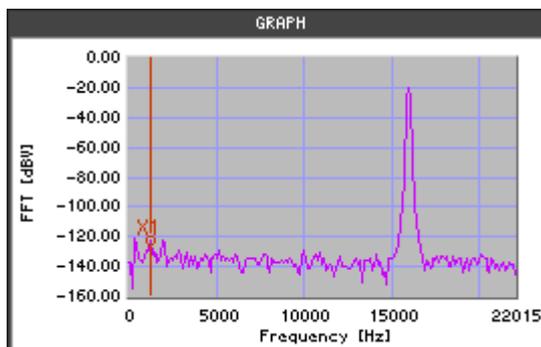
- **Max Right**

Der X-Cursor wird auf dem nächsten Maximum rechts von der aktuellen Position im Anzeigebereich platziert.



- **Max Left**

Der X-Cursor wird auf dem nächsten Maximum links von der aktuellen Position im Anzeigebereich platziert.

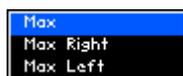


Cursor automatisch positionieren

1. Schalten Sie einen X-Cursor ein (↗ 6-255).

2. Drücken Sie im **Untermenü des X-Cursors** die **Funktionstaste** FIND.

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



3. Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine Einstellung aus.

4. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um das Auswahlfeld zu schließen. Die neue Einstellung wird im Messdiagramm angezeigt.

HINWEIS

Die Parameter der X-Cursor werden in der Vollbereichsdarstellung (↗ 6-267) angezeigt.

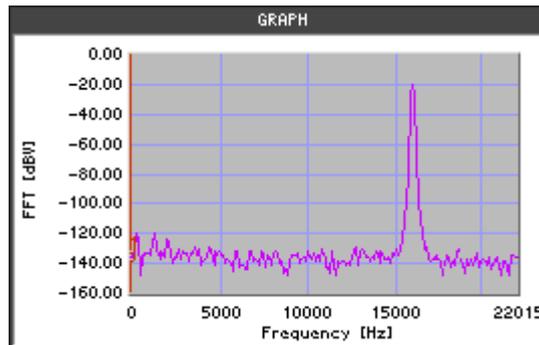
6.4.4.1.4 X-Cursor manuell positionieren

Anwendung

Wenn Sie einen X-Cursor eingeschaltet haben, können Sie ihn manuell mit Hilfe des Drehgebers oder der Pfeiltasten (gilt nur in der Vollbereichsdarstellung, ↗ 6-267) auf der Messkurve verschieben. Für die genaue Positionierung können Sie einen bestimmten Wert eingeben.

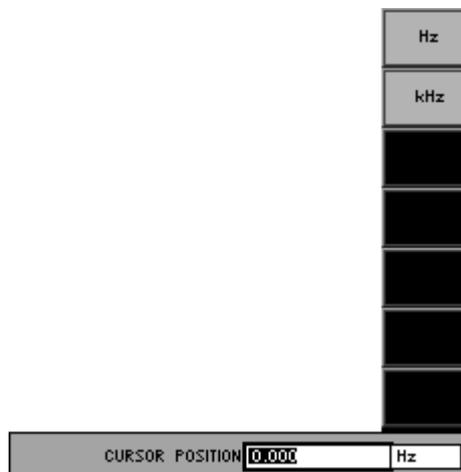
X Cursor manuell positionieren

1. Schalten Sie einen X-Cursor ein (↗ 6-255).



2. Drücken Sie im **Untermenü des X-Cursors** die **Funktionstaste** POSITION.

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist der linke Diagrammrand. Gleichzeitig werden die Funktionstasten mit verschiedenen Maßeinheiten belegt.



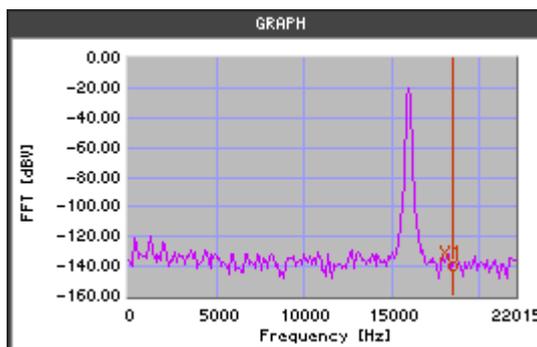
3. a) Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).
Der zulässige Eingabebereich beträgt:

$$\text{MIN} \leq \text{CURSOR POSITION} \leq \text{MAX}$$

mit: MIN - Untere Grenze des Anzeigebereichs (↗ 6-246)
MAX - Obere Grenze des Anzeigebereichs (↗ 6-246)

- b) Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] oder den Pfeiltasten ◀ oder ▶ eine Einstellung aus.

Die neue Position wird im Messdiagramm angezeigt.



HINWEIS

Die Parameter der X-Cursor werden in der Vollbereichsdarstellung (↗ 6-267) angezeigt.

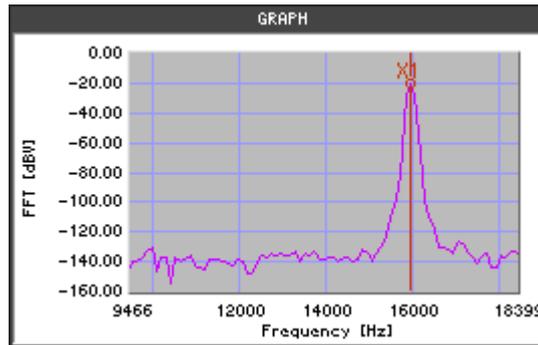
6.4.4.1.5 Anzeigebereich zoomen

Anwendung

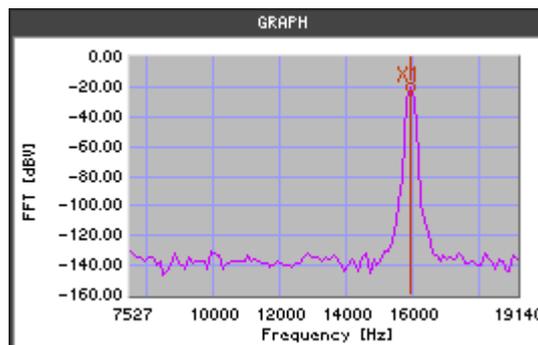
Sie können den Anzeigebereich mit Hilfe der X-Cursor auf verschiedene Weise zoomen:

▪ **Zoom in**

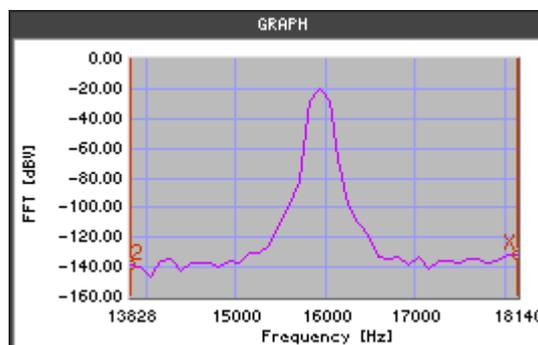
Der Bildausschnitt wird um den Faktor 2 vergrößert. Dabei markiert der X-Cursor den Zoombereich.

▪ **Zoom out**

Der Bildausschnitt wird um den Faktor 2 verkleinert. Dabei markiert der X-Cursor den Zoombereich.

▪ **Cursor to Cursor**

Wenn beide X-Cursor eingeschaltet sind, dienen sie als Start- und Endwert für den neuen Anzeigebereich.



**Cursor einschalten
und positionieren**

1. Schalten Sie die X-Cursor ein (↗ 6-255).
2. Positionieren Sie die Cursor (↗ 6-256, 6-258).

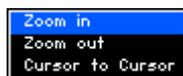
Beim normalen Zoomen (Zoom in, Zoom out) markiert der aktuelle Cursor X1 oder X2 den Zoombereich.

Beim gezielten Zoomen (Cursor to Cursor) werden beide Cursor X1 und X2 benötigt. Sie dienen als Start- und Endwert für den neuen Anzeigebereich.

Zoombereich auswählen

3. Drücken Sie im **Untermenü X1 oder X2** die **Funktionstaste** .

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



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

HINWEIS

Mit der Funktion AUTO SCALING (↗ 6-246) können Sie wieder den gesamten Anzeigebereich darstellen.

6.4.4.2 Y-Cursor konfigurieren

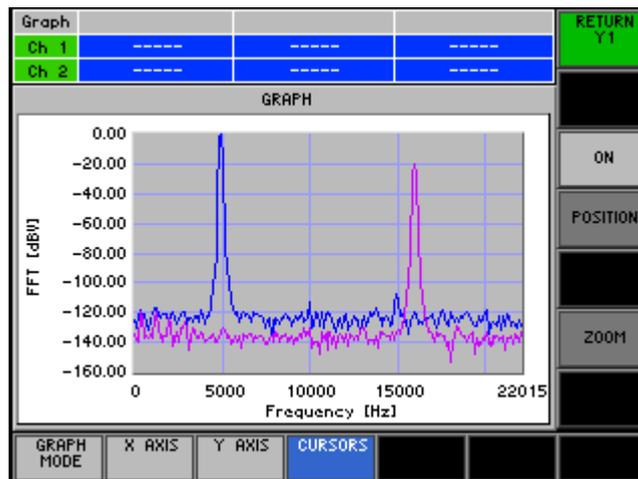
Ziel der Einstellungen

Jeder Y-Cursor kann einzeln konfiguriert werden. Nach dem Einschalten sind sie frei verschiebbar und dienen zum Markieren von Pegeln und zum Zoomen des Anzeigebereichs.

Untermenü Y1 oder Y2 anwählen

- Drücken Sie im Menü **CURSORS** die **Funktionstaste** **Y1** oder **Y2**.

Das Untermenü wird geöffnet und die Funktionstasten [13] werden mit der entsprechenden Funktion belegt, z. B. Y1.



Belegung der Funktionstasten

RETURN Y1	Verlassen des Untermenüs	
ON	Y-Cursor ein-/ausschalten	(↗ 6-263)
POSITION	Y-Cursor manuell positionieren	(↗ 6-264)
ZOOM	Anzeigebereich zoomen	(↗ 6-265)

HINWEIS

Die Funktionstasten **POSITION** und **ZOOM** stehen nur zur Verfügung, wenn Sie die Y-Cursor eingeschaltet haben (↗ 6-263).

6.4.4.2.1 Y-Cursor ein-/ausschalten

Anwendung

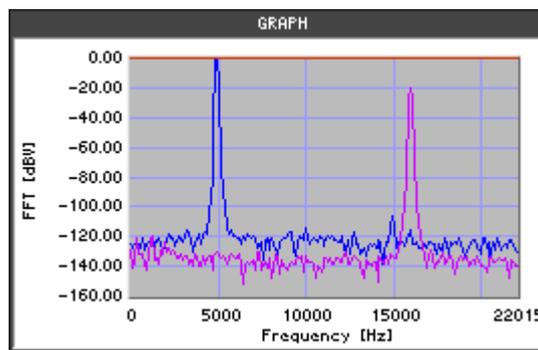
Nach dem Einschalten eines Y-Cursors ist dieser frei verschiebbar und kann zum Markieren des Zoombereichs verwendet werden.

Y-Cursor einschalten

1. Drücken Sie im **Untermenü Y1 oder Y2** die **Funktionstaste** .

Die Funktionstaste wird optisch hervorgehoben und die neue Einstellung wird wirksam. Nach dem Einschalten wird der Y-Cursor oberhalb im Messdiagramm platziert.

HINWEIS: Nach dem Einschalten können Sie der Y-Cursor in kleinen Schritten mit dem **Drehgeber** [11] verschieben.



Y-Cursor ausschalten

2. Drücken Sie im **Untermenü Y1 oder Y2** die **Funktionstaste** .

Die Funktionstaste wird **nicht mehr** optisch hervorgehoben. Der Y-Cursor wird ausgeblendet.

6.4.4.2.2 Y-Cursor manuell positionieren

Anwendung

Wenn Sie einen Y-Cursor eingeschaltet haben, können Sie diesen manuell mit Hilfe des Drehgebers oder der Pfeiltasten (gilt nur in der Vollbereichsdarstellung, ↗ 6-267) auf der Messkurve verschieben. Für die genaue Positionierung können Sie einen bestimmten Wert eingeben.

Y-Cursor manuell positionieren

1. Schalten Sie einen Y-Cursor ein (↗ 6-263).

2. Drücken Sie im **Untermenü des Y-Cursors** die **Funktionstaste** .

Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung. Die Grundeinstellung ist der obere Diagrammrand.



3. a) Geben Sie einen Wert ein (↗ 5-64).

Der zulässige Eingabebereich beträgt:

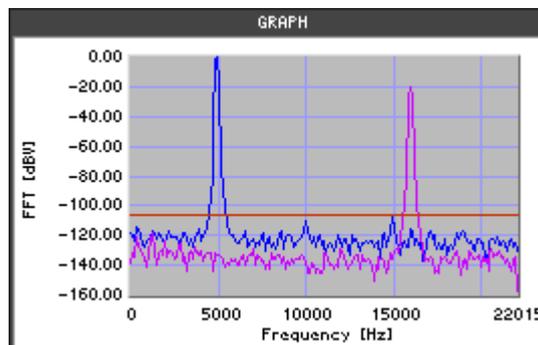
$$\text{MIN} \leq \text{CURSOR POSITION} \leq \text{MAX}$$

mit: MIN - Untere Grenze des Anzeigebereichs (↗ 6-250)

MAX - Obere Grenze des Anzeigebereichs (↗ 6-250)

b) Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] oder den Pfeiltasten ◀ oder ▶ eine Einstellung aus.

Die neue Position wird im Messdiagramm angezeigt.



HINWEIS

Die Parameter des Y-Cursors werden in der Vollbereichsdarstellung (↗ 6-267) angezeigt.

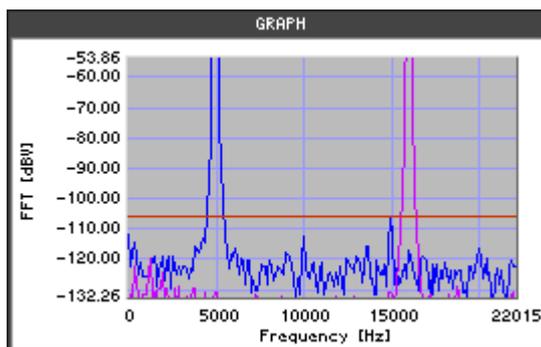
6.4.4.2.3 Anzeigebereich zoomen

Anwendung

Sie können den Anzeigebereich mit Hilfe des Y-Cursors auf verschiedene Weise zoomen:

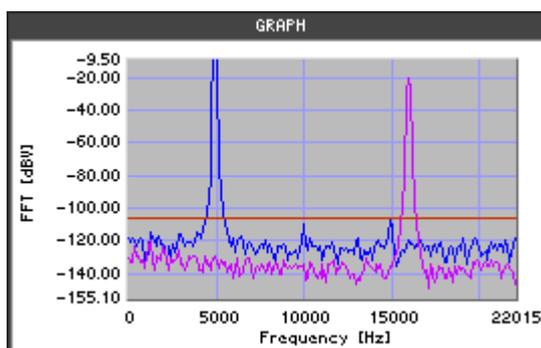
- **Zoom in**

Der Bildausschnitt wird um den Faktor 2 vergrößert. Dabei markiert der Y-Cursor den Zoombereich.



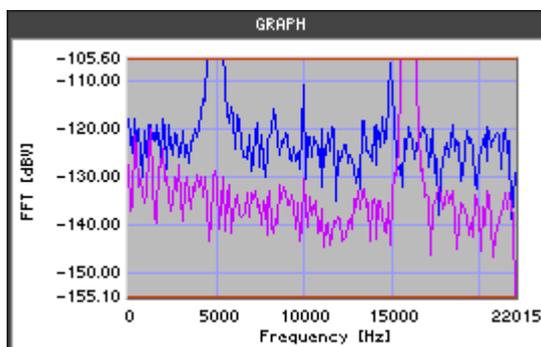
- **Zoom out**

Der Bildausschnitt wird um den Faktor 2 verkleinert. Dabei markiert der Y-Cursor den Zoombereich.



- **Cursor to Cursor**

Wenn beide Y-Cursor eingeschaltet sind, dienen sie als Start- und Endwert für den neuen Anzeigebereich.



**Cursor einschalten
und positionieren**

1. Schalten Sie die Y-Cursor ein (↗ 6-263).
2. Positionieren Sie die Y-Cursor (↗ 6-264).

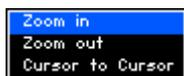
Beim normalen Zoomen (Zoom in, Zoom out) markiert der aktuelle Cursor Y1 oder Y2 den Zoombereich.

Beim gezielten Zoomen (Cursor to Cursor) werden beide Cursor Y1 und Y2 benötigt. Sie dienen als Start- und Endwert für den neuen Anzeigebereich.

Zoombereich auswählen

3. Drücken Sie im **Untermenü Y1 oder Y2** die **Funktionstaste** .

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



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

HINWEIS

Mit der Funktion AUTO SCALING (↗ 6-250) können Sie wieder den gesamten Anzeigebereich darstellen.

6.4.5 Vollbilddarstellung

Anwendung

In der Vollbilddarstellung können Sie die grafisch dargestellten Messwerte visuell besser auswerten. Außerdem werden die Parameter der Cursor X1, X2, X1-X2, Y1 und Y2 übersichtlich angezeigt.

Vorbereitung (Messdiagramm anpassen)

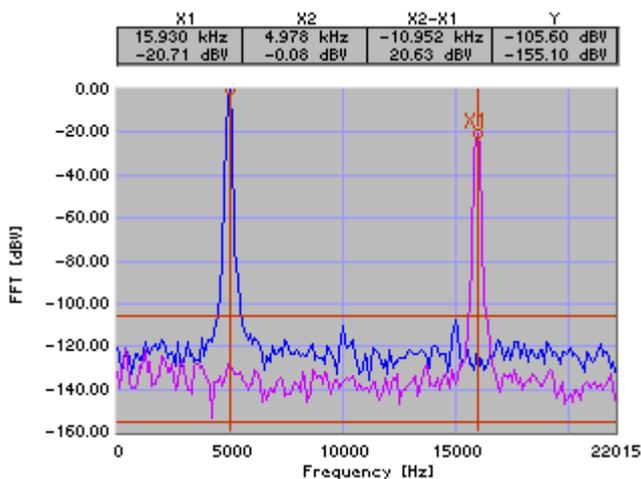
1. Wählen Sie eine Anzeigart aus (↗ 6-240).
2. Skalieren Sie bei Bedarf die X- und Y-Achsen (↗ 6-245, 6-249).
3. Schalten Sie bei Bedarf die X- und Y-Cursor ein (↗ 6-254, 6-262).

HINWEIS: Der zuletzt ausgewählte Cursor kann auch in der Vollbilddarstellung positioniert werden. Sie müssen dazu das entsprechende Untermenü öffnen, bevor Sie das Vollbild einschalten.

Vollbild einschalten

1. Drücken Sie die **Hauptmenü-Auswahltaste** .

Am Bildschirm [14] werden der Menübereich, der Funktionsbereich und das Parameterfeld ausgeblendet. Der Diagrammbereich wird auf dem ganzen Bildschirm dargestellt. Die Skalenbeschriftung und die Parameter der Cursors werden angezeigt.

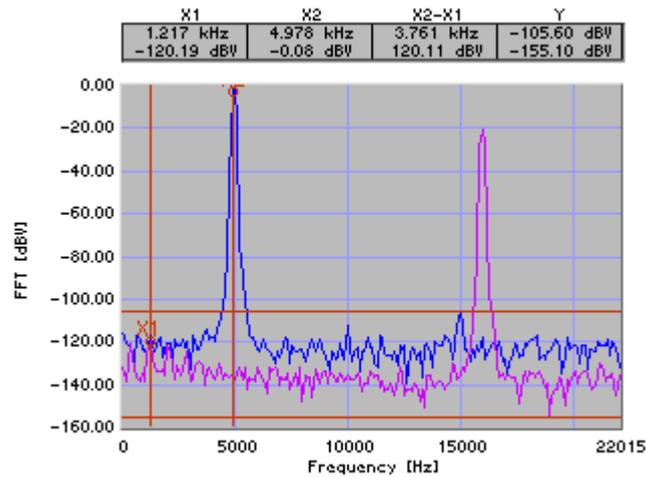


Aktiven Cursor
neu positionieren

2. a) Wählen Sie mit dem **Drehgeber** [11] eine beliebige Cursorposition aus.

b) Platzieren Sie mit den Pfeiltasten ◀ oder ▶ den Cursor auf den Maximas der Messkurve (gilt nur für Cursor X1 und X2).

Die neuen Cursorparameter werden im Messdiagramm angezeigt.



Vollbild
ausschalten

3. Drücken Sie die **Hauptmenü-Auswahl** .

Am Bildschirm [14] werden der Menübereich, der Funktionsbereich und das Parameterfeld wieder angezeigt. Die Cursorparameter werden ausgeblendet.

6.5 SYSTEM-Funktionen (Taste BACK/SYS)

Einführung

Neben den Generator- und Analysatorfunktionen gibt es die System- und Servicefunktionen.

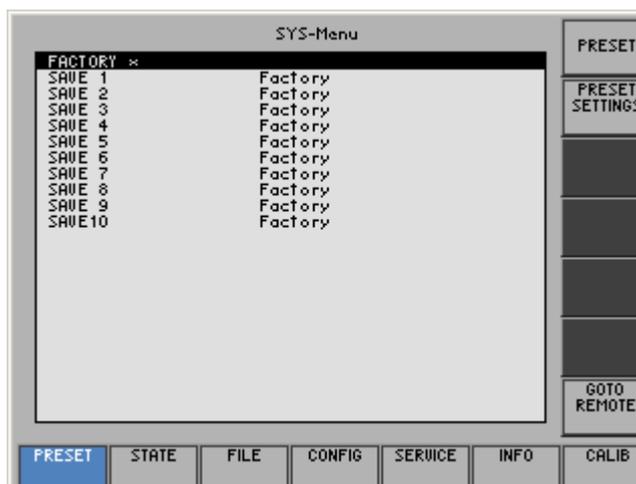
Es können alle aktuellen Geräteeinstellungen auf einen Blick abgerufen und zur Wiederverwendung abgespeichert werden, die Eigendiagnose des R&S UP300/350 durchgeführt und die Systemeinstellungen konfiguriert werden. Des Weiteren kann der R&S UP300/350 von der Fernbedienung zur lokalen Bedienung umgeschaltet werden.

Bedienoberfläche umschalten

Nach dem Einschalten des R&S UP300/350 und dem fehlerfreien Selbsttest ist die Bedienoberfläche des Audioanalysators aktiv.

1. Drücken Sie die **Taste BACK/SYS** [3].

Die Messwertanzeigen und Parameterlisten 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 BACK/SYS** [3] oder **Taste ESC/CANCEL** [4].

Die Bedienoberfläche des Audioanalysators ist wieder aktiv.

Menüs für System- und Servicefunktionen

PRESET	Auswahl und Aufruf einer Gerätegrundeinstellung	(↗ 6-270)
STATE	Anzeige der aktuellen Geräteeinstellungen	(↗ 6-272)
FILE	Speichern und Laden von benutzerdefinierten Einstellungen	(↗ 6-275)
CONFIG	Systemeinstellungen	(↗ 6-281)
SERVICE	Servicefunktionen	(↗ 6-290)
INFO	Systeminformationen	(↗ 6-291)
CALIB	Automatische Kalibrierung durchführen	(↗ 6-294)

6.5.1 Gerätegrundeinstellung (Menü PRESET)

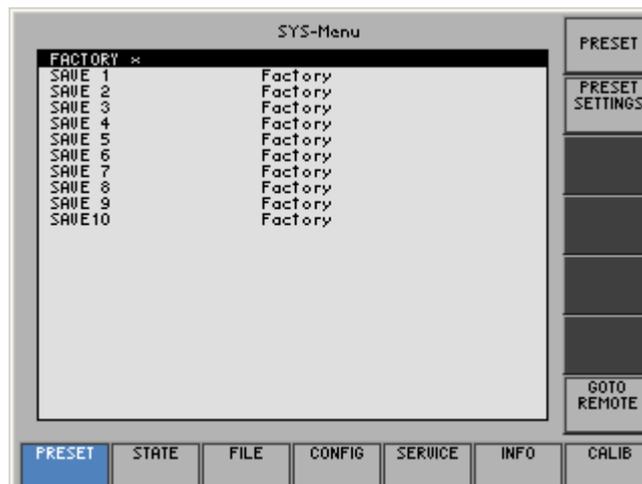
Ziel der
Einstellungen

Über das Menü PRESET können Sie eine benutzerdefinierte Geräteeinstellung als Gerätegrundeinstellung definieren und direkt aufrufen.

Menü
PRESET
anwählen

1. Drücken Sie die **Taste BACK/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

	Gerätegrundeinstellung aufrufen	(↗ 6-271)
	Eine Gerätegrundeinstellung auswählen	(↗ 6-271)
	Fernbedienung manuell starten	(↗ 6-274)

6.5.1.1 Gerätegrundeinstellung auswählen und aufrufen

Anwendung

Nach dem Einschalten des R&S UP300/350 werden die letzten Einstellungen, die vor dem Ausschalten aktiv waren, wieder eingestellt.

Der R&S UP300/350 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 (↗ 6-276).
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	
SAVE 1		Factory
SAVE 2		Factory
SAVE 3		Factory
SAVE 4		Factory
SAVE 5		user saved; 09.01.2005 12:00
SAVE 6		Factory
SAVE 7		Factory
SAVE 8		Factory
SAVE 9		Factory
SAVE 10		Factory

3. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ▲ oder ▼ [6] eine Einstellung aus.
Die aktuelle Auswahl wird optisch hervorgehoben.
Der Speicherplatz FACTORY enthält die werksseitige Geräteeinstellung (↗ 6-86).

FACTORY	x	
SAVE 1		Factory
SAVE 2		Factory
SAVE 3		Factory
SAVE 4		Factory
SAVE 5		user saved; 09.01.2005 12:00
SAVE 6		Factory
SAVE 7		Factory
SAVE 8		Factory
SAVE 9		Factory
SAVE 10		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 Audioanalysators ist wieder aktiv.

HINWEIS

Wurde noch keine benutzerdefinierte Einstellung als Gerätegrundeinstellung definiert, dann ist die Funktionstaste  mit der werksseitigen Grundeinstellung FACTORY (↗ 6-86) belegt.

6.5.2 Anzeige der aktuellen Geräteeinstellung (Menü STATE)

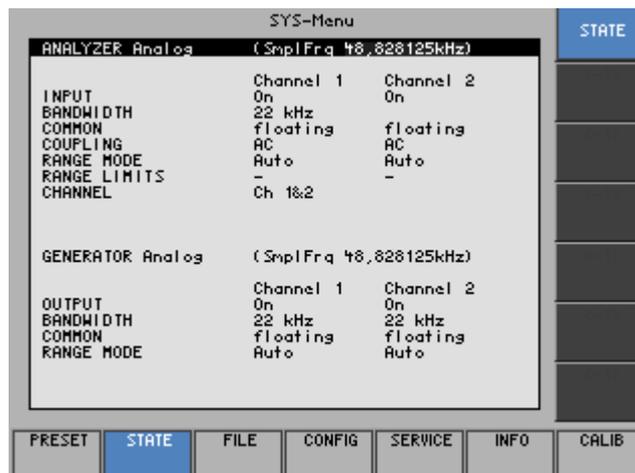
Ziel der Einstellungen

Über das Menü STATE können Sie sich die Konfigurationseinstellungen des Analysators und Generators übersichtlich anzeigen lassen.

Menü STATE anwählen

1. Drücken Sie die **Taste BACK/SYS** [3].
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ [6] das Menü **STATE** an.

Die Konfigurationseinstellungen des Analysators und Generators werden mit den aktuellen Einstellungen tabellarisch aufgelistet.



Analog: Bedeutung der Parameter

ANALYZER Analog	Aktiver Analysatortyp (analog)	(↗ 6-168)
INPUT	Signalquelle	(↗ 6-171)
BANDWIDTH	Bandbreite des Analysators	(↗ 6-169)
COMMON	Bezugspotential des Ausgangssignals	(↗ 6-98)
COUPLING	Signalankopplung	(↗ 6-172)
RANGE MODE	Art der Messbereichswahl	(↗ 6-173)
RANGE LIMITS	Messbereichsgrenzen	(↗ 6-173)
CHANNEL	Aktiver Messkanal	(↗ 6-174)
GENERATOR Analog	Aktiver Generatortyp (analog)	(↗ 6-96)
OUTPUT	Status des Generatorausgangs	(↗ 6-99)
BANDWIDTH	Bandbreite des Generators	(↗ 6-97)
COMMON	Bezugspotential des Ausgangssignals	(↗ 6-98)
RANGE MODE	Art der Pegelbereichsumschaltung	(↗ 6-100)

Digital:
Bedeutung der
Parameter

SYS-Menu			STATE
ANALYZER Digital (SmpIFrq 44,1kHz)			
SAMPLE RATE	Channel 1	Channel 2	
INPUT	44,1 kHz		
NO. OF BITS	S/P DIF	24 bits	
CHANNEL	24 bits	24 bits	
	Ch 1&2		
GENERATOR Digital (SmpIFrq 44,1kHz)			
SAMPLE RATE	Channel 1	Channel 2	
RATE OFFSET	44,1 kHz		
VALIDITY BIT	0 ppm		
NO. OF BITS	valid	24 bits	
PROTOCOL	24 bits	24 bits	
	Consumer		
PRESET	STATE	FILE	CONFIG
		SERVICE	INFO
			CALIB

ANALYZER Digital	Aktiver Analysatortyp (digital)	(↗ 6-168)
SAMPLE RATE	Abtastfrequenz des Eingangssignals	(↗ 6-175)
INPUT	Eingangssignal	(↗ 6-176)
NO. OF BITS	Nutzdaten-Übertragungsformat des Eingangssignals	(↗ 6-176)
CHANNEL	Aktiver Messkanal	(↗ 6-174)
GENERATOR Digital	Aktiver Generatortyp (digital)	(↗ 6-96)
SAMPLE RATE	Abtastfrequenz des Ausgangssignals	(↗ 6-102)
RATE OFFSET	Offset der Abtastfrequenz	(↗ 6-103)
VALIDITY BIT	Status des Validity-Bit	(↗ 6-103)
NO. OF BITS	Wortbreite des Ausgangssignals	(↗ 6-104)
PROTOCOL	Schnittstellen-Protokoll	(↗ 6-104)

6.5.2.1 Fernbedienung manuell starten

Anwendung

Der R&S UP300/350 kann über die vorhandene USB-Schnittstelle PC [16] fernbedient werden. Dabei erkennt das Gerät automatisch, wenn eine Verbindung zu einem PC existiert und schaltet in der Standardeinstellung (AUTO) automatisch auf Fernbedienung um (➔ 6-285).

Der R&S UP300/350 bietet ihnen auch die Möglichkeit die Fernbedienung manuell zu starten.

Fernbedienung manuell starten

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

Der R&S UP300/350 schaltet auf Fernbedienung um.

HINWEIS

Bei Fernbedienung ist die Bedienung am R&S UP300/350 deaktiviert und kann nur durch Drücken der Taste BACK/SYS [3] auf der Frontplatte wieder aktiviert werden. Das Umschalten zwischen Fernbedienung und lokaler Bedienung dauert ca. 20 s.

6.5.3 Benutzerdefinierte Einstellungen (Menü FILE)

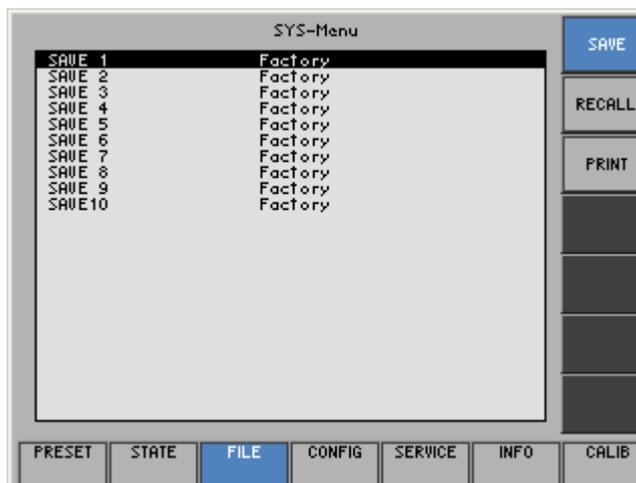
Ziel der Einstellungen

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 BACK/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

SAVE	Benutzerdefinierte Geräteeinstellung speichern	(↗ 6-276)
RECALL	Benutzerdefinierte Geräteeinstellung laden	(↗ 6-276)
PRINT	Bildschirminhalt drucken	(↗ 6-278)
	Messergebnisse speichern	(↗ 6-280)

6.5.3.1 Benutzerdefinierte Geräteeinstellung speichern und laden

Anwendung

Nach dem Einschalten des R&S UP300/350 werden die letzten Einstellungen, die vor dem Ausschalten aktiv waren, wieder eingestellt.

Der R&S UP300/350 bietet Ihnen auch die Möglichkeit, benutzerdefinierte Geräteeinstellungen abzuspeichern und aufzurufen.

Sie können 10 verschiedene Geräteeinstellungen (SAVE 1-10) abspeichern. Im Auslieferungszustand des R&S UP300/350 sind die Speicherplätze (SAVE) mit der werksseitigen Geräteeinstellung (Factory) belegt.

Benutzerdefinierte Einstellung speichern

1. Stellen Sie den R&S UP300/350 gemäß ihrer Messaufgabe ein (➔ 6-165).

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

Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen 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
SAVE 9	Factory
SAVE10	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“.



5. Geben Sie mit Hilfe der **Zifferntasten** [12] oder einer extern angeschlossenen Tastatur (➔ 3-45) 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.

SAVE 1	Factory
SAVE 2	Factory
SAVE 3	Factory
SAVE 4	Factory
SAVE 5	user saved; 09.01.2005 08:50
SAVE 6	Factory
SAVE 7	Factory
SAVE 8	Factory
SAVE 9	Factory
SAVE10	Factory

Benutzerdefinierte Einstellung laden

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

Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Einstellungen (Speicherplätzen).

SAVE 1	Factory
SAVE 2	Factory
SAVE 3	Factory
SAVE 4	Factory
SAVE 5	user saved; 09.01.2005 08:50
SAVE 6	Factory
SAVE 7	Factory
SAVE 8	Factory
SAVE 9	Factory
SAVE10	Factory

2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** **▲** oder **▼** [7] eine Einstellung aus.
Der Speicherplatz FACTORY enthält die werksseitige Geräteeinstellung (↗ 6-86).

SAVE 1	Factory
SAVE 2	Factory
SAVE 3	Factory
SAVE 4	Factory
SAVE 5	user saved; 09.01.2005 08:50
SAVE 6	Factory
SAVE 7	Factory
SAVE 8	Factory
SAVE 9	Factory
SAVE10	Factory

3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].

Es erscheint die Meldung:



4. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Die aktuelle Gerätegrundeinstellung wird geladen.

HINWEIS

Wenn Sie eine der abgespeicherten Geräteeinstellung oft benötigen und schnell laden wollen, können Sie diese als Gerätegrundeinstellung PRESET definieren und direkt aufrufen (↗ 6-271).

6.5.3.2 Bildschirminhalt drucken

Anwendung

Der R&S UP300/350 bietet Ihnen die Möglichkeit den letzten Bildschirminhalt, der vor dem Drücken der Taste BACK/SYS [3] aktuell war und die wichtigsten aktuellen Geräteeinstellungen auszudrucken oder auf einem USB-Stick zu speichern.

Dazu benötigen Sie einen Drucker mit USB-DEVICE-Anschluss oder einen USB-Stick.

Ausgabegerät 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 **PRINTER** aus.

```
PRINT SCREEN          Press Enter
PRINT SCREEN + PARAM
PRINTER              HP DeskJet mono
```

3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
- Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „HP DeskJet mono“.

```
PRINTER
HP DeskJet mono
HP DeskJet color
HP LaserJet III
HP LaserJet IV
HP LaserJet V
USB Stick
```

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 der Druckertreiber wird geladen.

Nur Bildschirminhalt drucken/speichern

1. Schließen Sie einen Drucker an der **USB-Buchse DEV** [17] an.
 2. Wählen Sie ein Ausgabegerät (Drucker/USB-Stick) aus (7 6-278).
 3. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
- Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Parametern.
4. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** \blacktriangle oder \blacktriangledown [7] den Parameter **PRINT SCREEN** aus.

```
PRINT SCREEN          Press Enter
PRINT SCREEN + PARAM
PRINTER              HP DeskJet mono
```

5. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
- Es erscheint die Anzeige:

```
Printina
```

Der letzte Bildschirminhalt, der vor dem Drücken der Taste BACK/SYS [3] aktuell war wird gedruckt/gespeichert.

**Bildschirminhalt
und Parameter
drucken/speichern**

1. Schließen Sie einen Drucker an der **USB-Buchse DEV** [17] an.
2. Wählen Sie ein Ausgabegerät (Drucker/USB-Stick) aus (↗ 6-278).
3. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Parametern.
4. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ▲ oder ▼ [7] den Parameter **PRINT SCREEN + PARAM** aus.

PRINT SCREEN	Press Enter
PRINT SCREEN + PARAM	
PRINTER	HP DeskJet mono

5. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Es erscheint die Anzeige:



Der letzte Bildschirminhalt, der vor dem Drücken der Taste BACK/SYS [3] aktuell war und die wichtigsten aktuellen Geräteeinstellungen (↗ 6-272) werden gedruckt/gespeichert.

Wenn kein Drucker angeschlossen ist, dann erscheint die Fehlermeldung:



- Schließen Sie einen Drucker an der **USB-Buchse DEV** [17] an und bestätigen Sie die Meldung mit der **Taste ENTER** [5].

HINWEIS

Wenn kein USB-Stick angeschlossen ist, dann erscheint die Fehlermeldung:



- Schließen Sie einen USB-Stick an der **USB-Buchse DEV** [17] an und bestätigen Sie die Meldung mit der **Taste ENTER** [5].

6.5.3.3 Messergebnisse abspeichern

Anwendung

Der R&S UP300/350 bietet Ihnen die Möglichkeit die Messergebnisse verschiedener Messungen als Liste auf einem USB-Stick zu speichern.

- **FFT LIST->USB STICK**
Wertepaare der FFT-Messung (↗ 6-203) werden gespeichert.
- **SWEEP LIST->USB STICK**
Wertepaare der SWEEP-Messung (↗ 6-148) werden gespeichert.
- **THD LIST->USB STICK**
Wertepaare der THD-Messung (↗ 6-211) werden gespeichert.

Dazu benötigen Sie einen USB-Stick.

Messergebnisse auf USB-Stick abspeichern (ASCII-Format)

1. Schließen Sie den USB-Stick an der **USB-Buchse DEV** [17] an.
2. Wählen Sie einen Drucker als Ausgabegerät aus (↗ 6-278).
3. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** . Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Parametern.
4. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ▲ oder ▼ [7] einen der Parameter aus.

```
FFT LIST->USB-STICK Press Enter
SWEEP LIST->USB-STICK Press Enter
THD LIST->USB-STICK Press Enter
```

5. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Es erscheint ein Eingabefeld zur Eingabe eines Dateinamens. Die Grundeinstellung ist „UP300_Datum_Zeit“.

```
file name  UP300_050105_1108
```

HINWEIS: Bei Bedarf können Sie mit Hilfe der **Zifferntasten** [12] oder einer extern angeschlossenen Tastatur (↗ 3-45) einen neuen Dateinamen eingeben.

6. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Die letzten Messergebnisse, der vor dem Drücken der BACK/SYS-Taste aktuell waren, werden im ASCII-Format auf dem USB-Stick gespeichert.

Wenn kein USB-Stick angeschlossen ist, dann erscheint die Fehlermeldung:

```
No Stick!
Please plug usb stick on device.
Confirm Message with ENTER
```

HINWEIS

- Schließen Sie einen USB-Stick an der **USB-Buchse DEV** [17] an und bestätigen Sie die Meldung mit der **Taste ENTER** [5].

6.5.4 Systemeinstellungen (Menü CONFIG)

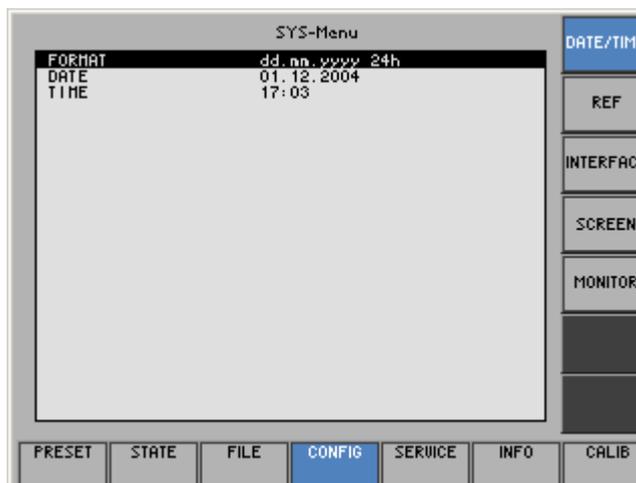
Ziel der Einstellungen

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 BACK/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	(↗ 6-282)
	Interne oder externe Referenzquelle auswählen	(↗ 6-284)
	Geräteschnittstellen konfigurieren	(↗ 6-285)
	Screen-Save-Mode einstellen	(↗ 6-287)
	Internen oder externen Monitor auswählen	(↗ 6-289)

6.5.4.1 Datum und Uhrzeit einstellen

Anwendung

Zusammen mit der Geräteeinstellung wird das Datum und die Uhrzeit abgespeichert (↗ 6-276).

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: dd - Tag
 mm - Monat
 yy - 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	01.12.2004	
TIME	17:03	

3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].

Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „dd.mm.yyyy 24h“.

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** **▲** oder **▼** [7] den Parameter **DATE** aus.

FORMAT	dd.mm.yyyy 24h
DATE	01.12.2004
TIME	17:03

3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung.

Date	01.12.2004
------	------------

4. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-64).
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** **▲** oder **▼** [7] den Parameter **TIME** aus.

FORMAT	dd.mm.yyyy 24h
DATE	01.12.2004
TIME	17:03

3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Es erscheint ein Eingabefeld mit der aktuellen Einstellung.

Time	17:18
------	-------

4. Geben Sie einen neuen Wert ein (↗ 5-64).
5. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Die Einstellung wird gespeichert und angezeigt.

6.5.4.2 Interne oder externe Referenzquelle auswählen

Anwendung

Der R&S UP300/350 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 REF OUT [23] zur Verfügung, um zum Beispiel andere Geräte auf die Referenz des R&S UP300/350 zu synchronisieren.

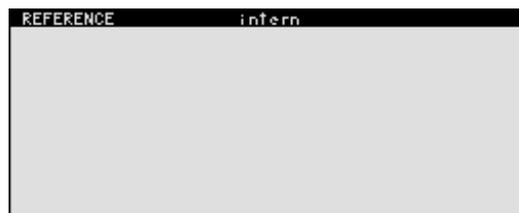
Die Buchse REF IN [23] wird bei der Einstellung „REFERENCE extern“ als Eingangsbuchse für ein externes Frequenznormal verwendet. Alle internen Oszillatoren des R&S UP300/350 werden dann auf die externe Referenzfrequenz (ebenfalls 10 MHz) synchronisiert.

Referenzquelle auswählen

1. Schließen Sie bei Bedarf die externe Referenzquelle an die Buchse REF IN [23] an.

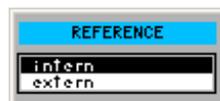
2. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .

Es erscheint die aktuelle Einstellung der Referenzquelle.



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 Referenzquelle aus.

5. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].

Die Einstellung wird gespeichert und das Frequenznormal des R&S UP300/350 wird neu abgeleitet.

HINWEIS

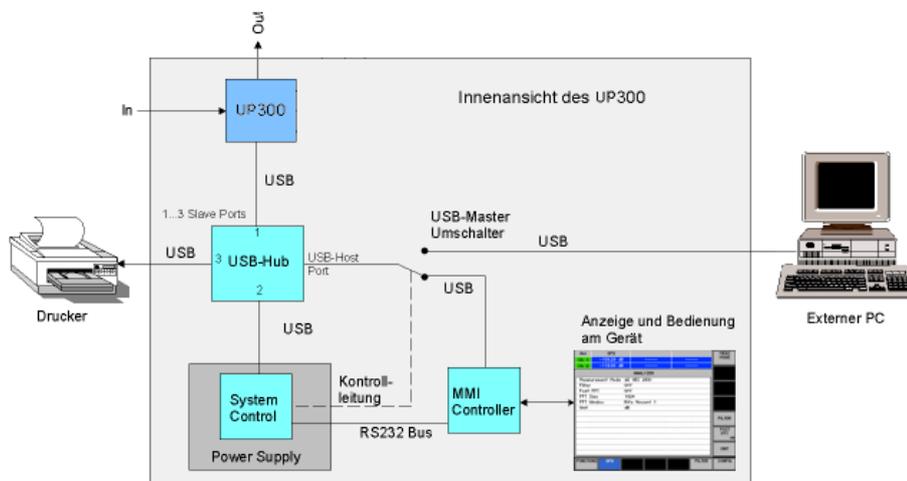
Fehlt bei Umschaltung auf externe Referenz das Referenzsignal, so erscheint in der Statuszeile des Hauptmenüs die Meldung „PLL“ als Hinweis auf die fehlende Synchronisierung.

6.5.4.3 USB-Geräteschnittstellen konfigurieren

Anwendung

Der R&S UP300/350 kann über die vorhandene USB-Schnittstelle PC [16] 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 UP300/350 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 UP300/350 als ein neues USB-Device erkannt und steht damit für Software-Applikationen auf dem PC zur Verfügung.

Durch Drücken der Taste BACK/SYS [3] kann der R&S UP300/350 jederzeit wieder auf „lokale Bedienung“ umgeschaltet werden. Dies entspricht einer physikalischen Auftrennung der Verbindung zwischen dem PC und dem Gerät. Um den R&S UP300/350 wieder auf „Fernbedienung“ umzuschalten, muss die Einstellung AUTO erneut aufgerufen werden. Die Fernbedienung kann auch manuell gestartet werden (↗ 6-274).

- **INSTRUMENT**

Die Einstellung INSTRUMENT wird benötigt, wenn der R&S UP300/350 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 UP300/350 schaltet automatisch auf „Fernbedienung“ um. Die Fernbedienung kann auch manuell gestartet werden (↗ 6-274).

- **EXTERN**

In der Einstellung EXTERN befindet sich der USB-Master-Umschalter in der Stellung "Fernbedienung" und der R&S UP300/350 kann nur von einem PC aus bedient werden.

Durch Drücken der Taste BACK/SYS [3] kann der R&S UP300/350 jederzeit wieder auf „lokale Bedienung“ umgeschaltet werden, um z. B. Einstellungen zu ändern. Um den R&S UP300/350 wieder auf „Fernbedienung“ umzuschalten, muss die Einstellung EXTERN erneut aufgerufen werden. Die Fernbedienung kann auch manuell gestartet werden (↗ 6-274).

USB-Master-
Umschalter
einstellen

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 UP300/350 deaktiviert und kann nur durch Drücken der BACK/SYS-Taste [3] auf der Frontplatte wieder aktiviert werden. Das Umschalten zwischen Fernbedienung und lokaler Bedienung dauert ca. 20 s.

6.5.4.4 Bildschirmschoner einstellen

Zeitliche Abschaltung aktivieren

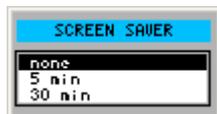
Der R&S UP300/350 bietet Ihnen die Möglichkeit, den Bildschirm [14] zwecks Schonung nach einer bestimmten Zeit abzuschalten. Die Abschaltung kann nach verschiedenen Zeiten erfolgen:

- **none**
Keine Abschaltung des Bildschirms
- **5 min**
Abschaltung des Bildschirms nach 5 Minuten
- **30 min**
Abschaltung des Bildschirms nach 30 Minuten

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
- Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Parametern.
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ▲ oder ▼ [7] den Parameter **SREEN SA-VER** aus.



3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „none“.



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

Wenn der R&S UP300/350 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.

1. Drücken Sie im Menü **CONFIG** die **Funktionstaste SCREEN**.
Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Parametern.
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ▲ oder ▼ [7] den Parameter **REMOTE** aus.

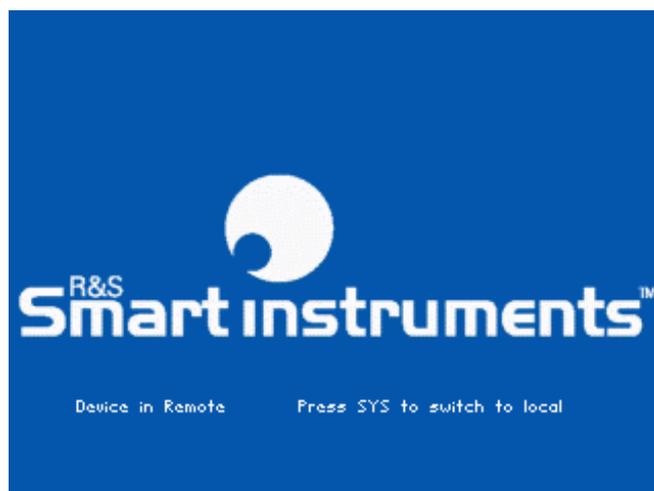
SCREEN SAVER	none
REMOTE	picture

3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].
Es erscheint ein Auswahlfeld mit vorgegebenen Einstellungen. Die Grundeinstellung ist „picture“.

REMOTE
black
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 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 UP300/350 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 UP300/350 deaktiviert und kann nur durch Drücken der Taste BACK/SYS [3] auf der Frontplatte wieder aktiviert werden. Das Umschalten zwischen Fernbedienung und lokaler Bedienung dauert ca. 20 s.

6.5.4.5 Internen oder externen Bildschirm 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 und der eingebaute Farb-TFT-Display wird ausgeschaltet.

Monitor auswählen

1. Schließen Sie bei Bedarf einen Monitor an die **Buchse MON** [21] 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 UP300/350 wird abgeschaltet.

6.5.5 Servicefunktionen (Menü SERVICE)

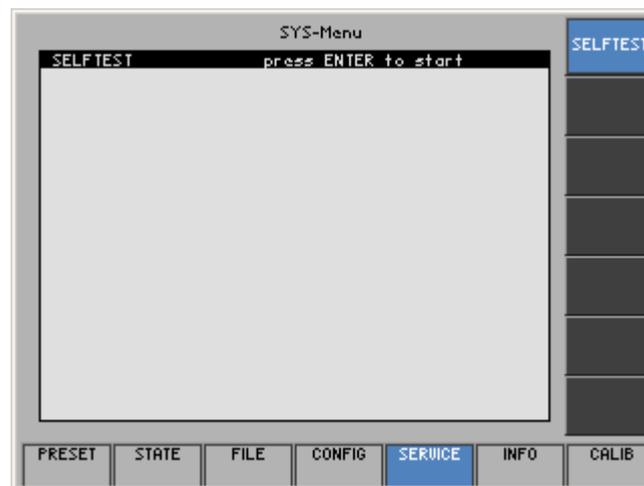
Ziel der Einstellungen

Über das Menü SERVICE können Sie Zusatzfunktionen zur Wartung und/oder Fehlersuche aufrufen, die für den normalen Messbetrieb des R&S UP300/350 nicht notwendig sind.

Menü SERVICE anwählen

1. Drücken Sie die **Taste BACK/SYS** [3].
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** ◀ oder ▶ [6] das Menü **SERVICE** an.

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



Belegung der Funktionstasten



Eigendiagnose durchführen

(↗ 6-290)

6.5.5.1 Eigendiagnose durchführen

Anwendung

Der R&S UP300/350 bietet Ihnen die Möglichkeit, einen Selbsttest der Baugruppen durchzuführen. Im Fehlerfall ist damit der R&S UP300/350 in der Lage, selbstständig eine defekte Baugruppe zu lokalisieren.

Die Testergebnisse helfen dem Servicepersonal bei der Geräteanalyse und Fehlerbehebung.

Eigendiagnose starten

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

Es erscheint die Anzeige „SELFTEST“ (↗ oben).

2. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].

Die Eigendiagnose wird gestartet. Alle Baugruppen werden nacheinander geprüft und das Testergebnis „passed“ (fehlerfrei) bzw. „failed“ (fehlerhaft) ausgegeben.

6.5.6 Systeminformationen (Menü INFO)

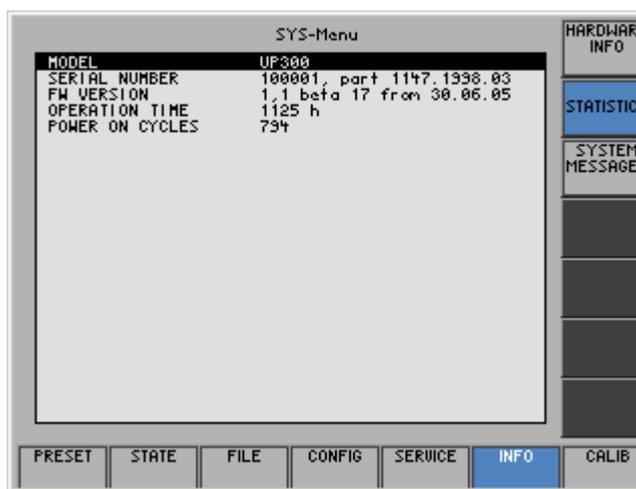
Ziel der
Einstellungen

Über das Menü INFO können Sie sich nähere Informationen über Baugruppendaten, Gerätestatistik und Systemmeldungen anzeigen lassen.

Menü
INFO
anwählen

1. Drücken Sie die **Taste BACK/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

	Baugruppendaten anzeigen	(↗ 6-292)
	Statistische Angaben zum Gerät anzeigen	(↗ 6-292)
	Systemmeldungen anzeigen	(↗ 6-293)

6.5.6.1 Baugruppendaten anzeigen

Anwendung Sie können sich die im R&S UP300/350 eingebauten Baugruppen mit ihren Seriennummer anzeigen lassen.

Baugruppendaten aufrufen

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

Es erscheint eine Tabelle mit den aktuellen Baugruppen und den zugehörigen Seriennummern.

6.5.6.2 Statistische Angaben anzeigen

Anwendung Sie können sich folgende statistische Angaben zum R&S UP300/350 anzeigen lassen:

- **MODEL** - Modellbezeichnung
- **SERIAL NUMBER** - Seriennummer
- **FW VERSION** - Firmware-Version
- **OPERATION TIME** - Betriebsstunden des Gerätes
- **POWER ON CYCLES** - Ein-/Ausschaltzyklen

Direktanwahl

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

Es erscheint eine Tabelle mit den aktuellen Gerätedaten.

MODEL	UP300
SERIAL NUMBER	100001, part 1147.1338.03
FW VERSION	1.1 beta 17 from 30.06.05
OPERATION TIME	1125 h
POWER ON CYCLES	794

6.5.6.3 Systemmeldungen anzeigen

Anwendung

Sie können sich die letzten Systemmeldungen zum R&S UP300/350 in der Reihenfolge des Auftretens anzeigen lassen. Bedienfehler werden nicht gespeichert und angezeigt.

Systemmeldungen helfen dem Servicepersonal bei der Geräteanalyse und Fehlerbehebung.

Systemmeldungen anzeigen

1. Drücken Sie im Menü  die **Funktionstaste** .
2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** \blacktriangle oder \blacktriangledown [7] eine Fehlermeldung aus.

```

Delete 5 Messages
05.01.05 10:36 UP ERROR 0x8E00: Parameter 0x0000
05.01.05 10:35 UP ERROR 0x8E00: Parameter 0x0000
05.01.05 10:31 UP ERROR 0x8E00: Parameter 0x0000
05.01.05 17:55 UP ERROR 0x8E00: Parameter 0x0000
05.01.05 17:54 UP 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: 05.01.05
Time: 10:35
Message: UP ERROR 0x8E00
Parameter 0x00000010 and 0x0000
  
```

4. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5], um die Anzeige zu schließen.

6.5.7 Kalibrier-Funktion (Menü CALIB)

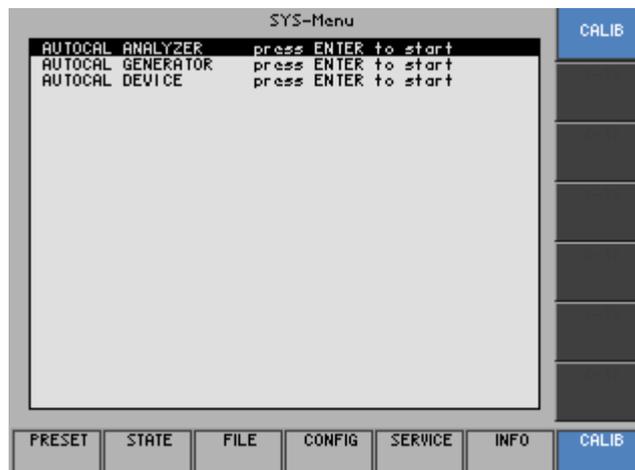
Ziel der
Einstellungen

Über das Menü CALIB können Sie die automatische Kalibrierung der Generator- und Analysatormoduls aufrufen, um insbesondere Einflüsse des DC-Offsets zu verringern. Die Kalibrierung kann für den Generator und Analysator getrennt bzw. für das gesamte Gerät durchgeführt werden.

Menü
CALIB
anwählen

1. Drücken Sie die **Taste BACK/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



Automatische Kalibrierung durchführen

(↗ 6-295, 6-295, 6-296)

6.5.7.1 Automatische Kalibrierung des Analysators starten

Anwendung

Der R&S UP300/350 bietet Ihnen die Möglichkeit, die Baugruppe des Analysators automatisch zu kalibrieren.

Analysator kalibrieren

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

Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Startoptionen.

2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** **▲** oder **▼** [7] den Parameter **AUTOCAL ANALYZER** aus.

```
AUTOCAL ANALYZER  press ENTER to start
AUTOCAL GENERATOR press ENTER to start
AUTOCAL DEVICE    press ENTER to start
```

3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].

Die automatische Kalibrierung wird gestartet. Die Baugruppe des Analysators wird kalibriert und es erscheint die Meldung „calibrating, please wait“. Das Ergebnis „Success“ (fehlerfrei) bzw. „Error“ (fehlerhaft) wird nach ca. 25 s ausgegeben.

HINWEIS: Bei fehlerhaften Ergebnissen (Error) sollten Sie den Selbsttest des Gerätes durchführen (↗ 6-290) und die Kalibrierung wiederholen. Bei erneuter Fehlermeldung (Error) kontaktieren Sie bitte den Kundenservice (↗ 0-29).

4. Drücken Sie die **Taste ESC/CANCEL** [4], um die Kalibrierung abzubrechen.

Der alte Kalibrierzustand bleibt erhalten.

6.5.7.2 Automatische Kalibrierung des Generators starten

Anwendung

Der R&S UP300/350 bietet Ihnen die Möglichkeit, die Baugruppe des Generators automatisch zu kalibrieren.

Generator kalibrieren

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

Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Startoptionen.

2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** **▲** oder **▼** [7] den Parameter **AUTOCAL GENERATOR** aus.

```
AUTOCAL ANALYZER  calibrating, please wait
AUTOCAL GENERATOR press ENTER to start
AUTOCAL DEVICE    press ENTER to start
```

3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].

Die automatische Kalibrierung wird gestartet. Die Baugruppe des Generators wird kalibriert und es erscheint die Meldung „calibrating, please wait“. Das Ergebnis „Success“ (fehlerfrei) bzw. „Error“ (fehlerhaft) wird nach ca. 25 s ausgegeben.

HINWEIS: Bei fehlerhaften Ergebnissen (Error) sollten Sie den Selbsttest des Gerätes durchführen (↗ 6-290) und die Kalibrierung wiederholen. Bei erneuter Fehlermeldung (Error) kontaktieren Sie bitte den Kundenservice (↗ 0-29).

4. Drücken Sie die **Taste ESC/CANCEL** [4], um die Kalibrierung abzubrechen.

Der alte Kalibrierzustand bleibt erhalten.

6.5.7.3 Automatische Kalibrierung des R&S UP300/350 starten

Anwendung

Der R&S UP300/350 bietet Ihnen die Möglichkeit, das gesamte Gerät automatisch zu kalibrieren.

R&S UP300/350 kalibrieren

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

Es erscheint eine Tabelle mit vorgegebenen Startoptionen.

2. Wählen Sie mit der **Pfeiltaste** **▲** oder **▼** [7] den Parameter **AUTOCAL DEVICE** aus.

```
AUTOCAL ANALYZER      calibrating, please wait
AUTOCAL GENERATOR     press ENTER to start
AUTOCAL DEVICE        press ENTER to start
```

3. Drücken Sie die **Taste ENTER** [5].

Die automatische Kalibrierung wird gestartet. Alle Baugruppen werden kalibriert und es erscheint die Meldung „calibrating, please wait“. Das Ergebnis „Success“ (fehlerfrei) bzw. „Error“ (fehlerhaft) wird nach ca. 25 s ausgegeben.

HINWEIS: Bei fehlerhaften Ergebnissen (Error) sollten Sie den Selbsttest des Gerätes durchführen (↗ 6-290) und die Kalibrierung wiederholen. Bei erneuter Fehlermeldung (Error) kontaktieren Sie bitte den Kundenservice (↗ 0-29).

4. Drücken Sie die **Taste ESC/CANCEL** [4], um die Kalibrierung abbrechen.

Der alte Kalibrierzustand bleibt erhalten.

7 Geräteschnittstellen

In diesem Kapitel Das Kapitel 7 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.

7.1 Tastaturanschluss (KEYB)

Anschlussbuchse Zum Anschluss einer externen Tastatur ist an der Rückseite des R&S UP300/350 die 6-polige PS/2-Buchse KEYB [22] vorgesehen.

Pinbelegung der Buchse	Pin	Signal
	1	KEYBOARDDATA
	2	MOUSEDATA
	3	GND
	4	5 V, KEYBOARD
	5	KEYBOARDCLK
	6	MOUSECLK

7.2 Monitoranschluss (MON)

Anschlussbuchse Zum Anschluss eines externen Monitors ist an der Rückseite des R&S UP300/350 die Buchse MON [21] 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)

7.3 Referenz-Ausgang/-Eingang (10 MHz In/Out)

Externe Referenz	Bei Betrieb mit externer Referenz wird der interne Referenzoszillator auf das an der Buchse REF IN/OUT [23] anliegende 10-MHz-Referenzsignal synchronisiert. Der notwendige Eingangspegel beträgt 0,5 bis 2 V.
Interne Referenz	Am Anschluss REF IN/OUT [23] steht das 10-MHz-Signal der internen Referenz zur Verfügung, um z. B. Zusatzgeräte auf den R&S UP300/350 zu synchronisieren. Der Ausgangspegel beträgt 0 dBm.
Geräteeinstellung	Das Umschalten zwischen interner und externer Referenz erfolgt im Menü CONFIG (↗ 6-284).

7.4 USB-Schnittstelle (PC, DEV)

Anschlussbuchse Zum Anschluss eines USB-Gerätes sind an der Rückseite des R&S UP300/350 die Buchsen PC [16] und DEV [17] vorgesehen.

Pinbelegung der Buchsen



Pin	Signal
1	Vbus (Vcc)
2	D-
3	D+
4	GND
Shell	Shield

7.5 Mithörausgang (MON OUT)

Anschlussbuchse Am Mithörausgang [15] können Sie Signale, die an verschiedenen Punkten im R&S UP300/350 abgegriffen werden können, mit einem Kopfhörer abhören.

Spezifikation

Buchse: Klinke 3,5 mm

Ausgangsimpedanz: 600 Ω

Ausgangsspannung: < 2 V

Geräteeinstellung Die Einstellung der Kopfhörerausgangs erfolgt im Generator-Menü MONITOR (↗ 6-163).

8 Fehlermeldungen

In diesem Kapitel

In Kapitel 8 finden Sie eine Beschreibung der Fehler, die im R&S UP300/350 auftreten können. Weiterhin erhalten Sie Hinweise zur Fehlerbeseitigung.

Der R&S UP300/350 zeigt erkannte Fehler und Warnungen auf dem Bildschirm an. Es existieren verschiedene Arten von Bildschirmmeldungen, die nachfolgend beschrieben werden:

- Systemmeldungen
- Warnungen bei unzulässigen Betriebszuständen

Weiterführende Informationen

In Kapitel 6 werden die Funktionen der Menüs ausführlich beschrieben.

8.1 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 (☎ 0-30) in Verbindung. Eventuell muss das Gerät durch den Service überprüft werden.

Overtemperature Error „Fehlernummer“

Im Gerät wurde eine unzulässig hohe Temperatur festgestellt. Nach 2 min wird der R&S UP300/350 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 UP300/350 bzw. Teile des Gerätes unmittelbar abgeschaltet werden, um die Zerstörung von Komponenten zu vermeiden. In jedem Fall wird bei einer Systemmeldung ein Eintrag unter BACK/SYSTEM MESSAGES (☎ 6-293) erzeugt.

8.2 Warnungen bei unzulässigen Betriebszuständen

Warnungen

Mit roten beschrifteten Feldern in der Statuszeile werden Sie darauf aufmerksam gemacht, dass die Messergebnisse unter Umständen fehlerhaft sein können. Ursachen dafür können zu große Signalpegel am Eingang, eine fehlende externe Referenz oder fehlerhafte Einstellungen am R&S UP300/350 sein. Die Anzeige bleibt solange bestehen, solange das Problem vorhanden ist.

Es gibt mehrere Arten von Meldungen, die auf dem Bildschirm angezeigt werden können:

OVL G Am Ausgang des R&S UP300/350 wird ein zu hoher Ausgangsstrom detektiert. Folgende Ursachen können diese Fehlermeldung hervorrufen:

1. Der Lastwiderstand ist bei höheren Ausgangspegeln zu niedrig. Beseitigen Sie gegebenenfalls die Kurzschlussursachen.
2. An der Ausgangsbuchse liegt eine Fremdspannung an. Entfernen Sie die Spannungsquelle.

Wenn der Fehler länger als 2 s andauert, schaltet der jeweilige Ausgang ab. Nach der Fehlerbeseitigung muss der Ausgang wieder eingeschaltet werden (↗ 6-98).

OVL A Am Eingang des R&S UP300/350 wird ein zu hoher Pegel detektiert. Folgende Ursachen können diese Fehlermeldung hervorrufen:

1. Der Eingangspegel ändert sich schnell um 1 bis 2 Messbereiche. Wenn der Messbereich neu eingestellt wurde, erlischt die Warnung.
2. Der Eingangspegel überschreitet den fest eingestellten Pegelbereich (Fixed Range). Passen Sie den Pegelbereich neu an (↗ 6-100).
3. Der Eingangspegel überschreitet den Wert $U_{\text{rms}} > 33 \text{ V}$. Verringern Sie den Eingangspegel.

PLL Die Regelschleife, mit der die Frequenz des internen Referenzoszillators quartzgenau eingestellt wird, rastet nicht ein. Als Folge davon tritt ein Frequenzfehler auf und der R&S UP300/350 arbeitet nicht mehr innerhalb der Spezifikation. Ursachen dafür können ein interner Gerätefehler oder ein fehlendes 10-MHz-Referenzsignal am externen Eingang REF IN sein. Das Fehlen des Referenzsignals wird aber nur dann angezeigt, wenn die Referenz auf „extern“ umgeschaltet wurde.

1. Falls das fehlende Referenzsignal die Ursache für diese Warnung ist, schließen Sie entweder ein 10-MHz-Signal am Eingang REF IN [23] an oder schalten Sie die Referenz auf „intern“ (↗ 6-284).
2. Wenn das fehlende externe Referenzsignal nicht die Ursache für die Warnung ist, liegt ein interner Gerätefehler vor. Schalten Sie den R&S UP300/350 aus und wieder ein. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, muss das Gerät durch den Service überprüft werden.

OVT Im Gerät wurde eine unzulässig hohe Temperatur festgestellt. Nach 2 min wird der R&S UP300/350 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.

9 Index

0

0 ... 9 (Zifferntasten) 5-53

A

Abtastfrequenz

Digitalanalysator 6-175

Digitalgenerator 6-102

messen 6-233

Achse (Messdiagramm)

X-Achse 6-245

Y-Achse 6-249

ADC SAMPLING 6-175

Aktionstasten 5-55

AM (MULTISINE)

einschalten 6-122

Frequenzeingabe 6-123

Modulationsgrad 6-124

AM DEPTH 6-124

AM FREQ 6-123

AM STATE 6-122

AMPL

NOISE 6-114

SINE 6-112

AMPL RATIO 6-135

Amplitude

Auflösung (SWEEP) 6-160

DC OFFSET 6-146

High-Level (SINE BURST) 6-129

Low-Level (SINE BURST) 6-130

MONITOR 6-164

MULTISINE 6-119

NOISE 6-114

POLARITY TEST 6-144

SINE 6-112

SWEEP 6-158

Verhältnis (MOD DIST) 6-135

Analog

Analysator typ auswählen 6-168

Generatortyp auswählen 6-96

Analysator

Eingang ein-/ausschalten 6-171

Funktionen auswählen 6-179

Funktionen konfigurieren 6-180

Grundeinstellung 6-89

kalibrieren 6-295

Messbeispiel 4-47

Parameter konfigurieren 6-166

Signalform einstellen 6-177

Typ auswählen 6-168

Übersicht 5-74

Analysatorfunktion

DFD 6-220

FFT 6-202

FREQ., DC, RMS 6-181

MOD DIST 6-227

PEAK 6-190

PHASE 6-224

POLARITY 6-218

POST FFT 6-216

PROTOCOL 6-230

QUASI PEAK 6-196

RMS SELECTIVE 6-199

SAMPLE RATE 6-233

THD, THD+N, SINAD 6-210

Analyse der Messkurve 6-253

ANL 5-51, 5-53, 5-74, 6-165

Anschließen (Gerät) 3-42

Anschluss

externe Tastatur 2-38, 3-45, 7-297

externen USB-Host 2-38

externer Monitor 2-38, 7-297

externes USB-Device 2-38

Messobjekt 3-44

Netz 2-38

USB-Stick 3-46

Anwendung des R&S UP300/350 1-35

Anzahl (MULTISINE) 6-117

Anzeige 5-56

Art 6-243, 6-248, 6-252

Auswertung 6-253

Baugruppendaten 6-292

einstellen 6-287

Geräteeinstellungen 6-272

grafisch 6-239

Parameter 6-241

Statistik 6-292

tabellarisch 6-239

Vollbild 6-267

X-Achse 6-245

Y-Achse 6-249

zoomen 6-260, 6-265

Anzeigebereich 5-57

Aufstellen (Gerät) 3-40

Ausgang

Analoggenerator 6-99

CH1 2-37

CH2 2-38

externe Referenz 2-38

interne/externe Referenz 7-298

Monitor (Mithören) 2-38

Optisch (TOSLINK) 2-39

Auspacken (Gerät) 3-40

Ausschalten

Analysatoreingang 6-171

AVERAGING 6-186, 6-206

CURSOR 6-255, 6-263

Filter 6-185

Generatorausgang 6-99

Mithörausgang 6-163

POST FFT 6-217

Auswählen

Filter 6-235

Messparameter (Analysator) 6-179

Signalparameter (Generator) 6-107

Auswahltasten 2-37, 5-53

Auswertung der Messkurve 6-253

AUTO SCALING

X-Achse 6-246

Y-Achse 6-250

AVERAGING 6-186, 6-206

einschalten 6-186, 6-206

- B**
- BACK (Taste) 5-55
 - Back-Taste 2-37
 - BAND WIDTH
 - Analysator 6-169
 - Generator 6-97
 - RMS SELECTIVE 6-201
 - Bandbreite
 - Analoganalysator 6-169
 - Analoggenerator 6-97
 - Baugruppendaten anzeigen 6-292
 - Bedienung
 - Elemente 2-37
 - Frontansicht 2-37
 - manuell 5-51
 - Rückansicht R&S 350 2-39
 - Rückansicht R&S UP300/350 2-38
 - Übersicht 5-51
 - Bestimmungsgemäße Anwendung 1-35
 - Betriebsart
 - Systemeinstellungen 6-269
 - Betriebsstunden 6-292
 - Bezugspotential
 - Analysator 6-170
 - Generator 6-98
 - Bildschirm 2-37
 - Anzeigebereich 5-57
 - Aufbau 5-56
 - einstellen 6-287
 - Funktionsbereich 5-59
 - intern oder extern 6-289
 - Menübereich 5-59
 - Bildschirminhalt drucken 6-278
- C**
- CALIB 5-85, 6-294
 - CENTER FREQ 6-200
 - CH1 2-37, 5-51, 6-110, 6-174, 6-256
 - CH1&2 5-51, 6-110, 6-174
 - CH2 2-38, 5-51, 6-110, 6-174, 6-256
 - CHANNEL 6-174
 - COMMON 6-98, 6-170
 - CONFIG 5-73, 5-80, 5-85
 - Analysator 6-166
 - Generator 6-94
 - Systemeinstellungen 6-281
 - COUPLING 6-172
 - CURSOR
 - einschalten 6-255, 6-263
 - konfigurieren 6-254
 - Maximum 6-256
 - Messkurve zuordnen 6-256
 - Parameter 6-267
 - platzieren 6-256, 6-258, 6-264
 - CURSORS 5-82
- D**
- Darstellung (Anzeige) 6-243, 6-248, 6-252
 - DATE/TIME 6-282
 - Datenblatt 0-11
 - Datum 6-282
 - DC 6-181
 - Messzeit 6-183
 - OFFSET einstellen 6-145
 - OFFSET messen 6-181
 - DC OFFSET 5-71, 6-146
 - Default, Geräteeinstellung 6-86
 - Device Error (Systemmeldung) 8-299
 - Dezimalpunkt (Zifferntasten) 5-53
 - DFD 5-70, 5-78, 6-137, 6-220
 - Frequenz (DIFF FREQ) 6-138, 6-140
 - Frequenz (MAIN FREQ) 6-140
 - Frequenz (UPPER FREQ) 6-138
 - Pegeleinheit 6-217
 - Spitzenwert 6-142
 - Diagramm
 - X-Achse 6-245
 - Y-Achse 6-249
 - DIFF FREQ (DFD) 6-138, 6-140
 - Differenztonfaktor 6-220, 6-223
 - Differenztonsignal 6-137
 - Digital
 - Analysatortyp auswählen 6-168
 - Eingangsbuchse 2-39
 - Generatortyp auswählen 6-96
 - Display 5-56
 - einstellen 6-287
 - DISPLAY (FREQ., DC, RMS) 6-185
 - D-Line 6-262
 - Drehgeber 2-37
 - Beschreibung 5-54
 - Parametereingabe 5-66
 - Drucken (Bildschirminhalt) 6-278
 - DUT 3-44
- E**
- Effektivwert
 - messen 6-181
 - messen (selektiv) 6-199
 - Eigendiagnose 6-290
 - Ein-/Ausschaltzyklen 6-292
 - Eingabe 5-52
 - Anwahl einer Gerätefunktion 5-62
 - Auswahl 5-63
 - numerische Eingabe 5-64
 - Toggeln einer Einstellung 5-62
 - Eingang
 - Analoganalysator 6-171
 - CH1 2-37
 - CH2 2-38
 - Digital (S/P DIF) 2-39
 - externe Referenz 2-38, 7-298
 - Optisch (TOSLINK) 2-39
 - Einheit (Pegel)
 - DFD 6-217
 - FFT 6-208
 - FREQ., DC, RMS 6-188
 - MOD DIST 6-217
 - PEAK 6-194
 - QUASI PEAK 6-194
 - RMS SELECTIVE 6-194
 - SINAD 6-217
 - SWEEP 6-162
 - THD 6-217
 - THD+N 6-217
 - Einsatzbereich 1-35
 - Einschalten
 - Analysatoreingang 6-171
 - AVERAGING 6-186, 6-206
 - CURSOR 6-255, 6-263

- Filter 6-185
- Generatorausgang 6-99
- Gerät 3-42
- Mithörausgang..... 6-163
- POST FFT 6-217
- Einstellbeispiel..... 4-47
- Einstellung
 - Anwahl einer Gerätefunktion 5-62
 - Auswahl von Einstellungen..... 5-63
 - numerische Eingabe..... 5-64
 - Toggeln einer Einstellung..... 5-62
- Einzelmessung 6-238
- EMV-Schutzmaßnahmen..... 3-43
- ENTER (Aktionstaste)..... 2-37, 5-55
- Ergebnisdarstellung 6-239
- ESC/CANCEL (Aktionstaste)..... 2-37, 5-55
- F**
- f1 = f2 6-111
- FACTOR..... 6-186, 6-206
- Fehlermeldungen 6-293, 8-299
- Fernbedienung starten..... 6-274
- FFT 5-77, 6-202
 - Fenster 6-204
 - Größe 6-204
 - Pegeleinheit..... 6-208
- FFT SIZE
 - FFT..... 6-204
 - POST FFT..... 6-216
- FFT WINDOW
 - FFT..... 6-204
 - POST FFT 6-216
- FILE 5-84, 6-275
- FILTER 5-80, 6-234
 - auswählen 6-235
 - einschalten 6-185
- FIND 6-256
- FREQ
 - Messzeit 6-183
 - MULTISINE 6-118
 - RMS SELECTIVE..... 6-200
 - SINE 6-110
- FREQ MODE
 - THD, THD+N, SINAD 6-213
- FREQ., DC, RMS..... 5-75, 6-181
 - Messergebnisanzeige..... 6-185
 - Pegeleinheit..... 6-188
- Frequenz
 - Auflösung (SWEEP)..... 6-154
 - DFD..... 6-138, 6-140
 - messen..... 6-181
 - MOD DIST..... 6-133
 - MULTISINE 6-118
 - RMS SELECTIVE..... 6-200
 - SINE 6-110
 - SINE BURST..... 6-126
 - SWEEP 6-152
- Frequenzauflösung (MULTISINE)..... 6-120
- Frequenzbereich messen 6-202
 - POST FFT 6-216
- Frequenzkopplung (SINE) 6-111
- Frontansicht 2-37
- FS OFFSET (Digitalgenerator) 6-103
- FULL SCREEN..... 5-53
- Full Sreen 6-267
- FUNCTIONS 5-68, 5-74
 - Analysator 6-177
 - Generator..... 6-105
- Funktion
 - DC OFFSET 6-145
 - DFD..... 6-137, 6-220
 - FFT 6-202
 - MOD DIST 6-131, 6-227
 - MULTISINE..... 6-116
 - NOISE 6-113
 - PEAK 6-190
 - PHASE..... 6-224
 - POLARITY 6-218
 - POLARITY TEST 6-143
 - PROTOCOL..... 6-230
 - QUASI PEAK 6-196
 - RMS SELECTIVE 6-199
 - SAMPLE RATE..... 6-233
 - SINE..... 6-109
 - SINE BURST 6-125
 - SWEEP 6-147
 - THD, THD+N, SINAD..... 6-210
- Funktionsbereich, Tastenbelegung..... 5-59
- Funktionsprüfung (Gerät) 3-43
- Funktionstasten 2-37
 - Belegung..... 5-68
 - Beschreibung 5-54, 5-59
- G**
- Garantie..... 1-36
- GEN..... 5-51, 5-53, 5-68, 6-93
- GEN FREQ..... 6-126
- Generator
 - Einstellbeispiel 4-47
 - Funktionen auswählen 6-107
 - Grundeinstellung..... 6-87
 - kalibrieren 6-295
 - Parameter konfigurieren..... 6-94
 - Signale konfigurieren 6-108
 - Signalform einstellen..... 6-105
 - Typ auswählen 6-96
 - Übersicht..... 5-68
- Generatorausgang ein-/ausschalten..... 6-99
- Generatorfunktion
 - DC OFFSET 6-145
 - DFD..... 6-137
 - MOD DIST 6-131
 - MULTISINE..... 6-116
 - NOISE 6-113
 - POLARITY TEST 6-143
 - SINE..... 6-109
 - SINE BURST 6-125
 - SWEEP 6-147
- Gerät kalibrieren 6-296
- Geräteeinstellung
 - anzeigen 6-272
 - benutzerdefiniert 6-275
 - PRESET..... 6-270
 - werksseitige 6-86
- Gerätefunktionen 5-68
- Geräteschnittstellen..... 7-297
- Gesamteffektivwert
 - DFD..... 6-142
 - MOD DIST 6-136
- Gewobbeltes Sinussignal 6-147

- Gleichspannungsanteil
 einstellen 6-145
 messen 6-181
GOTO REMOTE 6-274
Graph 5-51, 5-53, 5-81
 einstellen 6-239
 Grundeinstellung 6-92
 Übersicht 5-81
GRAPH MODE 5-81, 6-240, 6-243, 6-248, 6-252
GRAPH TYPE 6-241
Grundeinstellung, Gerät 6-86
- H**
Handgriff 3-40
HARDWARE INFO 6-292
Hauptmenü-Auswahltafeln 2-37
HIGH LEVEL AMPL 6-129
HIGH LEVEL TIME 6-127
- I**
Identnummer 6-292
IEC 118 6-138, 6-223
IEC 268 6-140, 6-223
Inbetriebnahme 3-40
INFO 5-85, 6-291
INPUT 6-171, 6-176
INTERFACE 6-285
Intermodulationsprodukt 6-223
INTERVAL TIME
 PEAK 6-193, 6-198
 SINE BURST 6-128
- K**
Kalibrierung
 Analysator 6-295
 Generator 6-295
 Gerät 6-296
Klirrfaktor messen 6-210
Konfigurieren
 Analysator 6-166
 Cursor 6-254
 D-Line 6-262
 Filter 6-234, 6-235
 Generator 6-94
 Messparameter (Analysator) 6-180
 Signalparameter (Generator) 6-108
Kopfhörerausgang 7-298
Kopplung
 Frequenz (SINE) 6-111
 Signal (Analysator) 6-172
Kurvenanalyse 6-253
- L**
LIN/LOG 6-248, 6-252
LOCK TO PLOT 6-256
LOW LEVEL AMPL 6-130
LOWER FREQ 6-133
- M**
MAIN FREQ 6-140
MAX
 X-Achse 6-246
 Y-Achse 6-250
Maximum (CURSOR) 6-256
MEAS DELAY 6-156, 6-161
MEAS MODE
 DFD 6-223
 PEAK 6-192
 PHASE 6-225
 THD, THD+N, SINAD 6-212
MEAS TIME
 FREQ., DC, RMS 6-183
 PROTOCOL 6-232
 SAMPLE RATE 6-232
 SWEEP 6-150
 THD, THD+N, SINAD 6-215
Menu
 SWEEP 5-72
Menü
 Aufruf und Wechsel 5-60
 CALIB 5-85
 CONFIG 5-73, 5-80, 5-85
 CURSORS 5-82
 DC OFFSET 5-71
 DFD 5-70, 5-78
 FFT 5-77
 FILE 5-84
 FILTER 5-80
 FREQ., DC, RMS 5-75
 FUNCTIONS 5-68, 5-74
 GRAPH MODE 5-81
 INFO 5-85
 MOD DIST 5-70, 5-79
 MONITOR 5-73
 MULTISINE 5-69
 NOISE 5-69
 PEAK 5-75
 PHASE 5-78
 POLARITY TEST 5-71
 PRESET 5-84
 PROTOCOL 5-79
 QUASI PEAK 5-76
 RMS SELECTIVE 5-76
 SAMPLE RATE 5-79
 SERVICE 5-85
 SINE 5-68
 SINE BURST 5-70
 STATE 5-84
 THD 5-77
 Übersicht 5-68
 X AXIS 5-81
 Y AXIS 5-81
Menübereich 5-59
Messart (THD, THD+N, SINAD) 6-212
Messbandbreite (RMS SELECTIVE) 6-201
Messbeispiel 4-47
Messbereichsumschaltung (Analysator) 6-173
Messdiagramm
 X-Achse 6-245
 Y-Achse 6-249
Messen
 DFD 6-220
 FFT 6-202
 FREQ 6-181
 FREQ., DC, RMS 6-181
 Mittelwert 6-186, 6-206
 MOD DIST 6-227
 PEAK 6-190
 PHASE 6-224
 POLARITY 6-218
 POST FFT 6-216

- PROTOCOL 6-230
 QUASI PEAK 6-196
 RMS SELECTIVE 6-199
 SAMPLE RATE 6-233
 THD, THD+N, SINAD 6-210
 Messergebnisanzeige (FREQ., DC, RMS) 6-185
 Messergebnisse abspeichern 6-280
 Messfunktionen 6-177
 Messkanal auswählen
 Analysator 6-174
 Generator 6-110
 Messmethode (PEAK) 6-192
 Messobjekt (Anschluss) 3-44
 Messsignal
 analysieren 6-253
 ein-/ausschalten 6-171
 Messungen
 Einzelmessung 6-238
 starten 6-238
 stoppen 6-238
 Messverzögerung (SWEEP)
 AMPL 6-161
 FREQ 6-156
 Messzeit 6-193, 6-198
 FREQ., DC, RMS 6-183
 PROTOCOL 6-232
 SAMPLE RATE 6-232
 SWEEP 6-150
 THD, THD+N, SINAD 6-215
 MIN
 X-Achse 6-246
 Y-Achse 6-250
 Minuszeichen (Zifferntasten) 5-53
 Mithörsprung ein-/ausschalten 6-163
 Mittelwertbildung
 FACTOR 6-186, 6-206
 MODE 6-186, 6-206
 MOD DIST 5-70, 5-79, 6-131, 6-227
 Frequenz (LOWER FREQ) 6-133
 Frequenz (UPPER FREQ) 6-133
 Pegeleinheit 6-217
 Spitzenwert 6-136
 Verhältnis 6-135
 MODE
 Mittelwertbildung 6-186, 6-206
 SWEEP 6-149
 Modellbezeichnung 6-292
 Modulationsfaktor messen 6-227
 MONITOR 5-73, 6-289
 Amplitude 6-164
 ein-/ausschalten 6-163
 Quelle 6-164
 Monitor, externer 2-38, 7-297
 MULTISINE 5-69, 6-116
 Amplitude 6-119
 Anzahl 6-117
 Frequenz 6-118
 Frequenzauflösung 6-120
 PHASE 6-119
 Referenzwert 6-121
 Multitonsignal 6-116
N
 Netz
 Anschluss 2-38, 3-42
 Schalter 2-38
 Sicherung 2-38
 Spannung 3-42
 NO. OF BITS 6-104, 6-176
 NO. OF SINE 6-117
 NOISE 5-69, 6-113
 Amplitude 6-114
 Verteilungsfunktion 6-114
 Nutzdaten (Analysator) 6-176
O
 ON, Gerät einschalten 2-37
 ON/OFF (Cursor) 6-255, 6-263
 Optisch
 Ausgangsbuchse 2-39
 Eingangsbuchse (TOSLINK) 2-39
 OUTPUT ON/OFF 6-99
 OVERLOAD (Warnung) 8-300
 Overtemperature Error (Systemmeldung) 8-299
 OVT (Warnung) 8-300
P
 Parameter
 Anwahl einer Gerätefunktion 5-62
 Auswahl von Einstellungen 5-63
 Cursor 6-267
 numerische Eingabe 5-64
 Togeln einer Einstellung 5-62
 Parameteranzeige 6-241
 PDF 6-114
 PEAK 5-75, 6-144, 6-190
 Messmethode 6-192
 Pegeleinheit 6-194
 Pegelbereichumschaltung
 Analoganalysator 6-173
 Analoggenerator 6-100
 Pegeleinheit
 DFD 6-217
 FFT 6-208
 FREQ., DC, RMS 6-188
 MOD DIST 6-217
 PEAK 6-194
 QUASI PEAK 6-194
 RMS SELECTIVE 6-194
 SINAD 6-217
 SWEEP 6-162
 THD 6-217
 THD+N 6-217
 Pfeiltasten 2-37
 Beschreibung 5-54
 Parametereingabe 5-66
 PHASE 5-78, 6-224
 MULTISINE 6-119
 Signalsuche 6-225
 PHASE DIFF 6-111
 Phasendifferenz (SINE) 6-111
 Phasendifferenz messen 6-224
 PLL (Warnung) 8-300
 POINTS 6-154, 6-160
 Polarisationstestsignal 6-143
 Polaritätstest 6-218
 POLARITY 6-218
 POLARITY TEST 5-71, 6-143
 Amplitude 6-144
 POSITION 6-258, 6-264

- POST FFT 6-216
 einschalten 6-217
 Fenster 6-216
 Größe 6-216
 PRESET 5-84, 6-270, 6-271
 PRINT 6-278, 6-280
 PROTOCOL 5-79
 Messzeit 6-232
 Protokollanalyse 6-230
 Schnittstelle (Generator) 6-104
- Q**
- QUASI PEAK 5-76, 6-196
 Pegel­einheit 6-194
 Quasispitzenwert messen 6-196
 Quelle (Signal) wählen
 Analysator 6-171
 Mithö­rangang 6-164
- R**
- RANGE MODE
 Analysator 6-173
 Generator 6-100
 Rauschsignal 6-113
 RECALL 6-276
 REF 6-284
 REF. VALUE 6-121
 Referenz
 extern 2-38, 6-284, 7-298
 intern 6-284, 7-298
 Referenzwert (MULTISINE) 6-121
 REL AMPL 6-119
 RMS 6-181
 Messzeit 6-183
 RMS SELECTIVE 5-76, 6-199
 Frequenz 6-200
 Messbandbreite 6-201
 Pegel­einheit 6-194
 RMS UNIT 6-188
 Rückansicht
 R&S UP300/350 2-38
 R&S UP350 2-39
 Rücksetzen 6-270
- S**
- SAMPLE FREQ 6-102
 SAMPLE RATE 5-79, 6-233
 Messzeit 6-232
 Sample-Frequenz
 Digitalanalysator 6-175
 Digitalgenerator 6-102
 SAVE 6-276
 Schnelleinstieg 4-47
 Schnittstellen 7-297
 Schnittstellen, USB 2-38, 6-285, 7-298
 Schnittstellen-Protokoll
 Digitalanalysator 6-176
 Digitalgenerator 6-104
 SCREEN 6-287
 Selbsttest 6-290
 Selektiven Effektivwert messen 6-199
 SELFTTEST 6-290
 SERVICE 5-85, 6-290
 Servicefunktionen 6-290
 Sicherheitshinweise 0-21
- Sicherung 2-38
 Signal
 Analysator ein-/ausschalten 6-171
 Darstellung 6-239
 DC OFFSET 6-145
 DFD 6-137
 Generator ein-/ausschalten 6-99
 MOD DIST 6-131
 MULTISINE 6-116
 NOISE 6-113
 POLARITY TEST 6-143
 SINE 6-109
 SINE BURST 6-125
 Sinus wobbeln 6-147
 Signalankopplung (Analysator) 6-172
 Signalformen 6-105
 Signalquelle
 wählen 6-164
 wählen (Analysator) 6-171
 Signalsuche (PHASE) 6-225
 Signalsuche (THD, THD+N, SINAD) 6-213
 SINAD 6-210
 Messart 6-212
 Messzeit 6-215
 Pegel­einheit 6-217
 Signalsuche 6-213
 SINE 5-68, 6-109
 Amplitude 6-112
 Frequenz 6-110
 Frequenzkopplungen 6-111
 Phasendifferenz 6-111
 SINE BURST 5-70, 6-125
 Frequenz 6-126
 HIGH LEVEL AMPL 6-129
 HIGH LEVEL TIME 6-127
 INTERVAL TIME 6-128
 LOW LEVEL AMPL 6-130
 SINGLE 5-51, 6-238
 Sinusburst-Signal 6-125
 Sinussignal 6-109
 Skalieren
 X-Achse 6-245
 Y-Achse 6-249
 Skalierung (SWEEP) 6-156
 SOURCE 6-164
 SPACING
 Frequenz (SWEEP) 6-156
 MULTISINE 6-120
 Spannhebel 3-40
 Speichern (Messergebnisse) 6-280
 Spektrum messen 6-202
 POST FFT 6-216
 Spitzenwert messen 6-190
 STANDBY, Gerät ausschalten 2-37
 START 5-51, 6-238
 Amplitude (SWEEP) 6-158
 Frequenz (SWEEP) 6-152
 STATE 5-84, 6-163, 6-272
 STATISTICS 6-292
 STEP SIZE 6-154, 6-160
 STOP 5-51, 6-238
 Amplitude (SWEEP) 6-158
 Frequenz (SWEEP) 6-152
 SWEEP 5-72, 6-147

- Pegeleinheit 6-162
 SYS 5-51, 5-84, 6-269
 System-Funktionen 6-269
 Taste 2-37, 5-55
 System
 einstellen 6-269
 Grundeinstellung 6-92
 Übersicht 5-84
 SYSTEM MESSAGES 6-293
 Systemeinstellungen 6-281
 Systeminformationen 6-291
 Systemmeldung 6-293, 8-299
 Device Error 8-299
 Overtemperature Error 8-299
- T**
- Tastatur, externe 2-38, 3-45, 7-297
 Tasten
 BACK 5-55
 ENTER 5-55
 ESC/CANCEL 5-55
 Hauptmenü-Auswahltasten 5-53
 Pfeiltasten 5-54
 SYS 5-55
 Zifferntasten 5-53
 Tastenbelegung (Funktionstasten) 5-59, 5-68
 Tastenfeld 5-52
 THD 5-77
 Messart 6-212
 Messzeit 6-215
 Pegeleinheit 6-217
 Signalsuche 6-213
 THD, THD+N, SINAD 6-210
 THD+N 6-210
 Messart 6-212
 Messzeit 6-215
 Pegeleinheit 6-217
 Signalsuche 6-213
 TOTAL RMS
 DFD 6-142
 MOD DIST 6-136
- Ü**
- Übersicht (Bedienung) 5-51
 Übertragungsformat (Analysator) 6-176
- U**
- Uhrzeit 6-282
 UNIT
 DFD 6-217
 FFT 6-208
 FREQ., DC, RMS 6-188
 MOD DIST 6-217
- PEAK 6-194
 QUASI PEAK 6-194
 RMS SELECTIVE 6-194
 SINAD 6-217
 SWEEP 6-162
 THD 6-217
 THD+N 6-217
 UPPER FREQ
 DFD 6-138
 MOD DIST 6-133
 USB, Schnittstellen 6-285, 7-298
 USB-Device, externes 2-38
 USB-Host, externer 2-38
 USB-Stick 3-46
- V**
- VALIDITY-BIT (Digitalgenerator) 6-103
 Vergrößern
 X-Achse 6-260
 Y-Achse 6-265
 Verkleinern
 X-Achse 6-260
 Y-Achse 6-265
 Verteilungsfunktion (NOISE) 6-114
 Vollbild 6-267
 VOLUME 6-164
- W**
- Warnungen 8-300
 OVL A 8-300
 OVL G 8-300
 OVT 8-300
 PLL 8-300
 Wortbreite (Digitalgenerator) 6-104
- X**
- X AXIS 5-81, 6-245, 6-260
- Y**
- Y AXIS 5-81, 6-249, 6-265
- Z**
- Zeit
 High-Level (SINE BURST) 6-127
 Intervall (SINE BURST) 6-128
 Zifferntasten 2-37
 Beschreibung 5-53
 Parametereingabe 5-64
 ZOOM
 X-Achse 6-260
 Y-Achse 6-265
 Zubehör 1-36
 Zweitonsignal 6-131