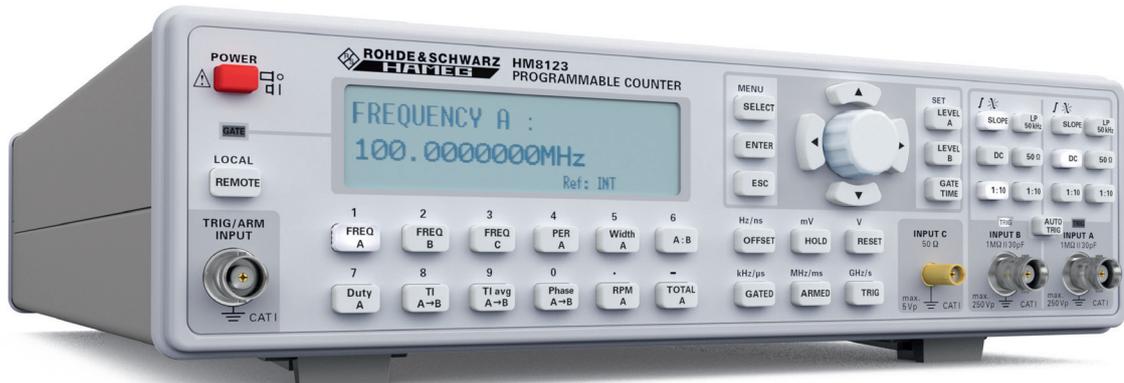


## 3 GHz Universalzähler HM8123 | HM8123-X



HM8123



HZ33, HZ34  
Testkabel BNC/BNC



HZ42 19" Einbausatz 2HE



HZ20 BNC-Stecker mit  
4mm Buchsen



- Messbereich:** DC bis 3 GHz  
**Eingang A/B (BNC):** DC bis 200 MHz  
**Eingang C (SMA):** 100 MHz bis 3 GHz
- Eingangsimpedanz A/B:** 50 Ω oder 1 MΩ (umschaltbar), Empfindlichkeit 25 mV  
**Eingangsimpedanz C:** 50 Ω, Empfindlichkeit 30 mV
- 10-stellige Auflösung (bei 10s Messzeit)
- 9 Messfunktionen, externe GATE- und ARMING-Anschlüsse (BNC)
- Externer Ref.-Eingang/Ausgang (10MHz) über BNC-Anschluss
- HM8123: TCXO (Temperaturstabilität:  $\pm 0,5 \times 10^{-6}$ )  
 HM8123-X: OCXO (Temperaturstabilität:  $\pm 1,0 \times 10^{-8}$ )
- RS-232/USB Dual-Schnittstelle, IEEE-488 (GPIB) optional
- Lüfterloses Gerätedesign

## 3 GHz Universalzähler HM8123 | HM8123-X

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

### Eingangskarakteristik (Eingang A, B)

<b>Anschluß:</b>	BNC-Buchse	
<b>Frequenzbereich:</b>		
0 bis 200 MHz	(DC-gekoppelt)	
10 Hz bis 200 MHz	(1 M $\Omega$ , AC-gekoppelt)	
500 kHz bis 200 MHz	(50 $\Omega$ , AC-gekoppelt)	
<b>Eingangsimpedanz:</b>	1 M $\Omega$    30 pF oder 50 $\Omega$ (umschaltbar)	
<b>Eingangsteiler:</b>	1:1, 1:10, 1:100 (wählbar)	
<b>Empfindlichkeit</b> (normale Triggerung):		
0 bis 80 MHz	25 mV <sub>Eff</sub> (Sinus), 80 mV <sub>SS</sub> (Puls)	
80 bis 200 MHz	65 mV <sub>Eff</sub> (Sinus)	
20 Hz bis 80 MHz	50 mV <sub>Eff</sub> (Sinus, Auto Trigger)	
<b>Trigger</b> (programmierbar per Drehregler oder Software):		
<b>Eingangsteiler:</b>	<b>Trigger-Pegel:</b>	<b>Auflösung:</b>
1:1	0 bis $\pm 2$ V	1 mV
1:10	0 bis $\pm 20$ V	10 mV
1:100	0 bis $\pm 200$ V	100 mV
<b>Max. Eingangsspannung:</b>		
<b>Eingang 1 M<math>\Omega</math></b>	250 V (DC + AC <sub>Spitze</sub> ) von 0 bis 440 V abnehmend bis 8 V <sub>Eff</sub> bei 1 MHz	
<b>Eingang 50 <math>\Omega</math></b>	5 V <sub>Eff</sub>	
<b>Minimale Impulsbreite:</b>	<5 ns für Einzelimpuls	
<b>Eingangsrauschen:</b>	(typ.) 100 $\mu$ V	
<b>Auto Trigger (AC-Kopplung):</b>	Triggerung bei 50 % des Spitze-Spitze Wertes	
<b>Triggerflanke:</b>	Steigend oder fallend	
<b>Filter:</b>	50 kHz Tiefpassfilter (wählbar)	

### Eingangskarakteristik (Eingang C)

<b>Anschluß:</b>	SMA-Buchse
<b>Frequenzbereich:</b>	100 MHz bis 3 GHz
<b>Eingangsempfindlichkeit:</b>	bis zu 1 GHz: 30 mV <sub>Eff</sub> (typ. 20 mV <sub>Eff</sub> ) 1 bis 3 GHz: 100 mV <sub>Eff</sub> (typ. 80 mV <sub>Eff</sub> )
<b>Eingangsimpedanz:</b>	50 $\Omega$ nominal
<b>Max. Eingangsspannung:</b>	5 V (DC + AC <sub>Spitze</sub> )

### Eingangskarakteristik

	External Reset	Reference	Gate/Arming
<b>Eingangsimpedanz:</b>	5 k $\Omega$	500 $\Omega$	5 k $\Omega$
<b>Max. Eingangsspg.:</b>	$\pm 30$ V	$\pm 20$ V	$\pm 30$ V
<b>Eingangsempfindl.:</b>	-	typ. 2 V <sub>SS</sub>	-
<b>High Pegel:</b>	>2 V	-	>2 V
<b>Low Pegel:</b>	<0,5 V	-	<0,5 V
<b>Min. Impulsdauer:</b>	200 ns	-	50 ns
<b>Eingangsfrequenz:</b>	-	10 MHz	-
<b>Min. Eff. Torzeit:</b>	-	-	20 $\mu$ s

### Messfunktionen

Frequenz A/B/C; Periodendauer A, Ereigniszählung A, Drehzahl A, Frequenzverhältnis A:B, Zeitintervall A:B, Impulsbreite A, Zeitintervall A:B (Mittelwert), Phase A zu B, Tastverhältnis A, Burst-Messungen

### Frequenzmessung (Eingang A, B, C)

<b>Frequenzbereich:</b>	0 bis 200 MHz (3 GHz)
<b>LSD:</b>	(1,25 x 10 <sup>-9</sup> s x Frequenz)/Messzeit
<b>Auflösung:</b>	1 LSD
<b>Genauigkeit:</b>	$\pm$ (Auflösung/Frequenz $\pm$ Zeitbasisgenauigkeit $\pm$ Triggerfehler <sup>2</sup> /Messzeit)

### Periodendauermessung

<b>Bereich:</b>	5 ns bis 10.000 s
<b>LSD:</b>	(1,25 x 10 <sup>-9</sup> s x Periode)/Messzeit
<b>Auflösung:</b>	1 LSD
<b>Genauigkeit:</b>	$\pm$ Auflösung/Periode $\pm$ (Triggerfehler <sup>2</sup> /Messzeit)

### Ereigniszählung A

	(manuelle Steuerung)	(ext. Steuerung)
<b>Bereich:</b>	0 bis 200 MHz	0 bis 200 MHz
<b>Min. Impulsdauer:</b>	10 ns	10 ns
<b>LSD:</b>	1 Ereignis	$\pm 1$ Ereignis
<b>Auflösung:</b>	LSD	LSD
<b>Genauigkeit:</b>	[Auflösung $\pm$ ext. Torzeitfehler x Frequenz A]/Ergebnis	
<b>Impulsauflösung:</b>	10 ns	10 ns
<b>Ext. Gate-Fehler:</b>	-	100 ns

### Zeitintervall/Zeitintervall Mittelwert

(Eingang A = Start; Eingang B = Stop)		
<b>LSD:</b>	10 ns (0,1 ps bis 10 ns im „Average“-Betrieb)	
<b>Auflösung:</b>	1 LSD	
<b>Genauigkeit:</b>	$\pm$ (Auflösung + Triggerfehler <sup>2</sup> + System-Fehler)/Zeitintervall $\pm$ Zeitbasisgenauigkeit (System-Fehler: $\leq 4$ ns)	
<b>Anzahl der Mittelwerte:</b>	N = 1 bis 25	LSD = 10 ns
	N = 26 bis 2.500	LSD = 1 ns
	N = 2.501 bis 250.000	LSD = 100 ps
	N = 250.001 bis 25.000.000	LSD = 10 ps
	N > 25.000.000	LSD = 0,1 ps

### Drehzahlmessung

<b>NPR<sup>1</sup> Voreinstellung:</b>	1 bis 65.535 Impulse pro Umdrehung
<b>Torzeit:</b>	330 ms fest
<b>LSD:</b>	7,5 x 10 <sup>-8</sup> x Drehzahl
<b>Auflösung:</b>	1 LSD
<b>Genauigkeit:</b>	$\pm$ (Triggerfehler <sup>2</sup> /0,33) $\pm$ Zeitbasisfehler

### Offset-Einstellung

<b>Bereich:</b>	Umfasst den gesamten Messbereich
<b>Resolution:</b>	Gleiche Auflösung wie bei normalen Messungen. Wird im Offset-Betrieb die Torzeit verändert, ergibt sich die Auflösung der Referenzmessung oder die der aktuellen Messung (je nach dem, welche die Ungenauere ist).

### Torzeit

<b>Bereich:</b>	1 ms bis 65 s
<b>Auflösung:</b>	1 ms
<b>Externe Torzeit:</b>	min. 20 $\mu$ s

### Zeitbasis

<b>Frequenz:</b>	400 MHz Takt; 10 MHz Quarz
<b>Temperaturstabilität</b>	HM8123 (TCXO): $\pm 0,5$ x 10 <sup>-6</sup>
<b>(0 bis 50 °C):</b>	HM8123-X (OCXO): $\pm 1,0$ x 10 <sup>-8</sup>
<b>Alterung HM8123 (TCXO):</b>	<0,27 x 10 <sup>-6</sup> pro Monat, 0,05 x 10 <sup>-6</sup> pro Tag
<b>HM8123-X (OCXO):</b>	$\leq \pm 1,0$ x 10 <sup>-9</sup> /Tag
<b>Ext. Referenz:</b>	10 MHz $\pm 20$ x 10 <sup>-6</sup>

### Verschiedenes

<b>Schnittstelle:</b>	Dual-Schnittstelle USB/RS-232 (H0820), IEEE-488 (GPIB) (optional)
<b>Schutzart:</b>	Schutzklasse I (EN61010-1)
<b>Anzeige:</b>	LCD Anzeige (83 x 21 mm)
<b>Netzanschluss:</b>	115/230 V $\pm 10$ %, 45 bis 60 Hz, CAT II
<b>Leistungsaufnahme:</b>	ca. 20 W
<b>Arbeitstemperatur:</b>	+5 bis +40 °C
<b>Lagertemperatur:</b>	-20 bis +70 °C
<b>Rel. Luftfeuchtigkeit:</b>	5 bis 80 % (ohne Kondensation)
<b>Abmessungen (B x H x T):</b>	285 x 75 x 365 mm
<b>Gewicht:</b>	ca. 4 kg

<sup>1</sup> NPR = Anzahl der Impulse pro Umdrehung

<sup>2</sup> Triggerfehler =  $\pm$ Rauschspannung (V<sub>SS</sub>)/Slew Rate des Signals

**Im Lieferumfang enthalten:** Netzkabel, gedruckte Bedienungsanleitung, CD

#### Empfohlenes Zubehör:

H0880	IEEE-488 (GPIB) Schnittstelle, galvanisch getrennt
HZ13	Schnittstellenkabel (USB) 1,8m
HZ14	Schnittstellenkabel (seriell) 1:1
HZ20	Adapterstecker
HZ24	Dämpfungsglieder 50 $\Omega$ (3/6/10/20 dB)
HZ33	Messkabel 50 $\Omega$ , (BNC/BNC), 0,5m
HZ34	Messkabel 50 $\Omega$ , (BNC/BNC), 1,0m
HZ42	19" Einbausatz 2HE
HZ72	IEEE-488 (GPIB) Schnittstellenkabel 2m