

# HM8134-3, HM8134-3X

## 1,2 GHz HF-Synthesizer

### Technische Daten

**HAMEG**<sup>®</sup>  
Instruments  
A Rohde & Schwarz Company



#### Key facts

- ▮ Frequenzbereich: 1 Hz bis 1,2 GHz
- ▮ Hoher dynamischer Ausgangspegel: -127 dBm bis +13 dBm
- ▮ Frequenzauflösung: 1 Hz
- ▮ Hohe spektrale Reinheit, exzellente SWEEP Funktion
- ▮ Modulationsarten: AM, FM, Puls, Phase, FSK, PSK
- ▮ Interne Modulation (10 Hz bis 150 kHz): Sinus, Rechteck, Dreieck, Rampe
- ▮ Externer Ref.-Eingang/Ausgang (10 MHz) über BNC-Anschluss
- ▮ HM8134-3: TCXO (Temperaturstabilität:  $\pm 0,5 \times 10^{-6}$ )  
HM8134-3X: OCXO (Temperaturstabilität:  $\pm 1,0 \times 10^{-8}$ )
- ▮ RS-232/USB Dual-Schnittstelle, IEEE-488 (GPIB) optional

# Technische Daten

## 1,2 GHz HF-Synthesizer HM8134-3

Alle Angaben bei 23 °C nach einer Aufwärmzeit von 30 Minuten.

### Frequenz

Bereich	1 Hz bis 1200 MHz
Auflösung	1 Hz
Umschaltzeit	<10 ms

### 10MHz-Referenz

Temperaturstabilität	TCXO (HM8134-3)	OCXO (HM8134-3X)
0...50 °C	$\leq \pm 0,5 \times 10^{-6}$	$\leq \pm 1 \times 10^{-8}$
Alterung	$\leq \pm 1 \times 10^{-6}/\text{Jahr}$	$\leq \pm 1 \times 10^{-9}/\text{Tag}$

Ausgang (interne Referenz)

Pegel TTL

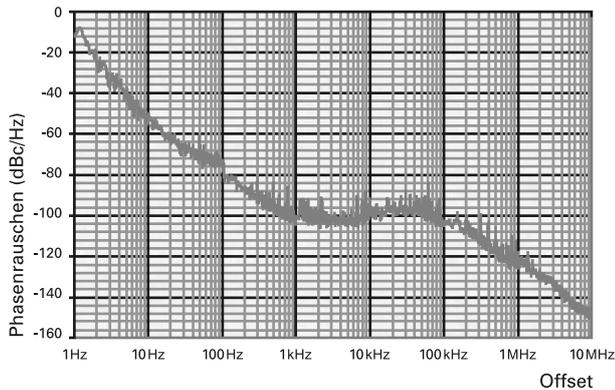
Eingang (externe Referenz)

Pegel >0 dBm

Frequenz 10 MHz  $\pm 20$  ppm

### Spektrale Reinheit (ohne Modulation)

Harmonische	f < 50 MHz: -25 dBc f $\geq$ 50 MHz: -35 dBc
Unharmonische	$\leq -55$ dBc (>100 kHz vom Träger)
Phasenrauschen (bei 20 kHz vom Träger)	
f < 16 MHz	$\leq -120$ dBc/Hz
16 MHz $\leq$ f < 250 MHz	$\leq -94$ dBc/Hz
250 MHz $\leq$ f < 500 MHz	$\leq -105$ dBc/Hz
500 MHz $\leq$ f < 1.000 MHz	$\leq -100$ dBc/Hz
1.000 MHz $\leq$ f < 1.200 MHz	$\leq -95$ dBc/Hz
Stör-FM	$\leq 6,5$ Hz (bei 1 GHz, 0,3 bis 3 kHz Bandbreite)
Stör-AM	<0,06% (0,03 bis 20 kHz Bandbreite)



Typisches Phasenrauschen bei 1 GHz

### Ausgangspegel

Bereich	-127 dBm bis +13 dBm
Auflösung	0,1 dB
Anzeige-Offset für ext. Attn.	0,0 dB bis 30,0 dB in 0,1 dB Schritten
Fehler für Pegel >-57 dBm für Pegel <-57 dBm	$\leq \pm 0,5$ dB $\leq \pm (0,5 \text{ dB} + (0,2 \times (-57 \text{ dBm} - \text{Pegel}))/10)$
Impedanz	50 $\Omega$
Stehwellenverhältnis	$\leq 2$

### Modulationsquellen

Intern	10 Hz...150 kHz 10 Hz...20 kHz	Sinus, Rechteck, Dreieck, Sägezahn
Auflösung	10 Hz	

Extern (Eingang frontseitig)

Impedanz 10 k $\Omega$  || 50 pF

Eingangsspegel 2V<sub>SS</sub> für Bereichsendwert

Kopplung AC oder DC

Ausgang (frontseitig)

Pegel 2V<sub>SS</sub>

Impedanz 1 k $\Omega$

### Amplitudenmodulation (Pegel -30...+7dBm)

Quelle	intern oder extern
Modulationsgrad	0% bis 100%
Auflösung	0,1%
Genauigkeit	$\pm 5\%$ @ f <sub>mod</sub> 1 kHz, f > 16 MHz
Ext. Frequenzgang (bis -1 dB)	10 Hz bis 50 kHz bei AC
Verzerrungen	<2% (AM-Grad $\leq 60\%$ ; f <sub>mod</sub> $\leq 1$ kHz) <6% (AM-Grad $\leq 80\%$ ; f <sub>mod</sub> < 20 kHz)

### Frequenzmodulation

Quelle	intern oder extern
Hub	$\pm 200$ Hz bis 400 kHz (abhängig vom Frequenzband)
Auflösung	100 Hz
Genauigkeit	$\pm 3\%$ + restliche FM (f <sub>mod</sub> $\leq 5$ kHz) $\pm 7\%$ + restliche FM (5 kHz < f <sub>mod</sub> < 100 kHz)
Ext. Frequenzgang (bis -1 dB)	
DC-Kopplung	0 kHz bis 100 kHz
AC-Kopplung	10 Hz bis 100 kHz
Verzerrungen	<1% für Hub $\geq 50$ kHz bei 1 kHz <3% für Hub $\geq 10$ kHz bei 1 kHz

### Phasenmodulation

Quelle	intern oder extern
Hub	<16 MHz: 0 rad bis 3,14 rad >16 MHz: 0 rad bis 10 rad
Auflösung	0,01 rad
Genauigkeit	$\pm 5\%$ bis 1 kHz + restliche PM
Ext. Frequenzgang (bis -1 dB)	
DC-Kopplung	0 kHz bis 100 kHz
AC-Kopplung	10 Hz bis 100 kHz
Verzerrungen	<3% bei f <sub>Mod</sub> = 1 kHz und Hub = 10 rad

### FSK-Modulation

Bereich (F0...F1)	16 MHz bis 1200 MHz
Betriebsart	2 FSK-Ebenen
Datenquelle	extern
Max. Rate	10 kbit/s
Shift (F1...F0)	0 MHz bis 10 MHz
Auflösung	100 Hz
Genauigkeit	$\pm 3\%$ + restliche FM (f <sub>mod</sub> $\leq 5$ kHz) $\pm 7\%$ + restliche FM (5 kHz < f <sub>mod</sub> < 100 kHz)

### PSK-Modulation

Betriebsart	2 PSK-Ebenen
Datenquelle	extern
Max. Rate	10 kbit/s
Shift (Ph1...Ph0)	<16 MHz: 0 rad bis $\pm 3,14$ rad >16 MHz: 0 rad bis $\pm 10$ rad
Auflösung	0,01 rad
Genauigkeit	$\pm 5\%$ bis 1 kHz + restliche PM

### Pulsmodulation

Quelle	extern (Geräterückseite)
Dynamikumfang	>80 dB
Anstiegs-/Abfallzeiten	<50 ns

Verzögerung	<100ns
Max. Frequenz	2,5MHz
Eingangsspiegel	TTL
<b>Wobbelbetrieb</b>	
Bereich	1 MHz bis 1200MHz
Tiefe	500Hz bis 1199MHz
Wobbelzeit	20ms bis 5s
Trigger	intern
<b>Schutzfunktionen</b>	
Der Generator ist gegen Einspeisung in den HF-Ausgang bis zu 1W aus 50Ω sowie gegen DC bis ±7V geschützt. Die Schutzschaltung trennt den Ausgang ab, dieser muss vom Benutzer wieder aktiviert werden.	
<b>Verschiedenes</b>	
Schnittstelle	Dual-Schnittstelle USB/RS-232 (HO820), optional HO880 IEEE-488 (GPIB)
Konfigurationsspeicher	10
Schutzart	Schutzklasse I (EN61010-1)
Netzanschluss	115/230V ±10%, 50...60Hz, CAT II
Leistungsaufnahme	ca. 40VA
Arbeitstemperatur	+5°C bis +40°C
Lagertemperatur	-20°C bis +70°C
Rel. Luftfeuchtigkeit	5% bis 80% (ohne Kondensation)
Abmessungen (B x H x T)	285 x 75 x 365mm
Gewicht	ca. 5kg

#### Im Lieferumfang enthalten:

Netzkabel, Bedienungsanleitung

#### Empfohlenes Zubehör:

HO880	IEEE-488 (GPIB) Schnittstelle, galvanisch getrennt
HZ20	Adapterstecker (BNC-Stecker auf Bananenbuchse)
HZ24	Dämpfungsglieder 50Ω (3/6/10/20 dB)
HZ42	19" Einbausatz 2HE
HZ72	IEEE-488 (GPIB) Schnittstellenkabel 2m