

METRALINE DM 61/62

Analog-Digital Multimeter

3-447-012-01
6/1.19

- Spannung: DC / AC 100 μ V ... 1000 V
- Strom: DC / AC: 10 μ A ... 660,0 mA (DM 61) / 10,00 A (DM 62)
- Zangenfunktion 1000:1 für Stromwandler (nur für DM 61)
- Widerstand: 100 m Ω ... 60,00 M Ω
- Kapazität: 1 pF ... 40,00 mF (nur für DM 62)
- Frequenz: 10,00 Hz ... 10,00 MHz (nur für DM 62)
- Diode / Durchgang
- Tastverhältnismessung (%) (nur für DM 62)
- Temperatur mit Thermoelement vom Typ K: -50 ... 1300 °C
- TRMS Bandbreite: 2 kHz (nur für DM 62)
- Hold / Spitze / Min-Max / relativ (Null)
- Automatische/manuelle Messbereichswahl
- Duale Digitalanzeige mit Analogskala und Hintergrundbeleuchtung
- Automatische Buchsen-Sperre ABS
- UL-Zertifizierung
- 3 Jahre Gewährleistung



Merkmale

Automatische Buchsen-Sperre (ABS) *

Die Automatische Buchsen-Sperre verhindert falschen Anschluss der Messleitungen und die versehentlich falsche Wahl der Messgröße. Damit wird eine Gefährdung des Anwenders, des Gerätes und der Anlage wesentlich verringert und in vielen Fällen ganz ausgeschlossen.

Automatische/manuelle Messbereichswahl

Die Messgrößen werden mit dem Drehschalter angewählt. Der Messbereich wird automatisch an den Messwert angepasst. Über die Taste AUTO/MAN kann der Messbereich auch manuell eingestellt werden.

Anzeige von negativen Werten auf der Analogskala

Auf der Analogskala werden bei Gleichgrößen auch negative Messwerte angezeigt, um Schwankungen der Messgröße am Nullpunkt beobachten zu können.

Messwertspeicherung

Durch Drücken der Taste **HOLD**/MIN/MAX können Sie den gerade angezeigten Messwert in der Anzeige „festhalten“. Mit der Funktion MIN/MAX können Sie wahlweise den minimalen und den maximalen Messwert „festhalten“, der in der Zeit nach dem Aktivieren von MIN oder MAX am Eingang des Messgerätes vorhanden war. Die wichtigste Anwendung ist die Ermittlung des Minimal- oder des Maximalwertes bei der Langzeitbeobachtung von Messgrößen. MIN/MAX beeinflusst die Analoganzeige nicht; Sie können dort weiterhin den aktuellen Messwert ablesen

Durchgangsprüfung

Damit ist die Prüfung auf Kurzschluss bzw. Unterbrechung möglich. Zusätzlich zur Anzeige kann eine akustische Signalisierung erfolgen.

Stromsparschaltung

Das Gerät schaltet sich automatisch ab, wenn der Messwert ca. 15 Minuten unverändert bleibt und während dieser Zeit kein Bedienelement betätigt wurde. Die Abschaltung kann aufgehoben werden.

Schutzhülle für rauen Betrieb

Eine Hülle aus weichem Gummi mit Aufstellbügel schützt das Gerät vor Beschädigung bei Stoß und Fall. Durch das Gummimaterial bleibt das Gerät auch bei vibrierender Stellfläche sicher stehen.

Tastverhältnismessung – Messung von Rechteck-Signalen

Diese Funktion ermöglicht die Überprüfung von Schaltungen und Übertragungsstrecken durch Frequenz- und Tastverhältnismessung von Pulsen.

Freiwillige Herstellergarantie

36 Monate für Material- und Fabrikationsfehler

* patentrechtlich abgesichert (EP 1801 598, US 7,439,725)

METRALINE DM 61/62

Analog-Digital Multimeter

Technische Kennwerte

Messfunktion	Messbereich	DM61	DM62 (TRMS)	Auflösung	Eingangsimpedanz	Eigenabweichung der Digitalanzeige bei Referenzbedingung + (...% v. MW + ...D)	Überlastbarkeit ¹⁾	
							Überlastwert	Überlastdauer
V(DC)	660,0 mV	•	•	100 µV	>100 MΩ // <40pF	0,7 + 5	1000 V DC AC eff/rms Sinus	dauernd
	6,600 V	•	•	1 mV	11 MΩ // <40pF	0,4 + 5		
	66,00 V	•	•	10 mV	10 MΩ // <40pF	0,4 + 5		
	660,0 V	•	•	100 mV	10 MΩ // <40pF	0,4 + 5		
	1000 V	•	•	1 V	10 MΩ // <40pF	0,4 + 5		
V(AC)	660,0 mV	•	•	100 µV	>100 MΩ // <40pF	1,2 + 5	1000 V DC AC eff/rms Sinus	dauernd
	6,600 V	•	•	1 mV	11 MΩ // <40pF	1,0 + 3		
	66,00 V	•	•	10 mV	10 MΩ // <40pF			
	660,0 V	•	•	100 mV	10 MΩ // <40pF			
	1000 V	•	•	1 V	10 MΩ // <40pF			
A(DC)	66,00 mA	•	•	10 µA	66,00 mV	0,8 + 5	0,7 A	dauernd
	660,0 mA	•	•	100 µA	66,00 mV	0,8 + 5		
	10,00 A ⁶⁾	—	•	10 mA	10,00 mV	1,5 + 5		
A(AC)	66,00 mA	•	•	10 µA	66,00 mV	0,8 + 5	0,7 A	dauernd
	660,0 mA	•	•	100 µA	66,00 mV	0,8 + 5		
	10,00 A ⁶⁾	—	•	10 mA	10,00 mV	1,5 + 5		
V _{AC} ⁵⁾	66,00 A	•	—	10 mA	66,00 mV	0,8 + 5	0,7 A	dauernd
	660,0 A	•	—	100 mA	66,00 mV	0,8 + 5		
Ω					Leerlaufspannung		1000 V DC AC eff/rms Sinus	max. 10 s
	660,0 Ω	•	•	100 mΩ	-3,3 V	0,8 + 5		
	6,600 kΩ	•	•	1 Ω	-1,08 V	0,8 + 5		
	66,00 kΩ	•	•	10 Ω	-1,08 V	0,8 + 5		
	660,0 kΩ	•	•	100 Ω	-1,08 V	0,8 + 5		
	6,600 MΩ	•	•	1 kΩ	-1,08 V	1,0 + 5		
66,00 MΩ	•	•	10 kΩ	-1,08 V	2,0 + 5			
□	660,0 Ω	•	•	100 mΩ	-3,3 V	0,8 + 5		
DIODE	2,000 V	•	•	1 mV	3,3 V	2,0 + 10		
F	6,600 nF	—	•	1 pF	—	3,0 + 40	1000 V DC AC eff/rms Sinus	max. 10 s
	66,00 nF	—	•	10 pF		2,0 + 10		
	660,0 nF	—	•	100 pF		2,0 + 10		
	6,600 µF	—	•	1 nF		2,0 + 10		
	66,00 µF	—	•	10 nF		2,0 + 10		
	660,0 µF	—	•	100 nF		5,0 + 10		
	6,600 mF	—	•	1 µF		5,0 + 10		
	40,00 mF	—	•	10 µF		5,0 + 10		
Hz	66,00 Hz	—	•	0,01 Hz	10 Hz (f min)	0,2 + 2 ²⁾	1000 V DC AC eff/rms Sinus	max. 10 s
	660,0 Hz	—	•	0,1 Hz				
	6,600 kHz	—	•	1 Hz				
	66,00 kHz	—	•	10 Hz				
	660,0 kHz	—	•	100 Hz				
	6,600 MHz	—	•	1 kHz				
10,00 MHz	—	•	10 kHz					
%	1,0 ... 98,90%	—	•	0,01 %	0,9% (% min)	10 Hz ... 1 kHz ±5 Digit ³⁾ 1 ... 10 kHz; ±5 Digit/kHz		
°C/°F	0 ... 1300 °C	•	•	1 °C	—	2,0 + 3 ⁴⁾		
	-50 ... 0 °C	•	•	1 °C	—	2,0 ± 10 ⁴⁾		

- 1) bei 0 °C ... + 40 °C
- 2) bei Eingang > 3,5 Vrms, typisch 5 Vp-p, Rechtecksignal, bipolare Eingänge
- 3) bei < 10 kHz bei 5 Vp-p, Rechtecksignal, bipolare Eingänge
- 4) ohne Sensor
- 5) Display mit Stromwandler 1000 : 1
- 6) begrenzt durch eine 10 A-Sicherung

Einflussgrößen und Einflüsseffekte

Einflussgröße	Einflussbereich	Messgröße/ Messbereich	Einflüsseffekt ¹⁾ ±(... % v. MW + ... Digit)	
Temperatur	0 °C ... +21 °C und +25 °C ... +40 °C	V DC, V AC	1 x Eigenunsicherheit/K	
		A DC, A AC		
		Ω		
		Diode F, Hz, %, °C		
Frequenz der Messgröße	20 Hz ... < 50 Hz	660 mV~	1,0 + 3	
	> 50 Hz ... 200 Hz		5,0 + 3	
	20 Hz ... < 50 Hz	6,6 ... 1000 V~	1,0 + 3	
	> 50 Hz ... 2 kHz		5,0 + 7	
	> 50 Hz ... 200 Hz		A~	1,0 + 3
	20 Hz ... < 2 kHz			5,0 + 3
Crest Faktor CF	1 ... 1,4	V~ ³⁾ , A~ ³⁾	±1% v. MW	
	1,4 ... 5 ²⁾		±5% v. MW	
Batteriespannung	 ⁴⁾ ... < 2,49 V > 2,49 V ... 3 V	V DC	5 Digit	
		V~, A DC	10 Digit	
		A AC	6 Digit	
		660 Ω	4 Digit	
		6,600 kΩ ... 66,00 MΩ	3 Digit	
Relative Luftfeuchte	75%	V~, V DC A~, A DC Ω F Hz °C %	1 x Eigenunsicherheit	
	3 Tage			
	Messgerät aus			

- 1) bei Temperatur: Fehlerangaben gelten pro 10 K Temperaturänderung. bei Frequenz: Fehlerangaben gelten ab einer Anzeige von 300 Digit.
- 2) bei unbekannter Kurvenform (Crestfaktor CF > 2), Messung mit manueller Messbereichswahl
- 3) mit Ausnahme der Sinus-Kurvenform
- 4) ab der Anzeige des Symbols „“

Einflussgröße	Einflussbereich	Messbereich	Dämpfung
Gleichtaktstörspannung	Störgröße max. 1000 V	V ===	> 100 dB
		V ~	> 100 dB
		V ~	> 100 dB
Normalbetriebstörspannung	Störgröße: V ~, jeweiliger Wert des Messbereichs max. 1000 V ~, 50 Hz, 60 Hz Sinus	660 mV, 6,6 V, 660 V, 1000 V DC	> 43 dB
		66 V DC	> 35 dB
		V ~	> 45 dB
	Störgröße max. 1000 V —	V ~	> 45 dB

Anzeige

LCD-Anzeigefeld (58 mm x 31,4 mm) mit analoger und digitaler Anzeige und mit Anzeige von Messeinheit, Funktion und verschiedener Sonderfunktionen.

Analog

Anzeige LCD-Skala mit Balkendiagramm
 Skalenlänge 55 mm
 Skalierung 65 Skalenteile während der gesamten Messung
 Polaritätsanzeige mit automatischer Polumkehr
 Überlaufanzeige durch Dreieck
 Abtastrate 28 Mal/s

METRALINE DM 61/62

Analog-Digital Multimeter

Digital

Ziffernhöhe der Hauptanzeige	7-Segment-Ziffern: 12 mm
Ziffernhöhe der Nebenanzeige	7-Segment-Ziffern: 7 mm
Stellenzahl	4 Digits: 6600 Schritte
Überlaufanzeige	„OL“ wird angezeigt
Polaritätsanzeige	„-“ Vorzeichen wird angezeigt, wenn Pluspol an „ + “
Abtastrate	2,8 Mal/s

Stromversorgung

Batterie	2 x 1,5 V Mignonzellen (2x AA-Size) Alkali-Mangan-Zellen nach IEC LR6
Betriebsdauer	METRALINE DM 61: 600 Stunden bei V DC, A DC 300 Stunden bei V AC, A AC METRALINE DM 62: 400 Stunden bei V DC, A DC 200 Stunden bei V AC, A AC
Batteriekontrolle	Automatische Anzeige des Symbols „  “, wenn die Batteriespannung ca. 2,4 V unterschreitet.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Störaussendung	EN 61326: 2013 Klasse B
----------------	-------------------------

Störfestigkeit	IEC 61000-4-2: 8 kV Luftentladung 4 kV Kontaktentladung IEC 61000-4-3: 3 V/m
----------------	---

Während einer elektromagnetischen Störung kann eine kurzzeitige Messwertabweichung auftreten und die vorgegebene Betriebsqualität mindern.

Sicherheit: IEC 61010-1-2010

Messkategorie	600 V CAT III, 300 V CAT IV Die 1000 V Höchstspannung darf nur bei CAT II verwendet werden.
---------------	--

Hochspannungsprüfung	6,7 kV (IEC 61010-1-2010)
----------------------	---------------------------

Sicherungen

Sicherung für Bereiche bis zu 660 mA

FF (UR) 1,6 A / 1000 V AC/DC; 6,3 mm X 32 mm;
Schaltvermögen 10 kA bei 1000 VAC/DC und ohmscher Last;
schützt in Verbindung mit Leistungsdioden alle Strommessbereiche bis zu 660 mA.

Sicherung für Bereiche bis zu 10 A (METRALINE DM 62)

FF (UR) 10 A / 1000 V AC/DC; 10 mm x 38 mm;
Schaltvermögen 30 kA bei 1000 VAC/DC und ohmscher Last;
schützt die 10 A-Bereiche bis zu 1000 V AC/DC.

Schadhafte Sicherungen werden nicht angezeigt.

Einstellzeit (nach manueller Bereichswahl)

Messgröße/ Messbereich	Einstellzeit		Sprungantwort bei Sprungfunktion der Messgröße
	der Analog- anzeige	der Digital- anzeige	
V $\overline{\text{---}}$, V \sim , °C	0,1 s	1 s	von 0 auf 80% des Messbereichsendwertes
A $\overline{\text{---}}$, A \sim	0,1 s	1 s	von 0 auf 50% des Messbereichsendwertes
660 Ω ... 6,6 M Ω	0,1 s	1 s	
66 M Ω	0,2 s	2 s	von 0 auf 80% des Messbereichsendwertes
\rightarrow	0,1 s	1 s	
6,6 nF ... 66 μ F	0,7 s	max. 1 s	
660 μ F ... 6,6 mF	1,4 s	max. 3 s	
66 mF	7,0 s	max. 15 s	
660 Hz, 6,6 kHz	2,0 s	max. 2 s	
66 kHz, 660 kHz, 1 MHz	0,5 s	max. 1 s	
% (≥ 10 Hz)	0,7 s	max. 2,5 s	

Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur	23 °C + 2 K
Relative Luftfeuchte	45% ... 55 % RH
Frequenz der Messgröße	50 oder 60 Hz $\pm 2\%$
Kurvenform der Messgröße	Sinus
Batteriespannung	3 V $\pm 0,1$ V

Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperaturen	0 °C ... +50 °C
Lagertemperaturen	-25 °C ... +70 °C (ohne Batterien)
Relative Luftfeuchte	45 ... 75 %
Höhe über NN	bis zu 2000 m

Mechanischer Aufbau

Schutzart	IP50
Verschmutzungsgrad	2
Anschlussbuchsen	IP20 nach DIN VDE 0470-1/EN 60529
Abmessungen	mit Hülle: 86 mm x 188 mm x 53 mm ohne Hülle: 79 mm x 174 mm x 38 mm
Gewicht	ca. 480 g, einschließlich Batterien und Gummischutzhülle

Angewandte Vorschriften und Normen

IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
EN 60529 VDE 0470, Teil 1	Prüfgeräte und Prüfverfahren Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
DIN EN 61326-2-1 VDE 0843-02-2-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 2-1: Besondere Anforderungen für empfindliche Prüf- und Messgeräte
DIN EN 60529 DIN VDE 0470 Teil 1	Prüfgeräte und Prüfverfahren Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

Lieferumfang

- 1 Multimeter
- 1 Gummischutzhülle mit Tragegurt
- 1 Kabelset
- 1 Set Batterien
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Prüfprotokoll

Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Artikelnummer
Multimeter zur Zangenstrommessung, Zangenfaktor 1:1000 zur Strommessung mit optionaler Zange WZ1001 als Zubehör	METRALINE DM 61	M194A
TRMS Multimeter	METRALINE DM 62	M197A
Zubehör		
AC-Stromzange 1000:1	WZ1001	Z194A