

DIGITALMULTIMETER

Hochstabiles HP-IB Multimeter mit 6 1/2 bis 3 1/2 Stellen

Modell HP 3456A

- Bis zu 330 Messungen pro Sekunde
- Auflösung 100 nV
- Widerstandsmessungen von 100 μΩ bis 1,0 GΩ



Beschreibung



Dieses vollständig geschirmte und integrierende Digitalmultimeter ist sowohl als Laborgerät als auch für Meßsysteme geeignet. Das HP 3456A mißt Gleichspannungen, effektive Wechselspannungen und Widerstände.

Meßgeschwindigkeit und Genauigkeit am HP 3456A für bestimmte Anwendungen lassen sich durch Wahl der Integrationszeit (bis zu 100 Netzzyklen) optimieren. Für Hochgeschwindigkeitsmessungen sind 330 Meßwerte pro Sekunde einstellbar, während für periodische Messungen auch eine Messung pro Viertelstunde möglich ist. Wahlweise läßt sich eine Auflösung von 100 nV bei 48 Meßwerten pro Sekunde (6 1/2 Stellen) bis 10 μV Auflösung bei 330 Meßwerten pro Sekunde (3 1/2 oder 4 1/2 Stellen) einstellen.

Eine gute Reproduzierbarkeit und 100 nV Empfindlichkeit wird durch die Genauigkeit von ±0,0008% + 2 Ziffern im Bereich von 10 Volt über eine Zeitspanne von 24 Stunden bei einer Umgebungstemperatur von 23° ± 1°C erreicht.

Zum Messen des echten Effektivwerts von Wechselspannungen mit Meßraten bis 12 Meßwerten pro Sekunde bei einem Frequenzbereich von 10 Hz bis 250 kHz stehen 4 Bereiche zur Verfügung. Die höchste Genauigkeit beträgt 0,05%. Der Scheitelfaktor (Crest Factor) beträgt mehr als 7 bei Bereichsendwert.

Dank seiner Fähigkeit, Programme und Meßwerte zu speichern, kann der HP 3456A Messungen durchführen und speichern, während sich der Computer anderen Aufgaben widmet.

Eine weitere Spezial Eigenschaft des HP 3456A ist die Weiterschaltung externer Geräte beim Einsatz in Meßstellenumschalt- bzw. Multiplex-Systemen. Sobald der HP 3456A seine Meßreihe beendet hat, wird ein TTL-Signal zum Triggern von angeschlossenen Meßgeräten ausgegeben.

Technische Daten

Gleichspannung

Bereich	Anzeigendwert 5 1/2 Stellen	Auflösung			Eingangsimpedanz	Maximale Eingangsspannung
		6 1/2 Stellen	5 1/2 Stellen	4 1/2 Stellen		
0,1 V	0,119999 V	100 nV	1 μV	10 μV	>10 ¹⁰ Ω	± 1000 V Spitze
1,0 V	1,19999 V	1 μV	10 μV	100 μV	>10 ¹⁰ Ω	
10,0 V	11,9999 V	10 μV	100 μV	1 mV	>10 ¹⁰ Ω	
100,0 V	119,999 V	100 μV	1 mV	10 mV	10 MΩ ± 0,5%	
1000,0 V	1000,00 V	1 mV	10 mV	100 mV	10 MΩ ± 0,5%	

Meßgenauigkeit: ±(% des Meßwerts + Anzahl Ziffern)

Bereich	24 Stunden: 23°C ± 5°C		90 Tage: 23°C ± 5°C		1 Jahr: 23°C ± 5°C	
	6 1/2 Stellen (≥ 10 PLC)	6 1/2 Stellen (1 PLC)	6 1/2 Stellen (≥ 10 PLC)	6 1/2 Stellen (1 PLC)	6 1/2 Stellen (≥ 10 PLC)	6 1/2 Stellen (1 PLC)
0,1 V	0,0022 + 24	0,0024 + 32	0,0026 + 24	0,0027 + 32	0,0034 + 24	0,0035 + 32
1,0 V	0,0009 + 4	0,0012 + 5	0,0016 + 4	0,0017 + 5	0,0024 + 4	0,0025 + 5
10,0 V	0,0008 + 2	0,0011 + 3	0,0015 + 2	0,0016 + 3	0,0023 + 2	0,0024 + 3
100,0 V	0,0011 + 3	0,0014 + 4	0,0018 + 3	0,0019 + 4	0,0026 + 3	0,0027 + 4
1000,0 V ¹	0,0011 + 2	0,0013 + 3	0,0016 + 2	0,0017 + 3	0,0024 + 2	0,0025 + 3

¹ $0,02 \times \left(\frac{\text{Eingangsspannung}}{1000} \right)^2$ % zur Prozentzahl des Meßwerts addieren

Effektive Wechselspannung (AC, AC + DC)

Bereich	Anzeigendwert 5 1/2 Stellen	Auflösung			Eingangsimpedanz	Maximale Eingangsspannung
		6 1/2 Stellen	5 1/2 Stellen	4 1/2 Stellen		
1,0 V	1,19999 V	1 μV	10 μV	100 μV	10 MΩ ± 0,5% parallel < 90 pF	± 1000 V Spitze (700 V eff.) 10 ⁶ V/Hz
10,0 V	11,9999 V	10 μV	100 μV	1 mV		
100,0 V	119,999 V	100 μV	1 mV	10 mV		
1000,0 V	700,00 V	1 mV	10 mV	100 mV		

Meßgenauigkeit: ±(% des Meßwerts + Anzahl der Ziffern)

90 Tage: 23°C ± 5°C

Integrationszeit	Frequenz (Hz)					
	Filter Aus →	400 - 20k	20k - 50k	50k - 100k	100k - 250k	100k - 250k
Netzschnappungsperioden	10 - 20	20 - 30	30 - 20k	20k - 50k	50k - 100k	100k - 250k
>1- (6 Stellen) ²	0,47 + 450	0,35 + 500	0,07 + 730	0,17 + 1700	0,55 ± 2900	5,0 + 6500
0,1- (5 Stellen)	0,48 + 90	0,36 + 53	0,08 + 73	0,18 + 173	0,56 + 293	5,0 + 653
0,01- (4 Stellen)	0,56 + 10	0,41 + 7	0,13 + 9	0,13 + 19	0,61 + 19	5,1 + 67

¹ Frequenzen über 100 kHz sind nur für die Bereiche 1,0 V und 10 V angegeben.
² Integrationszeit in Perioden der Versorgungsspannung (PLC = Power Line Cycles).
Für 5 1/2 Stellen müssen die Ziffern durch 10, für 4 1/2 Stellen durch 100 geteilt werden.

Widerstand (2- und 4- Drahtmessungen)

Bereich	Anzeigendwert 5 1/2 Stellen	Auflösung			Meßobjektstrom
		6 1/2 Stellen	5 1/2 Stellen	4 1/2 Stellen	
100 Ω	119,999 Ω	100 μΩ	1 mΩ	10 mΩ	1 mA
1 kΩ	1199,99 Ω	1 mΩ	10 mΩ	100 mΩ	1 mA
10 kΩ	11,9999 kΩ	10 mΩ	100 mΩ	1 Ω	100 μA
100 kΩ	119,999 kΩ	100 mΩ	1 Ω	10 Ω	50 μA
1 MΩ	1199,99 kΩ	1 Ω	10 Ω	100 Ω	5 μA
10 MΩ	11,9999 MΩ	10 Ω	100 Ω	1 kΩ	500 nA
100 MΩ	119,999 MΩ	100 Ω	1 kΩ	10 kΩ	500 nA ¹
1 GΩ	1000,00 MΩ	1 kΩ	10 kΩ	100 kΩ	500 nA ¹

¹ Die Quelle für die Widerstandsmeßbereiche ist eine Stromquelle von 500 nA mit Innenwiderstand von 10 MΩ.

Meßgenauigkeit: ±(% des Meßwerts + Anzahl der Ziffern)

Bereich	24 Stunden: 23°C ± 5°C		90 Tage: 23°C ± 5°C	
	6 1/2 Stellen (≥ 10 PLC)	6 1/2 Stellen (1 PLC)	6 1/2 Stellen (≥ 10 PLC)	6 1/2 Stellen (1 PLC)
100 Ω	0,003 + 24	0,003 + 32	0,004 + 24	0,004 + 32
1 kΩ	0,002 + 4	0,003 + 5	0,003 + 4	0,004 + 5
10 kΩ	0,002 + 4	0,003 + 5	0,003 + 4	0,004 + 5
100 kΩ	0,002 + 2	0,003 + 3	0,003 + 2	0,004 + 3
1 MΩ	0,006 + 2	0,006 + 3	0,007 + 2	0,007 + 3
10 MΩ	0,041 + 2	0,041 + 3	0,041 + 2	0,042 + 3
100 MΩ	1,3 + 1	1,3 + 1	1,8 + 1	1,8 + 1
1 GΩ	11 + 1	11 + 1	16 + 1	16 + 1

Verhältnismessungen

Typ: DC/DC, AC/DC oder (AC+DC)/DC

Methode: Vierdraht mit gemeinsamem VOLTS LOW-Eingang
Signalspannung

Verhältnis = $\frac{\text{Ref. HIGH Spannung} - \text{Ref. LOW Spannung}}{\text{Ref. LOW Spannung}}$

Meßrate

Integrationszeit in PLC	Meßrate (Messungen/Sekunde)			
	Autom. Nullpunkt korrektur aus		Autom. Nullpunkt korrektur ein	
	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz
0,01 (4 1/2 Stellen)	330	290	210	180
0,10 (5 1/2 Stellen)	210	180	120	100
1,00 (6 1/2 Stellen)	48	40	25	20
10,00 (6 1/2 Stellen)	5,8	4,8	2,9	2,4
100,00 (6 1/2 Stellen)	0,57	0,47	0,29	0,24

Speicher

Kapazität: Bis zu 350 Meßwerte

Programmspeicher: Das Programm erlaubt die Steuerung der Geräteeinstellung und der Reihenfolge der Messungen.

Allgemeines

Betriebstemperatur: 0 bis 50°C

Rel. Feuchtigkeit: 95% bei einer Temperatur von 0 bis 40°C

Netzanschluß: 100/120/220/240 V +5% -10%, 48-400 Hz, 45 VA max.

Abmessungen: 425,5 x 88,9 x 527,1 mm (BxHxT)

Gewicht: 10,49 kg. Versandgewicht: 13,35 kg

Bestellinformationen

HP 3456A Digitalmultimeter

Option 050: Rauschunterdrückung für 50 Hz

Option 060: Rauschunterdrückung für 60 Hz