

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)

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

Eingangskarakteristik (Eingang C)

Anschluß:	SMA-Buchse
Frequenzbereich:	100 MHz bis 3 GHz
Eingangsempfindlichkeit:	bis zu 1 GHz: 30 mV _{Eff} (typ. 20 mV _{Eff}) 1 bis 3 GHz: 100 mV _{Eff} (typ. 80 mV _{Eff})
Eingangsimpedanz:	50 Ω nominal
Max. Eingangsspannung:	5V (DC + AC _{Spitze})

Eingangskarakteristik

	External Reset	Reference	Gate/Arming
Eingangsimpedanz:	5 k Ω	500 Ω	5 k Ω
Max. Eingangsspg.:	\pm 30V	\pm 20V	\pm 30V
Eingangsempfindl.:	-	typ. 2V _{SS}	-
High Pegel:	>2V	-	>2V
Low Pegel:	<0,5V	-	<0,5V
Min. Impulsdauer:	200 ns	-	50 ns
Eingangsfrequenz:	-	10 MHz	-
Min. Eff. Torzeit:	-	-	20 μ 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)

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

Periodendauermessung

Bereich:	5 ns bis 10.000 s
LSD:	(1,25 x 10 ⁻⁹ s x Periode)/Messzeit
Auflösung:	1 LSD
Genauigkeit:	\pm Auflösung/Periode \pm (Triggerfehler ² /Messzeit)

Ereigniszählung A

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

Zeitintervall/Zeitintervall Mittelwert

(Eingang A = Start; Eingang B = Stop)		
LSD:	10 ns (0,1 ps bis 10 ns im „Average“-Betrieb)	
Auflösung:	1 LSD	
Genauigkeit:	\pm (Auflösung + Triggerfehler ² + System-Fehler)/Zeitintervall \pm Zeitbasisgenauigkeit (System-Fehler: \leq 4 ns)	
Anzahl der Mittelwerte:	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

NPR¹ Voreinstellung:	1 bis 65.535 Impulse pro Umdrehung
Torzeit:	330 ms fest
LSD:	7,5 x 10 ⁻⁸ x Drehzahl
Auflösung:	1 LSD
Genauigkeit:	\pm (Triggerfehler ² /0,33) \pm Zeitbasisfehler

Offset-Einstellung

Bereich:	Umfasst den gesamten Messbereich
Resolution:	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

Bereich:	1 ms bis 65 s
Auflösung:	1 ms
Externe Torzeit:	min. 20 μ s

Zeitbasis

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

Verschiedenes

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

¹ NPR = Anzahl der Impulse pro Umdrehung

² Triggerfehler = \pm Rauschspannung (V_{SS})/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 Ω (3/6/10/20 dB)
HZ33	Messkabel 50 Ω , (BNC/BNC), 0,5m
HZ34	Messkabel 50 Ω , (BNC/BNC), 1,0m
HZ42	19" Einbausatz 2HE
HZ72	IEEE-488 (GPIB) Schnittstellenkabel 2m