

METRAport[®] 3A

Analog-Klappmultimeter

3-349-302-01
1/4.04

- **9 Spannungsmessbereiche V_{\sim} :**
100 mV/300 mV/1 V/3 V/10 V/30 V/100 V/300 V/600 V
- **7 Strommessbereiche A_{\sim} :**
10 μ A/100 μ A/1 mA/10 mA/100 mA/1 A/10 A
- **5 Widerstandsmessbereiche:** 1 Ω ... 2 k Ω /10 Ω ... 20 k Ω /
100 Ω ... 200 k Ω /1 k Ω ... 2 M Ω /10 k Ω ... 20 M Ω
- **9 Pegelmessbereiche:** -40 dB ... +62 dB
- Hoher Eingangswiderstand von 10 M Ω
zur lastfreien Spannungsmessung
- Spiegelskala im Klappdeckel
für komfortable Ablesung durch Skalenschrägstellung
und Transportschutz;
Genauigkeit Klasse 1,5 =
- Überlastschutz 600 V \sim
in jeder Funktion und Bereichseinstellung
- Automatische Batterieabschaltung bei geschlossenem Gerät



300 V CAT III
600 V CAT II
IEC/EN 61010-1 second edition



Anwendung

Das Multimeter ist ein analog anzeigendes Vielfachmessgerät mit elektronischem Verstärker. Es bietet eine Vielfalt von Einsatzmöglichkeiten in der elektrotechnischen Praxis, z. B. in der Forschung und Entwicklung, in der Fertigung, im Betrieb, im Prüffeld und im Service, sowie im Bereich Aus- und Fortbildung.

Beschreibung

Das Multimeter hat 46 Messbereiche für Gleich- und Wechselspannungen bis 600 V, Wechselspannungspegel von -40 bis +62 dB, Gleich- und Wechselströme bis 10 A und Widerstände bis 20 M Ω . Sein Eingangswiderstand beträgt in allen Spannungsmessbereichen konstant 10 M Ω .

Das Multimeter ist in Effektivwerten für sinusförmige Wechselgrößen kalibriert. Es arbeitet mit einer Zweiweggleichrichtung, die den arithmetischen Mittelwert bewertet.

Alle Messbereiche werden mit dem zentralen Messbereichsschalter gewählt. Sie sind übersichtlich im Drehbereich des Schalters angeordnet.

Messeinheit und Anzeigeeinheit sind in zwei verschiedenen Gehäusehälften untergebracht, die über ein Gelenk mit Stufenrasten miteinander verbunden sind. Damit lässt sich in allen Gebrauchslagen zum bequemen Ablesen ein optimaler Ablesewinkel einstellen.

Mehrere gut aufeinander abgestimmte Schutzeinrichtungen schützen das Gerät gegen Beschädigung durch falsche Bedienung und Überlastung innerhalb der angegebenen Grenzwerte für Überlast:

- Überdimensionierte Präzisionswiderstände
- Schmelzsicherung in Verbindung mit Leistungsschutzdioden
- Überspannungsableiter / Kaltleiter (PTCs)

Das Gerät arbeitet netzunabhängig mit einer handelsüblichen 9 V-Flachzellenbatterie. Aufgrund des geringen Stromverbrauches der elektronischen Bauteile ist eine lange Lebensdauer der Batterie sichergestellt.

Die robuste Konstruktion des Multimeters gewährleistet einen Schutz bei rauer mechanischer Beanspruchung. Das zugeklappte Gerät bietet darüber hinaus einen zusätzlichen mechanischen Schutz von Mess- und Anzeigeteil. Die Anschlussbuchsen sind gegen zufälliges Berühren geschützt. Passende Messleitungen mit 4 mm-Prüfspitzen sind im Lieferumfang enthalten.

Angewendete Vorschriften und Normen

IEC/EN 61010-1:2001 VDE 0411-1:2002	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
DIN EN 61326 VDE 0843 Teil 20	Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen
DIN EN 60529 DIN VDE 0470 Teil 1	Prüfgeräte und Prüfverfahren – Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

METRAport[®] 3A

Analog-Klappmultimeter

Technische Kennwerte

Spannung ¹⁾	Pegel ²⁾		Eingangswiderstand R_i	Überlastschutz bis ³⁾
	Konst.	Messspanne		
100 mV \approx	-20 dB	-40 ... -18 dB	10 M Ω // 50 pF	600 V \approx
300 mV \approx	-10 dB	-30 ... - 8 dB		600 V \approx
1 V \approx	0 dB	-20 ... + 2 dB		600 V \approx
3 V \approx	+10 dB	-10 ... + 12 dB		600 V \approx
10 V \approx	+20 dB	0 ... + 22 dB		600 V \approx
30 V \approx	+30 dB	+10 ... + 32 dB		600 V \approx
100 V \approx	+40 dB	+20 ... + 42 dB		600 V \approx
300 V \approx	+50 dB	+30 ... + 52 dB		600 V \approx
600 V \approx	+60 dB	+40 ... + 62 dB		600 V \approx

¹⁾ Die Spannungsmessbereiche 100 mV ... 10 V können entsprechend der nachstehenden Tabelle auch für Strommessungen verwendet werden (z. B. Sperrströme oder Isolationsströme). Die Genauigkeit in diesen Messbereichen entspricht dann der Klasse 5. Frequenzbereich bei \sim : 15 ... 100 Hz.

Überlastschutz wie in den Spannungsmessbereichen.

²⁾ Messwert = angezeigter Wert + Konstante; 0 dB $\hat{=}$ 0,775 V, d.h. 1 mW an 600 Ω

³⁾ geschützt mit Kaltleiter

Bereich	Strom bei Messbereichsendwert	R_i
100 mV \approx	10 nA	10 M Ω
300 mV \approx	30 nA \approx	
1 V \approx	100 nA \approx	
3 V \approx	300 nA \approx	
10 V \approx	1 μ A \approx	
30 V \approx	3 μ A \approx	

Strom	Eingangswiderstand R_i	Spannungsabfall ΔU	Überlastschutz bis
10 μ A \approx	10,0 k Ω	100 mV	600 V \approx ³⁾
100 μ A \approx	1,0 k Ω	100 mV	600 V \approx ³⁾
1 mA \approx	100,0 Ω	100 mV	600 V \approx ³⁾
10 mA \approx	10,0 Ω	100 mV	600 V \approx ³⁾
100 mA \approx	1,4 Ω	140 mV	600 V \approx ³⁾
1 A \approx	480 m Ω	0,480 V	600 V \approx ³⁾
1 0 A \approx	26 m Ω	260 mV	600 V \approx ⁴⁾

Widerstand Bereich	Ablesebereich	Wert in Skalenmitte (R_i)	Leerlaufspannung U_0	Kurzschlussstrom I_k	Überlastschutz bis
Ω x 1	1 Ω ... 2 k Ω	45,6 Ω	100mV	2,2 mA	600 V \approx ³⁾
Ω x 10	10 Ω ... 20 k Ω	456,0 Ω	100mV	0,22mA	600 V \approx ³⁾
Ω x 100	100 Ω ... 200 k Ω	4,56 k Ω	100mV	22 μ A	600 V \approx ³⁾
k Ω x 1	1 k Ω ... 2 M Ω	45,6 k Ω	1 V	22 μ A	600 V \approx ³⁾
k Ω x 10	10 k Ω ... 20 M Ω	456,0k Ω	1 V	2,2 μ A	600 V \approx ³⁾

³⁾ Schutz durch G-Schmelzeinsatz FF 1,6A/600V AC in Verbindung mit Leistungsdioden.

⁴⁾ Schmelzsicherung FF 16A/600V; 10 A: max. 10 min.

Genauigkeit bei Referenzbedingungen nach IEC 60051/EN 60051

Klasse 1,5 für Gleichgrößen; Klasse 2,5 für sinusförmige Wechselgrößen und Klasse 1,5 für Widerstand (Eigenabweichung bezogen auf die Skalenlänge 69 mm) entsprechend max. 10% Eigenabweichung vom Messwert im Bereich des verstärkt gezeichneten Skalenbogens.

Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur	+23 °C \pm 2 K
Relative Luftfeuchte	40 ... 60%
Gebrauchslage	Gerät und Skala waagrecht \pm 1°
Frequenz der Messgröße	45 ... 65 Hz
Kurvenform der Messgröße	Sinus
Batteriespannung	7,5 V \pm 0,1 V
übrige Einflussgrößen	entsprechend IEC 60051/EN 60051

Einflussgrößen und Nenngebrauchsbereiche

Temperatur	+5 ... +23 ... +35 °C
Grenztemperaturen	für Genauigkeit +5 ... +35 °C für Betrieb 0 ... +40 °C für Lagerung -25 ... +65 °C (ohne Batterie)
Lage	zusätzlicher Einflusseffekt max. \pm 1% der Skalenlänge bei Neigung der Skala zwischen 0 und \pm 120° gegenüber der Horizontalen
Frequenz	zusätzlicher Einflusseffekt max. \pm 5% vom Skalenendwert in den Bereichen 100 mV; 3 V ... 600 V: 15 Hz ... 1 kHz 10 μ A ... 10 A: 15 Hz ... 1 kHz 300 mV; 1 V: 15 Hz ... 200 Hz
Hilfsspannung	Kein zusätzlicher Einflusseffekt; bei Widerstandsmessung muss bei jedem Messbereich der Endwert über das Potentiometer eingestellt werden.
Serienstörspannungsdämpfung	bei V_{\approx} > 60 dB bei AC 50 Hz bei V_{\sim} > 120 dB bei DC
Gleichtaktstörspannungsdämpfung	> 120 dB bei DC und 50 Hz AC
Übrige Einflussgrößen	entsprechend IEC 60051/EN 60051

Stromversorgung

Batteriebetrieb	Nennspannung 9 V-; 9 V-Flachzellenbatterie nach IEC 6LR61 (6F22), Alkali-Manganzelle, Zink-Kohle oder NiCd-Akku.
Batteriedauer	mit Zink-Kohle-Zelle: ca. 500 Stunden mit Alkali-Mangan-Zelle: ca. 1000 Stunden mit NiCd-Akku: ca. 200 Stunden im Bereich Ω x 1: ¼ der genannten Betriebsstunden
Batterietest	Anzeige muss innerhalb des Feldes für Batterietest sein

METRAport® 3A

Analog-Klappmultimeter

Sicherungen

Bereich bis 1 A und Ω	FF 1,6A/600V, 6 mm x 32 mm, schützt in Verbindung mit Leistungsdioden die Bereiche 10 μ A ... 1 A und Ω x1 ... k Ω x10, Schaltvermögen 50 kA bei 600 V~
Bereich 10 A	FF 16A/600V AC, 6 mm x 32 mm, Schaltvermögen 50 kA bei 600 V~

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	II nach IEC/EN 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002
Messkategorie	II III
Arbeitsspannung	600 V 300 V
Verschmutzungsgrad	2
Prüfspannung	3,5 kV~ nach IEC/EN 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung	EN 61326:2002 Klasse B
Störfestigkeit	EN 61326:2002 IEC 61000-4-2:1995/A1:1998, Leistungsmerkmal B 8 kV Luftentladung 4 kV Kontaktentladung IEC 61000-4-3:1995/A1:1998, Leistungsmerkmal B 3 V/m

Mechanischer Aufbau

Schutzart	Gehäuse: IP 40, Anschlussbuchsen: IP 20
Abmessungen	146 x 118 x 44 mm (Gerät zugeklappt)
Gewicht	ca. 0,45 kg ohne Batterie

Lieferumfang

- 1 Multimeter
- 1 9 V Batterie
- 1 Messkabel KS17
- 1 Bedienungsanleitung

Bestellangaben

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Analog-Klappmultimeter für gehobene Ansprüche	METRAport®3A	M113A
Verbrauchsmaterial		
Sicherungs-Einsatz (Lieferform: Verpackungseinheit = 10 Stück)	FF(UR)1,6A/700V AC	Z109E
Sicherungs-Einsatz (Lieferform: Verpackungseinheit = 10 Stück)	FF(UR)16A/600V AC	Z109A
Zubehör		
Tragtasche	F822	GTY 3172 095 P01
Strommessadapter zur sicheren und problemlosen Messung der Stromaufnahme über Netzstecker angeschlossener Verbraucher.	SM16	GTM 9070190E0002
Hochspannungs-Tastkopf 3 kV/3 V~ gleichzeitig als Tiefpass für Frequenzrichtersignale geeignet	HV3	GTZ 3431 001R0011
Hochspannungs-Tastkopf 30 kV/30 V DC. Für sicheres Messen von Gleichspannungen bis 30 kV	HV30	GTZ 3431 001R0001
Temperatur-Tastköpfe mit integrierem oder mit steckbaren Fühlern siehe Katalog Mess- und Prüftechnik	Z3431...	GTZ 3431...

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie

- im Katalog Mess- und Prüftechnik
- im Internet unter www.gossenmetrawatt.com

Zubehör

Strommessadapter SM16



Hochspannungs-Tastkopf HV3



Hochspannungs-Tastkopf HV30



METRAport[®] 3A

Analog-Klappmultimeter

Zubehör für Strommessung									geeignet für METRAport	
Alle Stromsensoren/-wandler besitzen ein Anschlusskabel (1,2 ... 1,5 m Länge) mit 4-mm-Sicherheits-Bananensteckern										
Typ	Bezeichnung	Messbereich	Mess-kategorie	max. Leiter Ø	Übersetzungs-faktor	Frequenz-bereich	Eigenabweichung ±(% v. M. + ...)	Artikel-nummer	3A	
AC-/DC-Stromsensoren mit Spannungsausgang										
Z201A	Zangenstromsensor mit Batteriebetrieb (30 h)	0,01 ... 20 A~/30 A-	300 V / CAT III	19 mm	100 mV/A	DC... 400 Hz ... 20 kHz	1 % + 0,002 A	Z201A	●	
Z202A	Zangenstromsensor mit 2 Messbereichen, Batteriebetrieb (50 h)	0,1 ... 20 A~/30 A-; 1 ... 200 A~/300 A-	300 V / CAT III	19 mm	10 mV/A; 1 mV/A	DC... 2 kHz ... 10 kHz	1 % + 0,03 A; 1 % + 0,3 A	Z202A	●	
Z203A	Zangenstromsensor mit 2 Messbereichen, Batteriebetrieb (50 h)	1 ... 200 A~/300 A-; 1 ... 1000 A~/A-	300 V / CAT III	31 mm	1 mV/A	DC... 10 kHz	1 % + 0,5 A	Z203A	●	
Z13B	Zangenstromsensor mit 2 Messbereichen, Batteriebetrieb (50 h)	0,2 ... 40 A~/60 A-; 0,5 ... 400 A~/600A-	300 V / CAT IV	50 mm	10 mV/A; 1 mV/A	DC... 65 Hz ... 10 kHz	1,5 % + 0,5 A 2,5 %	Z13B	●	
AC-Stromsensoren mit Spannungsausgang										
WZ12B	Zangenstromsensor	10 mA~ ... 100 A~	300 V / CAT III	15 mm	0,1 mV/mA	45 ... 65 ... 500 Hz	1,5 % + 0,1 mA	Z219B	●	
WZ12C	Zangenstromsensor mit 2 Messbereichen	1 mA~ ... 15 A~; 1 ... 150 A~	300 V / CAT III	15 mm	1 mV/mA; 1 mV/A	45 ... 65 ... 400 Hz	3 % + 0,15 mA; 2 % + 0,1 A	Z219C	●	
WZ11B	Zangenstromsensor mit 2 Messbereichen	0,5 ... 20 A~; 5 ... 200 A~	600 V / CAT III	20 mm	100 mV/A; 10 mV/A	30... 48... 65 ... 500 Hz	1 ... 3 %	Z208B	●	
Z3512A	Zangenstromsensor mit 4 Messbereichen	1 mA ... 1/10 A~ 100/1000 A~	600 V / CAT III	52 mm	1 V/A; 100mV/A; 10 mV/A; 1 mV/A	10... 48... 65 ... 3 kHz	0,5 ... 3 %; 0,2 ... 1 %	Z225A	●	
AF033A	Flexibler Stromsensor AmpFLEX mit 2 Messbereichen, Batterie (150 h)	5 ... 30 A~; 5 ... 300 A~	1000 V / CAT III	Länge 600 mm	100 mV/A; 10 mV/A	10... 100 Hz ... 20 kHz	1 % + 0,5 A; 1 % + 0,5 A	Z207A	●	
AF11A	Flexibler Stromsensor AmpFLEX, Batterie (150 h)	5 ... 1000 A~	1000 V / CAT III	Länge 450 mm	1 mV/A	10... 100 Hz ... 20 kHz	1 % + 2 A	Z207D	●	
AF33A	Flexibler Stromsensor AmpFLEX mit 2 Messbereichen, Batterie (150 h)	5 ... 300 A~; 5 ... 3000 A~	1000 V / CAT III	Länge 900 mm	10 mV/A; 1 mV/A	10... 100 Hz ... 20 kHz	1 % + 0,5 A; 1 % + 2 A	Z207B	●	
AF101A	Flexibler Stromsensor AmpFLEX mit 2 Messbereichen, Batterie (150 h)	5 A~... 1 k A~; 50 A~... 10 k A~	1000 V / CAT III	Länge 1200 mm	1 mV/A; 0,1 mV/A	10... 100 Hz ... 20 kHz	1 % + 2 A; 1 % + 10 A	Z207C	●	
AC-Stromwandler mit Stromausgang										
WZ12A	Zangenstromwandler	15 ... 180 A~	300 V / CAT III	15 mm	1 mA/A	45 ... 65 ... 400 Hz	3 %	Z219A	●	
WZ12D	Zangenstromwandler	30 mA ... 150 A~	300 V / CAT III	15 mm	1 mA/A	45 ... 65 ... 500 Hz	2,5 % + 0,1 mA	Z219D	●	
WZ11A	Zangenstromwandler	1 ... 200 A~	600 V / CAT III	20 mm	1 mA/A	48 ... 65 ... 400 Hz	1 ... 3 %	Z208A	●	
Z3511	Zangenstromwandler	4 ... 500 A~	600 V / CAT III	30 x 63 mm	1 mA/A	48 ... 65 ... 1 kHz	3 % + 0,4 A	GTZ 3511 000 R0001	●	
Z3512	Zangenstromwandler	0,5 ... 1000 A~	600 V / CAT III	52 mm	1 mA/A	30... 48... 65 ... 5 kHz	0,5 % ... 0,7 %	GTZ 3512 000 R0001	■	
Z3514	Zangenstromwandler	1 ... 2000 A~	600 V / CAT III	64 x 150 mm	1 mA/A	30... 48... 65 ... 5 kHz	0,5 % + 0,1 A	GTZ 3514 000 R0001	■	

● ohne Einschränkung ■ ab 50 A



WZ11/12 ...



Z201 ... Z203



Z13B

Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet