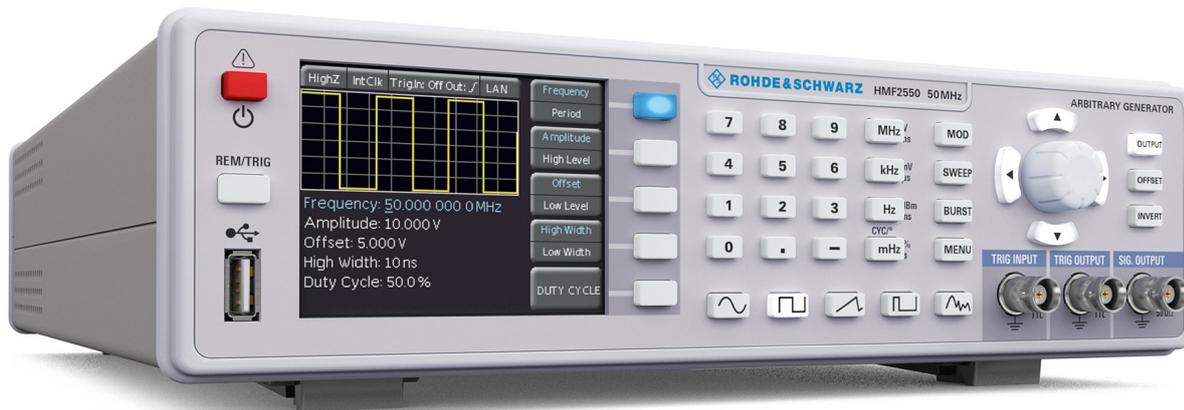


R&S®HMF2525

R&S®HMF2550

Arbitrary Funktions-Generator

Technische Daten



Key facts

- ▮ Frequenzbereich 10 μ Hz bis 25 MHz [50 MHz]
- ▮ Ausgangsspannung 5 mV_{SS} bis 10 V_{SS} (an 50 Ω) DC Offset \pm 5 mV bis 5 V
- ▮ Arbitrary-Generator: 250 MSa/s, 14 Bit, 256 kSa
- ▮ Sinus, Rechteck, Puls, Dreieck, Rampe, Arbitrary inkl. Standard Kurven (weißes Rauschen, Kardinalsinus etc.)
- ▮ Total Harmonic Distortion 0,04% (f <100 kHz)
- ▮ Burst, Wobbeln, Gating, ext. Triggerung
- ▮ Anstiegszeit < 8ns, im Pulsbetrieb 8 ns bis 500 ns einstellbar
- ▮ Pulsbetrieb: Frequenzbereich 100 μ Hz bis 12,5 MHz [25 MHz], Pulsbreite 15 ns bis 999 s, Auflösung 5 ns
- ▮ Modulationsarten AM, FM, PM, PWM, FSK (int. und ext.)
- ▮ 10 MHz Zeitbasis: \pm 1ppm TCXO, I/O rückseitig
- ▮ Front USB Anschluss: Speichern und Laden von Signalformen und Einstellungen
- ▮ 8,9 cm (3,5") TFT: klare Darstellung des Signals und aller Parameter
- ▮ USB/RS-232 Dual-Schnittstelle, optional Ethernet/USB Dual-Schnittstelle oder IEEE-488 (GPIB)

Technische Daten

R&S® HMF Arbitrary Funktionsgeneratoren

R&S®HMF2525: 25MHz

R&S®HMF2550: 50MHz

ab Firmware Version 2.145

Gerätecharakteristiken

Alle Spezifikationen gelten für 50Ω Ausgangslast

Modelle	
R&S®HMF2525	1 Kanal, Frequenzbereich bis 25 MHz
R&S®HMF2550	1 Kanal, Frequenzbereich bis 50 MHz
Signalformen	
Standard	Sinus, Rechteck, Puls, Rampe, Dreieck
Arbiträrsignale	bis zu 256 kSa
Vordefinierte Kurvenformen	Sinus, Rechteck (50%), Rampe (positiv/negativ), Dreieck (50%), Rauschen (weiss/rosa), Kardinalsinus, Exponentiell (steigend/fallend)
Betriebsarten	unmoduliert, moduliert, gewobbelt, Burst
Modulationsarten	AM, FM, PM, FSK, PWM
Temperaturstabilität	1 x 10 ⁻⁶ (+18°C bis +28°C)
Alterung (nach einem Jahr)	±1 x 10 ⁻⁶ (+25°C)

Signalcharakteristiken

Sinus	
Frequenzbereich	
R&S®HMF2525	10 µHz bis 25 MHz
R&S®HMF2550	10 µHz bis 50 MHz
Amplitudenfrequenzgang	
bis 10 MHz	±0,15 dB
10 MHz bis 25 MHz	±0,2 dB
oberhalb 25 MHz	±0,4 dB
Harmonische Verzerrung	
bis 100 kHz	< -70 dBc
100 kHz bis 10 MHz	< -55 dBc
10 MHz bis 25 MHz	< -40 dBc
oberhalb 25 MHz	< -37 dBc
Nicht-harmonische Verzerrungen	
bis 1 MHz	< -70 dBc
oberhalb 1 MHz	um +6 dB pro Dekade ansteigend
Klirrfaktor (THD) bis 100 kHz	0,04% (typ.)
Phasenrauschen (SSB)	
10 kHz Offset	-115 dBc pro Hz (typ.)

Rechteck

Frequenzbereich	
R&S®HMF2525	10 µHz bis 25 MHz
R&S®HMF2550	10 µHz bis 50 MHz
Anstiegs-/Abfallzeiten	8 ns, fest
Überschwingen	< 3% (typ.)
Symmetrie	Tastverhältnis: 50% Genauigkeit: ±1% + 5 ns
Jitter	< 1 ns _{eff} (typ.)

Puls

Frequenzbereich	
R&S®HMF2525	100 µHz bis 12,5 MHz
R&S®HMF2550	100 µHz bis 25 MHz

Anstiegs-/Abfallzeiten	8 ns bis 500 ns, individuell einstellbar
Überschwingen	< 3% (typ.)
Tastverhältnis	0,01% bis 99,99%
Pulsbreite	min. 15 ns, 5 ns Auflösung
Jitter	< 500 ps _{eff} (typ.)

Rampe und Dreieck

Frequenzbereich	
R&S®HMF2525	10 µHz bis 5 MHz
R&S®HMF2550	10 µHz bis 10 MHz
Rampensymmetrie	0% bis 100%, 0,1% Auflösung (0% ≙ abfallende Rampe, 100% ≙ ansteigende Rampe, 50% ≙ Dreieck)
Linearität	
bis 250 kHz	< 0,1% (typ.)
oberhalb 250 kHz	< 2% (typ.)

Arbitrary

Frequenzbereich	
R&S®HMF2525	100 µHz bis 12,5 MHz
R&S®HMF2550	100 µHz bis 25 MHz
Signallänge	bis zu 256 kSa
Abtastrate	250 MSa/s
Amplitudenaufösung	14 Bit
Interner nichtflüchtiger Speicher	bis zu 4 MB

Ausgangscharakteristiken

Signalausgang	BNC-Buchse (frontseitig)
Ausgangsimpedanz	50Ω
Ausgangssignal	ein, aus, invertiert
Überlastungsschutz	kurzschlussfest, Fremdspannung max. ±15 V

Amplitude

Ausgangsspannung	5 mV _{SS} bis 10 V _{SS} (an 50Ω) 10 mV _{SS} bis 20 V _{SS} (Leerlauf)
Auflösung	1 mV
Einheiten	V _{SS} oder dBm, wählbar
Genauigkeit	±1% des eingestellten Wertes ±1 mV _{SS} bei 1 kHz

DC Offset

Spannungsbereich (DC + AC Spitze)	±5 mV bis 5 V (an 50Ω) ±10 mV bis 10 V (Leerlauf)
Auflösung	1 mV (an 50Ω)
Einheiten	V
Genauigkeit	±2% des eingestellten Offsets ±0,5% der eingestellten Ausgangsspannung ±2 mV ±1 mV pro MHz

Burst

Signalformen	alle (außer Puls)
Typ	unendlich, gezählt oder torgesteuert
Anzahl	1 bis 50.000 Zyklen, unendlich
Start/Stop Phase	0° bis 360° (nur Sinus)
Triggerquellen	manuell, interner oder externer Trigger oder über Schnittstelle
Interne Triggerperiode	1 µs bis 500 s

Wobbelung

Signalformen	alle (außer Puls)
Typ	linear, logarithmisch
Richtung	aufwärts (f _{start} < f _{stop}) abwärts (f _{start} > f _{stop})
Start- und Stoppfrequenz	beliebig innerhalb des Signalfrequenzbereichs
Wobbelzeit	1 ms bis 500 s, 1 ms Auflösung
Triggerquellen	sofort (kontinuierlich), intern, extern (auf steigende oder fallende Flanke)

Marker	einstellbar auf eine beliebige Frequenz zwischen Start- und Stoppfrequenz
Modulation	
Modulationsarten	AM, FM, PM, FSK, PWM
Kurvenformen Träger	alle (außer Puls)
Interne Modulation (Signalform)	Sinus, Rechteck (50%), Rampe (positiv/negativ), Dreieck (50%), Rauschen (weiss/rosa), Kardinalsinus, Exponentiell (steigend/fallend), Arbitrary mit bis zu 4.096 Punkten
Interne Modulationsfrequenz	10µHz bis 50kHz
Externe Modulationsbandbreite (-3dB)	DC bis 50kHz (Abtastung mit 250kSa/s)
Amplitudenmodulation (AM)	
Tiefe	0% bis 100%
Quelle	intern (Basisfunktionen, Arbitrary), extern
Frequenzmodulation (FM)	
Frequenzhub	10µHz bis 10MHz
Quelle	intern (Basisfunktionen, Arbitrary), extern
Phasenmodulation (PM)	
Phasenhub	-180° bis +180°
Quelle	intern (Basisfunktionen, Arbitrary), extern
Frequenzumtastung (FSK)	
Tastverhältnis	0% bis 100%
Rate	0Hz bis 250kHz
Weite	beliebig innerhalb des Signalfrequenzbereichs
Quelle	intern (Basisfunktionen, Arbitrary), extern
Pulsbreitenmodulation (PWM)	
Hub	0% bis 49,99% der Pulsbreite
Quelle	intern (Basisfunktionen, Arbitrary), extern
Anschlüsse	
Externer Triggereingang / Gate	
Anschluss	BNC-Buchse (frontseitig)
Impedanz	5kΩ 100pF
Polarität	positive oder negative Flanke
Pegel	TTL (geschützt bis ±30V)
Pulsbreite	min. 100ns
Triggerausgang	
Anschluss	BNC-Buchse (frontseitig)
Impedanz	50Ω
Pegel	positiver TTL-Pegelimpuls
Frequenz	max. 10MHz
Modulationseingang	
Anschluss	BNC-Buchse (rückseitig)
Impedanz	10kΩ
Eingangsspannung	max. ±5V für Bereichsendwert
Bandbreite (-3dB)	DC bis 50kHz (Abtastung mit 250kSa/s)
Frequenzreferenzeingang	
Anschluss	BNC-Buchse (rückseitig)
Impedanz	1kΩ
Frequenz	10MHz ±100kHz
Eingangsspannung	TTL
Frequenzreferenzausgang	
Anschluss	BNC-Buchse (rückseitig)
Impedanz	50Ω
Frequenz	10MHz (norm.)
Ausgangsspannung	1,65V _{SS} (an 50Ω)

Sägezahnausgang	
Anschluss	BNC-Buchse (rückseitig)
Impedanz	200Ω
Ausgangsspannung	0V bis 5V, synchron zur Frequenz-Wobbelung
Schnittstellen	
für Massenspeicher	1x USB-Host (Typ A), FAT16/32
für Fernsteuerung	R&S®HO720 duale Schnittstellenkarte: RS-232 / USB-Device (Typ B)
Optionale Schnittstellen	R&S®HO732 duale Schnittstellenkarte: Ethernet (RJ45) / USB-Device (Typ B), R&S®HO740 Schnittstellenkarte: IEEE-488 (GPIB)
Laden und Speichern	auf internes Dateisystem (bis zu 4MB) oder externen USB-Speicher (max. 4GB)

Allgemeine Spezifikationen	
Anzeige	
Display Größe / Typ	8,9cm (3,5") QVGA Farb-TFT
Display Auflösung	320 x 240
Hintergrundbeleuchtung	LED-Hintergrundbeleuchtung
Realtime Clock (RTC)	Datum und Uhrzeit
Netzanschluss	
AC Versorgung	105V bis 253V, 50 bis 60Hz, CAT II
Leistungsaufnahme	30W (typ.)
Schutzart	Schutzklasse I (EN61010-1)
Temperatur	
Arbeitstemperatur	+5°C bis +40°C
Lagertemperatur	-20°C bis +70°C
Rel. Luftfeuchtigkeit	5% bis 80% (ohne Kondensation)
Mechanische Angaben	
Abmessungen (B x H x T)	285 x 75 x 365 mm
Gewicht:	3,4kg
Alle Angaben bei 23°C und nach einer Aufwärmphase von 30 Minuten	

Im Lieferumfang enthalten:

Netzkabel, Bedienungsanleitung, Software

Empfohlenes Zubehör:

R&S®HO732	Dual-Schnittstelle Ethernet/USB
R&S®HO740	Schnittstelle IEEE-488 (GPIB), galvanisch getrennt
R&S®HZ20	Adapterstecker (BNC-Stecker auf 4 mm Bananenbuchse)
R&S®HZ24	Dämpfungsglieder 50Ω (3/6/10/20dB)
R&S®HZ42	19" Einbausatz 2HE