

METRALINE DM 41

Digital Multimeter

3-447-024-01

3/6.24



Inhalt	Seite
1 Sicherheitsvorschriften	4
2 Anwendung	8
2.1 Verwendungszweck / Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.2 Bestimmungswidrige Verwendung	8
2.3 Reparieren und Verändern	8
2.4 Haftung und Gewährleistung	8
3 Gerät	8
3.1 Lieferumfang	8
3.2 Multimeter-Bedienelemente	9
3.3 LCD-Display	10
3.4 Summer	11
3.5 Bedeutung der Symbole auf dem Gerät	11
3.6 Technische Daten	12
4 Inbetriebnahme	18
5 Bedienung	20
5.1 Auswahl der Messfunktion	20
5.2 Automatische Messbereichswahl	20
5.3 Manuelle Messbereichswahl	20
5.4 Messwertspeicher „HOLD“	21
5.5 REL – Relativwertmessung	21
6 Spannungsmessung	22
7 Strommessung	23
7.1 Wechselstrommessung mit Stromwandler	25
7.1.1 Wandlerausgang mA/A	25
7.1.2 Wandlerausgang mV/A	25
8 Diodenprüfung und Durchgangsprüfung	27
8.1 Diodenprüfung	27
8.2 Durchgangsprüfung	28
9 Widerstandsmessung	29

10	Kapazitätsmessung	30
11	Frequenz- und Tastverhältnismessung	32
11.1	Frequenzmessung	32
11.2	Tastverhältnismessung	32
12	Temperaturmessung	34
13	Lagerung und Transport	35
14	Wartung	36
14.1	Batterien wechseln	36
14.2	Sicherungen	37
14.3	Gehäuse / Reinigung	38
15	Entsorgung und Umweltschutz	39
16	Kontakt, Support und Service	41
17	Garantierklärung	42

1 Sicherheitsvorschriften



Für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch diese Anleitung sorgfältig und vollständig lesen und befolgen.

Die Anleitung muss jedem Benutzer des Geräts zur Verfügung gestellt werden.

Für späteres Nachschlagen aufbewahren.

Allgemeines

- Das Gerät darf ausschließlich von elektrisch unterwiesenen Personen (EuP) und Elektrofachkräften im gewerblichen Umfeld verwendet werden.
- Arbeiten Sie niemals allein, wenn Sie in einer Umgebung Messungen durchführen, in der Stromschlaggefahr besteht.
- Beachten Sie die fünf Sicherheitsregeln gem. DIN VDE 0105-100, Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen.
(1. Vollständig abschalten. 2. Gegen Wiedereinschalten sichern. 3. Spannungsfreiheit allpolig feststellen. 4. Erden und kurzschließen. 5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.)
- Beachten und befolgen Sie alle nötigen Sicherheitsvorschriften für Ihre Arbeitsumgebung.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten mit dem Gerät eine geeignete und angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA).

Zubehör

- Verwenden Sie nur das angegebene Zubehör (im Lieferumfang oder als optional gelistet) am Gerät.
- Lesen und befolgen Sie die Produktdokumentation des optionalen Zubehörs sorgfältig und vollständig. Bewahren Sie die Dokumente für späteres Nachschlagen auf.

Handhabung

- Setzen Sie das Gerät nur in unversehrtem Zustand ein. Untersuchen Sie vor Verwendung das Gerät. Achten Sie dabei insbesondere auf Beschädigungen, unterbrochene Isolierung oder geknickte Kabel.
- Setzen Sie das Zubehör und alle Kabel nur in unversehrtem Zustand ein. Untersuchen Sie vor Verwendung das Zubehör und alle Kabel. Achten Sie dabei insbesondere auf Beschädigungen, unterbrochene Isolierung oder geknickte Kabel.
- Falls das Gerät oder sein Zubehör nicht einwandfrei funktioniert, nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Tritt während der Verwendung eine Beschädigung des Geräts oder Zubehörs ein, z. B. durch einen Sturz, nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Sind innere Schäden am Gerät oder Zubehör feststellbar (z. B. lose Teile im Gehäuse), nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nur für die in der Dokumentation des Geräts beschriebenen Prüfungen/ Messungen.
- Geräte und Zubehör von Gossen Metrawatt GmbH sind so konzipiert, dass sie optimal mit den ausdrücklich hierfür vorgesehenen Produkten von Gossen Metrawatt GmbH zusammenarbeiten. Vorbehaltlich einer abweichenden ausdrücklichen Bestätigung von Gossen Metrawatt GmbH in Schriftform sind sie zur Verwendung mit anderen Produkten nicht bestimmt und nicht geeignet.
- Verlegen Sie Kabel geordnet, z. B. das Netzanschlusskabel und Zubehörkabel. Frei herumliegende Kabel sind eine Stolper- und Sturzgefahr.

- Das Gerät darf nur an elektrischen Anlagen benutzt werden, in denen der Stromkreis durch eine Sicherung oder einen Schutzschalter von 20 A gesichert ist und die Nennspannung des Systems 600 V nicht überschreitet.
- Die zulässige Höchstspannung zwischen beliebigen Anschlussbuchsen (1) und der Masse entspricht 600 V. Spannungen von mehr als 500 V kann nur an die Buchsen „⊥“ und „V“ angelegt werden, mit dem Wahlschalter in der Spannungsmessungs-Position (Umschalter in „V“-Position).
- Bei den Prüflingen können unerwartete Spannungen auftreten (z.B. defekte Geräte), beispielsweise können Kondensatoren gefährlich aufgeladen werden.
- Besondere Vorsicht ist bei der Durchführung von Messungen in HF-Stromkreisen geboten. Hier können gefährliche Mischspannungen bestehen.
- Dieses Multimeter darf nicht zur Messung von Stromkreisen mit Koronaentladung (Hochspannung) verwendet werden.

Betriebsbedingungen

- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nicht nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen (z. B. Feuchtigkeit, Staub, Temperatur).
- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nicht nach schweren Transportbeanspruchungen.
- Setzen Sie das Gerät nicht direkter Sonneneinstrahlung aus.
- Setzen Sie das Gerät und das Zubehör nur innerhalb der angegebenen technischen Daten und Bedingungen (Umgebung, IP-Schutzcode, Messkategorie usw.) ein.
- Setzen Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen ein. Explosionsgefahr!
- Setzen Sie das Gerät nicht in feuergefährdeten Bereichen ein. Brandgefahr!

Akkus/Batterien

- Verwenden Sie Akkus/Batterien nur in unversehrttem Zustand. Explosionsgefahr und Brandgefahr bei beschä-

digten Akkus/Batterien!

Untersuchen Sie vor Verwendung die Akkus/Batterien. Achten Sie dabei insbesondere auf ausgelaufene und beschädigte Akkus/Batterien.

- Wenn Sie Akkus/Batterien verwenden, dürfen Sie das zugehörige Prüf-/Messgerät nur mit eingesetzter und verschlossener Akku/Batterie-Fachabdeckung verwenden. Anderenfalls können unter Umständen an den Kontakten für die Akkus/Batterien gefährliche Spannungen auftreten.

Sicherungen

- Setzen Sie das Gerät nur mit einwandfreien Sicherungen ein. Eine defekte Sicherung muss ausgetauscht werden. Dies darf nur durch den Reparaturservice erfolgen.
- Überbrücken Sie niemals die Sicherungen. Setzen Sie die Sicherungen niemals außer Betrieb.

Messleitungen und Kontaktierung

- Das Stecken aller Leitungen muss leichtgängig erfolgen.
- Berühren Sie nie leitende Enden (z. B. von Prüfspitzen).
- Rollen Sie alle Messleitungen vollständig aus, bevor Sie eine Prüfung/Messung starten. Führen Sie nie eine Prüfung/Messung mit aufgerollter Messleitung durch.
- Vermeiden Sie Kurzschlüsse durch falsch angeschlossene Messleitungen.
- Achten Sie auf eine angemessene Kontaktierung der Krokodilklemmen, Prüfspitzen bzw. Kelvin-Sonden.
- Bewegen bzw. entfernen Sie soweit möglich Stecker, Prüfspitzen, Krokodilklemmen oder Kelvin-Sonden erst, nachdem der Prüfungsvorgang/Messvorgang abgeschlossen ist. Aufgrund der Testströme kann es ansonsten zu unerwünschter Funkenbildung kommen.

2 Anwendung

Bitte lesen Sie diese wichtigen Informationen!

2.1 Verwendungszweck / Bestimmungsgemäße Verwendung

Das METRALINE DM41 ist ein Digital-Multimeter mit Digitalanzeige und automatischer Buchsen-Sperre (ABS). Es wird verwendet für die Messung von Spannung (AC/DC), Strom (AC/DC), Widerstand, Kapazität, Frequenz, Durchgang/Diode, Tastverhältnis und Temperatur (mit Thermoelement Typ K). Die Messbereichswahl erfolgt automatisch oder manuell.

Nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Benutzer und Gerät gewährleistet.

2.2 Bestimmungswidrige Verwendung

Alle Verwendungen des Geräts, die nicht in dieser Kurzbedienungsanleitung des Geräts beschrieben sind, sind bestimmungswidrig. Eine bestimmungswidrige Verwendung kann zu unvorhersehbaren Schäden führen!

2.3 Reparieren und Verändern

Eigenmächtige konstruktive Änderungen am Produkt sind verboten. Nur autorisierte Fachkräfte dürfen Reparaturen durchführen.

2.4 Haftung und Gewährleistung

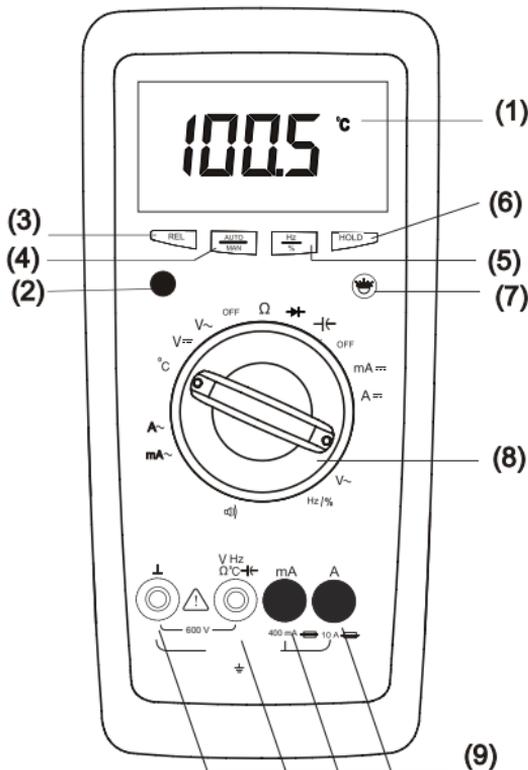
Die Haftung und Gewährleistung von Gossen Metrawatt GmbH richtet sich nach den geltenden vertraglichen und den zwingenden gesetzlichen Regelungen.

3 Gerät

3.1 Lieferumfang

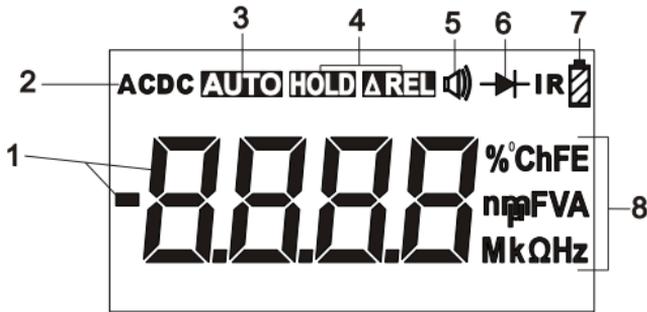
- 1 Multimeter METRALINE DM41
- 1 Gummischutzhülle mit Tragegurt
- 1 Kabelset
- 1 Set Batterien
- 1 Bedienungsanleitung

3.2 Multimeter-Bedienelemente



- 1 LCD-Display
- 2 Multifunktionstaste (gelb)
- 3 Taste für relative Werte
- 4 Taste für automatische oder manuelle Messbereichswahl
- 5 Hz/%-Taste für V_{AC} & V_{DC}
- 6 Taste für Data-HOLD-Funktion (Messwert halten)
- 7 Taste für Hintergrundbeleuchtung (optional)
- 8 Drehschalter für AN/AUS und Messfunktionen
- 9 Anschlussbuchsen

3.3 LCD-Display



- 1 Digitalanzeige mit Komma- und Polaritätsanzeige
- 2 Anzeige der ausgewählten Strom-/Spannungsart
- 3 Anzeige für automatische Messbereichswahl
- 4 REL, HOLD-Anzeige
- 5 Durchgangsprüfungsanzeige: Summer-Anzeige
- 6 Diodenmessungsanzeige
- 7 Anzeige bei zu geringer Batteriespannung
- 8 Anzeige der Einheit der Messgröße

Die digitale Hauptanzeige zeigt den Messwert mit richtiger Kommastelle und Symbol. Die gewählte Messeinheit und Messfunktion werden angezeigt.

Bei der Messung von Gleichstromgrößen erscheint ein Minuszeichen vor den Ziffern, wenn der Pluspol der Messgröße an die „┘“-Eingangsbuchse angelegt wird.

„OL“ wird angezeigt, falls die Obergrenze des Messbereichs überschritten wird.

Die Digitalanzeige wird für V-, A-, Ω -, Kapazitäts-, Frequenz- und Tastverhältnismessungen dreimal pro Sekunde aktualisiert.

Hintergrundbeleuchtung (optional)

Durch Betätigen der ☀ Taste kann die Hintergrundbeleuchtung ein- oder ausgeschaltet werden, um es dem Nutzer zu ermöglichen, Messungen unter schlechten Lichtbedingungen vorzunehmen.

3.4 Summer

Folgende Schritte werden mittels eines Signaltons gemeldet:

- Aktivierung oder Deaktivierung der folgenden Funktionen: AUTO/MAN, REL oder HOLD, Hz / %, Hintergrundbeleuchtung.
- Bei Anliegen von AC-Spannung > 750 V, DC-Spannung > 1000 V, AC/DC mA > 400,0 mA und AC/DC A > 10 A ertönt der Summer als Überlast-Warnung.

Für ungefähr 1 Minute vor der automatischen Abschaltung des Multimeters gibt der Summer als Warnzeichen ständig 5 Signaltöne ab. Bevor sich das Multimeter abschaltet, erzeugt der Summer einen langen Signalton, um den Nutzer zu warnen.

3.5 Bedeutung der Symbole auf dem Gerät

	Warnung vor einer Gefahrenquelle (Achtung, beachten Sie die Bedienungsanleitung)
	Erdanschluss (Erdungsklemme)
	Doppelte oder verstärkte Isolierung
CAT II / III / IV	Gerät für die Messkategorien Kategorie II / III oder IV
	Europäische Konformitätskennzeichnung

3.6 Technische Daten

Messfunktion	Messbereich	Auflösung	Eingangsimpedanz	Eigenunsicherheit der Digitalanzeige bei Referenzbedingungen + (... % v. M. + ... Digits)	Überlastbarkeit ³⁾	
			V_{AC} / V_{DC}		Überlastungswerte	Überlastungsdauer
V \equiv	400,0 mV	100 μ V	> 20 M Ω	0,75 + 2	1050 V _{DC}	dauernd
	4,000 V	1 mV	11 M Ω			
	40,00 V	10 mV	10 M Ω	0,5 + 2		
	400,0 V	100 mV	10 M Ω			
	600 V	1 V	10 M Ω			
V \sim	400,0 mV	100 μ V	11 M Ω	1,5 + 5	1050 V _{AC} RMS	dauernd
	4,000 V	1 mV	11 M Ω	1 + 5		
	40,00 V	10 mV	10 M Ω			
	400,0 V	100 mV	10 M Ω			
	600 V	1 V	10 M Ω	1 + 10		
			ungefährer Spannungsabfall bei höchstem Messstrom			
A \equiv	40,00 mA	10 μ A	450 mV	0,8 + 2	480 mA	dauernd
	400,0 mA	100 μ A	4,2 V			
	10,00 A ¹⁾	10 mA	750 mV	1,5 + 5		
A \sim	40,00 mA	10 μ A	450 mV	1 + 5	480 mA	dauernd
	400,0 mA	100 μ A	4,2 V			
	10,00 A ¹⁾	10 mA	750 mV	2 + 5		
			Leerlaufspannung			
Ω	400,0 Ω	100 m Ω	ca. 0,45 V	0,8 + 5	500 V _{DC/AC} RMS	10 min
	4.000 k Ω	1 Ω		0,8 + 2		
	40,00 k Ω	10 Ω				
	400,0 k Ω	100 Ω		1 + 5		
	4.000 M Ω	10 k Ω		2 + 5		
	40.000 M Ω	100 m Ω				
	400,0 Ω	100 m Ω	Signalton bei 0 ... < ca. 75 Ω			
	1,000 V	1 mV	ca. 1 V	2 + 10		

Messfunktion	Messbereich	Auflösung	Eingangsimpedanz	Eigenunsicherheit der Digitalanzeige bei Referenzbedingungen +(... % v. M. + ... Digits)	Überlastbarkeit ³⁾	
			V_{AC} / V_{DC}		Überlastungswerte	Überlastungsdauer
—	5,000 nF	1 pF	—	3 + 40 ⁴⁾	500 $V_{DC/AC}$ RMS	10 min
	50,00 nF	10 pF		2 + 10 ⁴⁾		
	500,0 nF	100 pF		0,5 + 3 ⁴⁾		
	5.000 μ F	1 nF		1 + 2 ⁴⁾		
	50,00 μ F	10 nF		1,5 + 2 ⁴⁾		
	200,0 μ F	100 nF		5 + 10 ⁵⁾		
			f min			
Hz ²⁾	10.000 Hz	0,001 Hz	1 Hz	0,2 + 2	\leq 1kHz: 1000 V \leq 10 kHz: 400 V \leq 500 kHz: 40 V außer 400 mV	dauernd
	100,00 Hz	0,01 Hz				
	1.0000 kHz	0,1 Hz				
	10.000 kHz	1 Hz				
	100,00 kHz	10 Hz				
500,0 kHz	100 Hz					
%	2,0 ... 98,0 %	0,1 %	—	10 Hz ... 1 kHz: \pm 5D 1 kHz 10 kHz: \pm 5D/kHz		
			Sensor			
$^{\circ}$ C	0 ... + 1300 $^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ C	K-Typ NiCr-Ni	2 + 3	500 $V_{DC/AC}$ rms	10 min

1) begrenzt durch 10A-Sicherung

2) Anzeige für Frequenzmessung auf 9999 Stellen erweitert

3) bei 0 $^{\circ}$ C ... + 40 $^{\circ}$ C

4) Mit Nullabgleich „REL“.

5) Die zur Messung benötigte Zeit beträgt ungefähr 60 Sekunden.

Referenzbedingungen

Umgebungs- temperatur	+ 23 °C ±2 K
Relative Luftfeuchte	45 % ... 55 %
Messgröße	
Frequenz	Sinus, 50 Hz
Messgröße	
Wellenform	Sinus
Batteriespannung	3 V ±0,1 V

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur- bereich	-10 °C ... + 50 °C
Lagertemperatur- bereich	-25 °C ... + 70 °C
Relative Luftfeuchte	45 ... 75 %
Höhe	bis zu 2000 m

Anzeige

LCD-Display (58 mm × 31,4 mm) mit Digitalanzeige und Anzeige der gemessenen Einheit, der Stromart und verschiedener Sonderfunktionen.

Digitales

Anzeige/Zeichenhöhe	7-Segment-Ziffern / 15 mm
Stellenzahl	3¾ Stellen entsprechen 3999 Schritten
Überlaufanzeige	„OL“
Polaritätsanzeige	Das „-“ Zeichen wird angezeigt, wenn der Pluspol bei „┴“ ist
Messrate	3 Messungen pro Sekunde für V, I, Ω, Kapazität, Frequenz und Tastverhältnismessung

Einflussgrößen und -Effekte

Einfluss-Variable	Einflussbereich	Messgröße / Messbereich	Einflusseffekt
Temperatur	0 °C ... +21 °C und +25 °C ... +50 °C	$V \approx, V \sim$	1 × Eigenunsicherheit/K
		$mA/A \approx, mA/A \sim$	
		Ω	
		F	
		Hz	
		Tastverhältnis (%)	
		°C	

Einfluss-Variable	Einflussbereich (max. Auflösung)	Frequenz	Eigenunsicherheit bei Referenz $\pm (\dots \% \text{ v. M. } + \dots \text{ D})$
Frequenz V_{AC}	4, 40, 400 V	20 Hz ... < 50 Hz > 50 Hz ... 1 kHz	2 + 3
	400 mV, 600 V	20 Hz ... < 50 Hz > 50 Hz ... 500 Hz	2 + 3

Einfluss-variable	Einflussbereich	Messgröße / Messbereich	Einflusseffekt
Relative Feuchtigkeit	55 ... 75 %	$V_{AC/DC}$ $mA_{AC/DC} / A_{AC/DC}$ Ω F Hz(%) °C	1 × Eigenunsicherheit

Einfluss-variable	Störgröße	Mess-Bereich	Dämpfung	
Gleichtakt Störspannung	1000 $V_{DC/AC}$ 50 Hz Sinus	alle V_{DC}	> 100 dB	
	1000 V_{DC}	alle V_{AC}	> 100 dB	
	1000 V_{AC} 50 Hz Sinus	400 $mV_{AC} / 4 V_{AC}$	400 V_{AC}	> 55 dB
		40 V_{AC}	400 V_{AC}	> 55 dB
		400 V_{AC}	600 V_{AC}	> 43 dB
Serienmodus Störspannung	max. 1000 V_{AC} 50/60 Hz Sinus	V_{DC}	> 43 dB	
	max. 1000 V_{DC}	V_{AC}	> 55 dB	

Einfluss der Hilfsspannung:

(ohne Anzeige) – alle Bereiche außer Kapazität: $\pm 8 \text{ D}$

Kap.-Bereich: $\pm 20 \text{ D}$

Stromversorgung

Batterie	2 × 1,5 V Mignonzellen (2 × AA-Size) Alkali-Mangan-Zellen nach IEC LR6
Betriebsdauer	mit Alkali-Mangan-Zellen: etwa 600 Stunden
Batterietest	Automatische Anzeige des "▢"- Symbols, wenn die Batteriespannung ca. 2,4 V unterschreitet.

Sicherungen

Sicherung für Bereiche bis zu 400 mA:	FF 315 mA/1000 V; 6,3 mm × 32 mm; Schaltvermögen 30 kA bei 1000 V _{AC/DC} und ohmscher Last; schützt in Verbindung mit Leistungsdio- den alle Strommessbereiche bis zu 400 mA.
Sicherung für Bereiche bis zu 10 A:	FF 10 A/600 V; 6,3 mm × 32 mm; Schaltvermögen 10 kA bei 600 V _{AC/DC} und ohmscher Last; schützt die 10 A- Bereiche bis zu 600 V _{AC/DC} .



Achtung!

Schadhafte Sicherungen werden nicht angezeigt.
Bei einer defekten Sicherung ist eine Strommessung
nicht möglich.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

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



Hinweis

Elektromagnetische Störungen können eine kurzzeitige
Abweichung der Messwerte bewirken und dadurch die
spezifische Betriebsqualität herabsetzen.

Elektrische Sicherheit	IEC 61010-1
Messkategorie	600 V CAT III / 300 V CAT IV
Verschmutzungsgrad	2
Hochspannungsprüfung	3,5 kV ~ (IEC 61010-1)

Mechanischer Aufbau

Schutzart	nach DIN EN 60529 / IEC 60529 für Multimeter: IP50 (Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern: geschützt gegen Staub in schädigender Menge; Schutz gegen Eindringen von Wasser: nicht geschützt) für Anschlüsse: IP20 (Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern: $\geq 12,5$ mm \varnothing ; Schutz gegen Eindringen von Wasser: nicht geschützt)
Abmessungen	(L x B x H): mit Gummischutzhülle: 86 mm x 188 mm x 53 mm ohne Gummischutzhülle: 79 mm x 174 mm x 38 mm
Gewicht	ca. 480 g mit Batterien und Gummischutzhülle

Angewandte Vorschriften und Normen

IEC 61010-1 EN 61010-1 VDE 0411-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
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 0470-1	Prüfgeräte und Prüfverfahren Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

4 Inbetriebnahme

Batterien einsetzen



Achtung!

Das Multimeter darf noch nicht mit dem Messkreis verbunden sein und muss ausgeschaltet sein!



Achtung!

Verwenden Sie nur Batterien, die den technischen Daten entsprechen! Siehe Kap. 3.6 auf Seite 12.

- Lösen Sie die Schrauben des Batteriefachs vom Gehäuseboden. Es gibt keinen Grund, den gesamten Gehäuseboden zu entfernen.
 - Setzen Sie zwei neue 1,5 V Mignonzellen ein, unter Beachtung der Polaritätssymbole im Batteriefach.
-



Achtung!

Wenn Sie die Batterien einsetzen, beginnen Sie mit dem Pluspol der Batterie und setzen Sie den Minuspol danach an der korrekten Stelle ein, um Schäden an den Kontakten des Minuspols zu vermeiden.

- Befestigen Sie den Batteriefachdeckel mit der Schraube.

Einschalten des Multimeters

Drehen Sie den Drehschalter für Messfunktionen von der AUS-Position zur gewünschten Messfunktion.

Alle Segmente des LCD-Displays werden kurzzeitig eingeschaltet.

Eine Zeichnung des LCD-Displays können Sie unter Seite 10 finden.



Hinweis

Elektrische Entladung und Hochfrequenz-Interferenz können zu falschen Anzeigen führen und die Messsequenz blockieren. Setzen Sie das Multimeter zurück,

indem Sie es auf OFF und wieder auf ON stellen. Falls der Vorgang nicht zum Erfolg führt, trennen Sie die Batterie kurzzeitig von den Kontakten.

Automatische Geräteabschaltung (MoFF)

Ihr Multimeter schaltet sich nach 15 Minuten automatisch AUS, falls in dieser Zeit keine Tasten oder der Drehschalter für Messfunktionen betätigt wurden.

Wiederanschalten des Multimeters

Betätigen Sie die HOLD-Taste.

Ausschalten des Multimeters

Drehen Sie den Drehschalter für Messfunktionen in die AUS-Position.

5 Bedienung

5.1 Auswahl der Messfunktion

Die gewünschte Messfunktion wird mit dem Drehschalter für Messfunktionen ausgewählt (weiße oder grüne Beschriftung). Um eine Funktion auszuwählen, die grün aufgedruckt ist, muss die gelbe Multifunktions-taste betätigt werden. Falls die Multifunktions-taste erneut betätigt wird, wird die weiß aufgedruckte Funktion reaktiviert.

5.2 Automatische Messbereichswahl

Dieses Multimeter bietet eine Messbereichsautomatik für alle Messbereiche, mit Ausnahme der Bereiche 400 mV \sim und 10 A. Die automatische Wahl funktioniert, sobald das Multimeter eingeschaltet wird. Entsprechend der anliegenden Messgröße wählt das Multimeter automatisch den Messbereich mit der besten Auflösung.

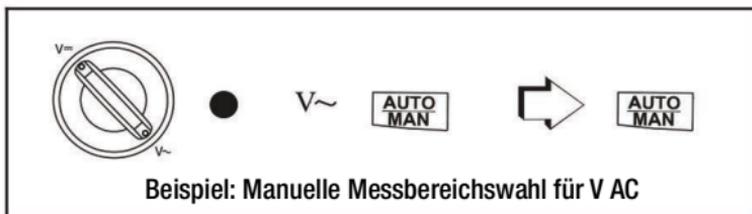
5.3 Manuelle Messbereichswahl

Sie können die Messbereichsautomatik abschalten. Sie können die Messbereiche gemäß der Tabelle Seite 21 manuell auswählen und festlegen.

Wählen Sie mit dem Drehschalter für Messfunktionen zuerst die gewünschte Messfunktion und gegebenenfalls mit der Multifunktions-taste.

Betätigen Sie kurzzeitig die AUTO/MAN-Taste.

Der manuelle Modus wird abgeschaltet, falls Sie die AUTO/MAN-Taste betätigen und gedrückt halten, bis Sie einen zweiten Signalton hören und die Anzeige auf AUTO schaltet. Wenn Sie im 400 mV \sim Bereich zurück in den automatischen Betrieb schalten, wird der 4 V \sim Bereich aktiviert.



↓ AUTO/ MAN	Funktion	Bestätigung	
		Anzeige	Signal- ton
kurz	manueller Modus EIN : verwendeter Strommessbereich wird fixiert		1 ×
kurz	V $\overline{\text{---}}$: 400 mV → 4 V → 40 V → 400 V → 600 V → 400 mV → 4 V → ... V $\sim/$: 4 V → 40 V → 400 V → 600 V → 400 mV → ... mA $\overline{\text{---}}$: 40 mA → 400 mA → 40 mA ... mA $\sim/$: 40 mA → 400 mA → 40 mA ... Ω : 40 m Ω → 400 m Ω → 4 k Ω → 40 k Ω → 400 k Ω 4 m Ω → 40 m Ω ...		1 ×
lang	Rückkehr zur automatischen Messbereichswahl	AUTO	2 ×



Hinweis

Bei Temperaturen (°C), Frequenzen (Hz), Tastverhältnissen (%) und Kapazität (F) ist die Messbereichsauswahl stets automatisch. Es ist keine manuelle Messbereichsauswahl möglich.

5.4 Messwertspeicher „HOLD“

Durch Betätigen der HOLD-Taste kann der aktuell angezeigte Messwert „festgehalten“ werden und „HOLD“ wird gleichzeitig auf dem LCD-Display angezeigt.

Die HOLD-Anzeige wird abgeschaltet, falls:

- die HOLD-Taste erneut betätigt wird,
- der Drehschalter für Messfunktionen betätigt wird,
- die gelbe Multifunktionstaste für einen Funktionswechsel betätigt wird, z. B. AC → DC,
- die REL-Taste betätigt wird,
- die AUTO/MAN-Taste betätigt wird.

5.5 REL – Relativwertmessung

Die REL-Taste dient der Messung relativer Werte und wirkt als Aktivierung. Alle Funktionen können mit der relativen Wertmessung verwendet werden, außer Hz / duty.

6 Spannungsmessung

- Drehen Sie den Drehschalter für Messfunktionen auf V $\overline{\text{---}}$.
- Schließen Sie die Messleitung wie abgebildet an. Der Anschluss „ \perp “ sollte geerdet sein und die zweite Messleitung mit einem höheren Potential sollte mit dem Anschluss „V“ verbunden werden.



Hinweis

Der 400 mV~ Messbereich kann nur manuell mit der AUTO/MAN-Taste ausgewählt werden.

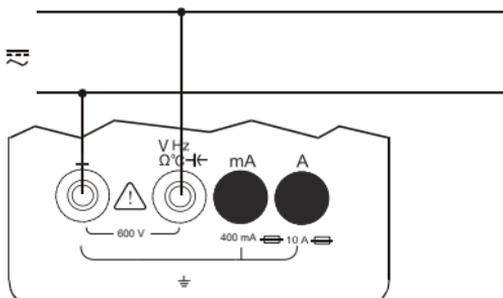


Achtung!

Vergewissern Sie sich, dass die Strombereiche („mA“ oder „A“) deaktiviert sind und dass die Messleitungen mit dem passenden Anschluss „V“ und „ \perp “ verbunden sind, bevor Sie Ihr Multimeter für die Spannungsmessung verwenden. Werden die Abschaltgrenzwerte der Sicherungen bei Fehlbedienung überschritten, dann besteht Gefahr für Sie und Ihr Gerät! Beachten Sie die Spannungsgrenzwerte, die auf dem Multimeter aufgedruckt sind!

- Wählen Sie die jeweilige Spannungsart (AC oder DC), die den Messwerten entspricht, indem Sie die gelbe Multifunktions-taste kurzzeitig betätigen. Jede Betätigung der Taste bewirkt eine Umschaltung zwischen AC und DC und ebenso eine Bestätigung durch einen Signalton.

Die Symbole AC und DC zeigen die gewählte Spannungsart auf dem LCD-Display an. Nach der Auswahl dieser Funktion durch den Drehschalter ist die Spannungsart DC immer aktiviert.



7 Strommessung

Hinweise zur Strommessung

- Das Multimeter darf nur an elektrischen Anlagen benutzt werden, in denen der Stromkreis durch eine Sicherung oder einen Schutzschalter von maximal 20 A gesichert ist und die Nennspannung des Systems nicht höher als 600 V ist.
- Bauen Sie den Messkreis mechanisch fest auf und sichern Sie ihn gegen unbeabsichtigtes Öffnen. Die Querschnitte des Leiters und die Verbindungsstellen sollten so beschaffen sein, dass übermäßige Erhitzung vermieden wird.
- Strombereiche bis 400 mA werden mit einer FF 315 mA / 1000 V-Sicherung geschützt.



Hinweis

Vermeiden Sie Dauerströme > 400 mA unter dem Auslösewert der Sicherung!
Auf Dauer können diese das Gerät beschädigen.

-
- Im Strommessbereich 400 mA warnt Sie ein intermittierender Signalton, falls der Messwert die Obergrenze des Strommessbereichs überschreitet.
 - Der 10 A-Strommessbereich wird durch eine 10 A / 600 V-Sicherung geschützt.

Durchführung

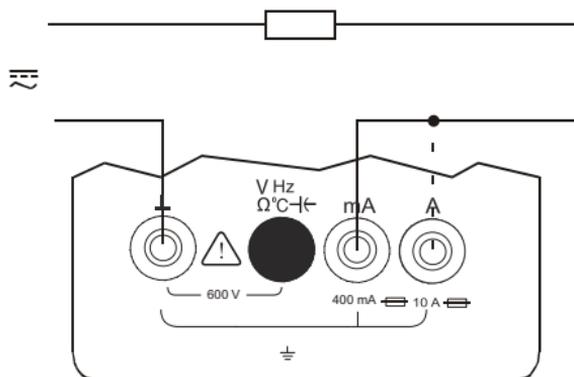


Achtung!

Trennen Sie zunächst die Stromversorgung vom Messkreis und/oder den Verbraucher und entladen Sie in diesem Stromkreis gegebenenfalls vorhandene kapazitive Elemente.

-
- 1 Wählen Sie die Funktion A mit dem Drehschalter für Messfunktionen für Ströme > 400 mA oder Funktion mA für Ströme < 400 mA.
Schalten Sie bei der Messung von Strömen unbekannter Größe zuerst den höchsten Strommessbereich ein.

- 2 Wählen Sie die Stromart AC oder DC der Messgröße, indem Sie kurz die gelbe Multifunktionstaste betätigen. Bei jedem Betätigen der Taste wird abwechselnd zwischen DC und AC umgeschaltet und die Umschaltung durch einen Signalton bestätigt. Die Symbole AC und DC zeigen die gewählte Spannungsart auf dem LCD-Display an. Nach der Auswahl der Strommessfunktion durch den Drehschalter ist immer die Stromart DC aktiviert.
- 3 Schließen Sie das Messgerät sicher (ohne Übergangswiderstand), wie abgebildet, in Reihe zum Verbraucher an.



Achtung!

Unterbrechen Sie den Stromfluss direkt nachdem Sie die Messung beendet haben!

Andauernder hoher Stromfluss kann das Gerät beschädigen.

Beachten Sie dabei insbesondere, dass auch nach der automatischen Geräteabschaltung (MoFF) des Gerätes anliegende Ströme weiter fließen.

7.1 Wechselstrommessung mit Stromwandler

Stromwandler sind als optionales Zubehör erhältlich. Informationen siehe Datenblatt.

7.1.1 Wandlerausgang mA/A



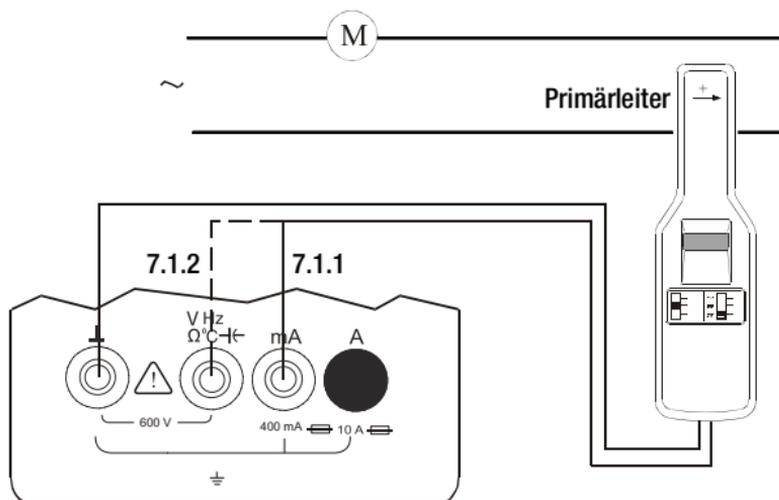
Achtung!

Werden Stromwandler auf der Sekundärseite offen betrieben, z. B. durch defekte oder nicht angeschlossene Leitungen, einer ausgelösten Sicherung im Multimeter oder falschen Anschluss, können an den Anschlüssen gefährlich hohe Spannungen auftreten. Stellen Sie daher sicher, dass der Stromkreis des Multimeter und die an das Multimeter angeschlossene Sekundärwicklung des Wandlers einen unbeschädigten Stromkreis bilden. Verbinden Sie den Wandler mit den **L** und mA- oder A-Buchsen.

Einige Stromwandler enthalten Schutzvorrichtungen, die gefährliche Spannungsanstiege in offenen Stromkreisen verhindern. Die maximal zulässige Betriebsspannung entspricht der Nennspannung des Stromwandlers. Wenn Sie die Messwerte ablesen, berücksichtigen Sie das Wandlerverhältnis des Wandlers sowie den zusätzlichen Anzeigefehler.

7.1.2 Wandlerausgang mV/A

Einige Wandler besitzen einen Spannungsausgang (mit der Bezeichnung mV/A). Der Sekundäranschluss muss daher mit den Anschlussbuchsen „**L**“ und „**V**“ verbunden werden.



Wenn Sie die Messwerte in V ablesen, berücksichtigen Sie das Wanderverhältnis des Wandlers und dass es sich hier um eine Stromanzeige handelt sowie den zusätzlichen Anzeigefehler.

8 Diodenprüfung und Durchgangsprüfung

8.1 Diodenprüfung



Achtung!

Vergewissern Sie sich, dass der Prüfling spannungsfrei ist. Fremdspannungen würden die Messergebnisse verfälschen!

- Stellen Sie den Drehschalter für Messfunktionen auf „▶“.
- Schließen Sie den Prüfling wie abgebildet an.

Durchlassrichtung bzw. Kurzschluss

Das Messgerät zeigt die Durchlassspannung in Volt an. Solange der Spannungsabfall den maximalen Anzeigewert von 1,000 V nicht überschreitet, können Sie auch mehrere in Reihe geschaltete Elemente prüfen.

Sperrichtung oder Unterbrechung

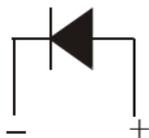
Das Messgerät zeigt eine Spannung von „OL“.



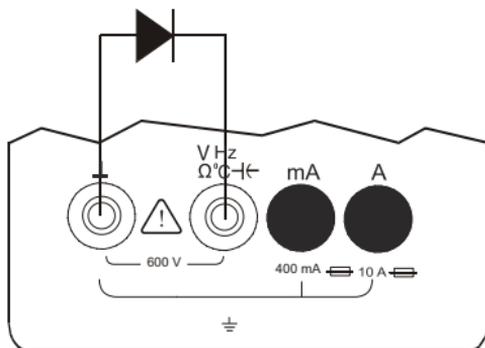
Hinweis

Parallel zur Diode liegende Widerstände und Halbleiterstrecken verfälschen die Messergebnisse!

Durchflussrichtung



Sperrichtung



8.2 Durchgangsprüfung



Achtung!

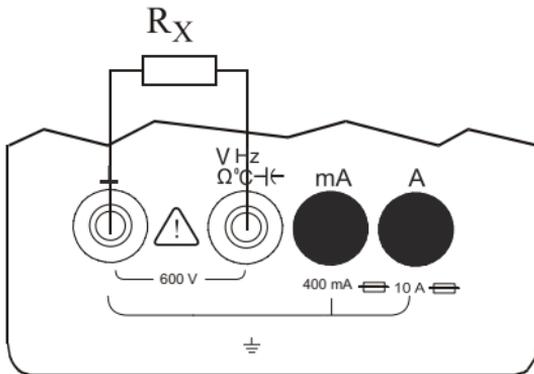
Vergewissern Sie sich, dass der Prüfling spannungsfrei ist. Fremdspannungen würden die Messergebnisse verfälschen!

- Stellen Sie den Drehschalter für Messfunktionen auf „“.
- Betätigen Sie die gelbe Multifunktions Taste, um auf den Messbereich für die Durchgangsprüfung zu wechseln.

Die Anzeige des -Symbols ist aktiviert.

Das Gerät erzeugt einen anhaltenden Signalton bei einem gemessenen Widerstand von 0 bis ungefähr $< 75 \Omega$.

- Schließen Sie den Prüfling wie nachfolgend abgebildet an.



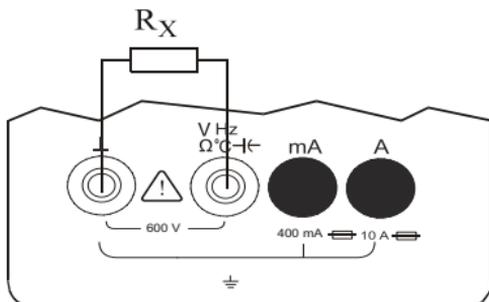
9 Widerstandsmessung



Achtung!

Stellen Sie sicher, dass das Prüfobjekt spannungsfrei ist. Fremdspannungen würden die Messergebnisse verfälschen!

- Stellen Sie den Drehschalter für Messfunktionen auf „ Ω “.
- Schließen Sie den Prüfling wie nachfolgend abgebildet an.



Nullabgleich (Relativer Modus)

Bei der Messung von Widerständen können die Eigenabweichung des Multimeters und der Widerstand der Leitungen über den Nullabgleich beseitigt werden.

- Schließen Sie die Leitungen kurz, die mit dem Multimeter verbunden sind.
- Betätigen Sie die REL-Taste.

Das Gerät bestätigt den Nullabgleich mit einem Signalton und Werte nahe 00 und REL werden auf dem LCD-Display angezeigt.

Der Widerstandswert, der beim Betätigen der REL-Taste gemessen wird, dient als Referenzwert. Dieser Wert wird in der Folge automatisch von allen gemessenen Werten abgezogen.

Löschen des Nullabgleichs

- Schließen Sie die Leitungen kurz, die mit dem Multimeter verbunden sind und betätigen Sie danach die REL-Taste oder

- betätigen Sie den Drehschalter für Messfunktionen oder
- schalten Sie das Multimeter aus.

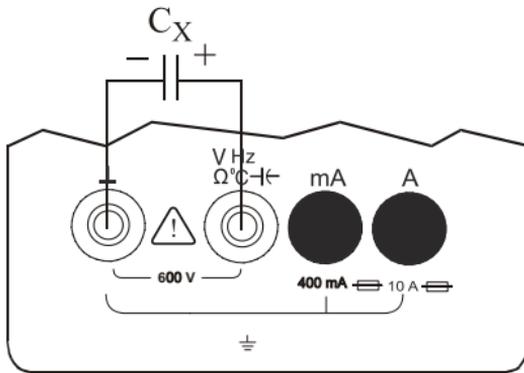
10 Kapazitätsmessung



Achtung!

Vergewissern Sie sich unbedingt, dass der Prüfling spannungsfrei ist. Fremdspannungen würden die Messergebnisse verfälschen!

- Stellen Sie den Drehschalter für Messfunktionen auf „—|←“. Verbinden Sie den (entladenen!) Prüfling mit den Anschlussbuchsen „—|“ und „—|←“ mit den Messleitungen. Polarisierte Kondensatoren müssen mit der „—|“-Anschlussbuchse am „—“-Pol verbunden werden.



Hinweis

Widerstände und Halbleiterstrecken, die zum Kondensator parallelgeschaltet sind, verfälschen die Messergebnisse!

Bei der Messung von Kondensatoren mit kleineren Werten, nutzen Sie bitte die kurzen Messleitungen!

Falls das  angezeigt wird, sind die Messwerte ungültig.

Nullabgleich (Relativer Modus)

Bei der Messung von geringen Kapazitätswerten in den Bereichen 5 nF und 50 nF können die Eigenmessabweichung des Multimeters und die Kapazität der Leitungen über den Nullabgleich beseitigt werden.

- ⇒ Verbinden Sie die Prüflleitungen ohne den Prüfling mit dem Multimeter.
- ⇒ Betätigen Sie kurz die REL-Taste.

Das Gerät bestätigt den Nullabgleich mit einem Signalton und Werte nahe „00.00“ und REL werden auf dem LCD-Display angezeigt. Der im Augenblick des Betätigens gemessene Kapazitätswert dient als Referenzwert. Dieser Wert wird in der Folge automatisch von allen gemessenen Werten abgezogen.

Löschen des Nullabgleichs

- ⇒ Betätigen Sie die REL-Taste. Die Löschung wird mit einem Signalton des Summers bestätigt.
- oder
- ⇒ betätigen Sie den Drehschalter für Messfunktionen
- oder
- ⇒ schalten Sie das Multimeter ab.

11 Frequenz- und Tastverhältnismessung

11.1 Frequenzmessung

- ⇒ Stellen Sie den Drehschalter für Messfunktionen auf V~ (V AC) (weißer Buchstabe) und betätigen Sie die Hz/%-Taste, wie abgebildet in Seite 33. Der Frequenzmessungs-Modus wird aktiviert und das „Hz“-Symbol wird auf dem LCD-Display angezeigt. Die Digitalanzeige wird auf 9999 Stellen ausgeweitet. Nur automatischer Modus, es ist keine manuelle Messbereichsauswahl möglich.
- ⇒ Verbindungen erfolgen auf die gleiche Weise wie für die Spannungsmessung.
- ⇒ Die niedrigsten messbaren Frequenzen und die maximal zulässigen Spannungen finden Sie im Kap. 3.6 „Technische Daten“.

11.2 Tastverhältnismessung

Mit der Tastverhältnismessung können wir das Verhältnis der Impulsdauer zur Zykluszeit wiederkehrender Rechteckwellensignale festlegen. Das Tastverhältnis ist das zeitliche Verhältnis von Impulsdauer zur Periodendauer und wird auf dem LCD-Display folgendermaßen angezeigt:

$$\text{Tastverhältnis (\%)} = \frac{\text{Pulsdauer}}{\text{Periodendauer}} \times 100$$



Hinweis

Die anliegende Frequenz muss während der Tastverhältnismessung konstant sein.

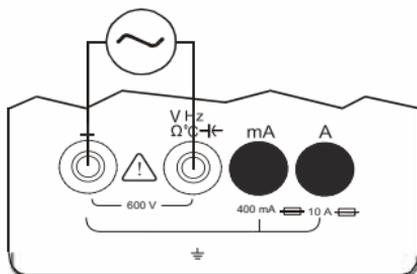
-
- ⇒ Stellen Sie den Drehschalter für Messfunktionen auf V~ (weißer Buchstabe) und betätigen Sie die Hz/%-Taste zweimal, wie abgebildet in Seite 33. Der Modus Tastverhältnis (%) wird aktiviert. Das „%“-Symbol wird auf dem LCD-Display angezeigt.



Hinweis

Die Hz/%-Taste gilt nur für V~ (weißer Buchstabe).

- Verbindungen erfolgen auf die gleiche Weise wie für die Spannungsmessung.
- Der Messbereich für das Tastverhältnis und die maximal zulässige Spannung können in Kap. 3.6 „Technische Daten“ gefunden werden.

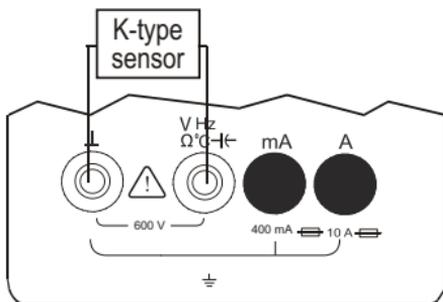


12 Temperaturmessung

Das Multimeter ermöglicht es Ihnen, die Temperatur mit einem K-Typ-Thermoelement (NiCr-Ni) im Bereich von 0 °C bis +1300 °C zu messen.

Thermoelemente sind als optionales Zubehör erhältlich. Informationen siehe Datenblatt.

- Stellen Sie den Drehschalter für Messfunktionen auf „°C“.
- Schließen Sie den Sensor wie nachfolgend abgebildet an.



13 Lagerung und Transport



Achtung!

Unsachgemäße Lagerung
Schäden am Produkt und Messabweichungen durch
Umwelteinflüsse.

Lagern Sie das Gerät geschützt und nur innerhalb der
zulässigen Umweltbedingungen. Die Umweltbedingun-
gen (Temperaturen, Feuchtigkeit usw.) finden Sie im
Kap. 3.6 auf Seite 12.



Achtung!

Unsachgemäßer Transport

Schäden am Produkt und Messabweichungen.

– Transportieren Sie das Gerät nur innerhalb der zuläs-
sigen Umweltbedingungen (Temperaturen, Feuchtigkeit
usw.), siehe Kap. 3.6 auf Seite 12.

– Zum Schutz empfehlen wir die für das Gerät verfügbare
Zubehör (Transportkoffer usw.); Details finden Sie
im Datenblatt des Geräts.

14 Wartung



Achtung!

Trennen Sie das Multimeter vom Messkreis, bevor Sie es zum Sicherungstausch oder Batteriewechsel öffnen!

14.1 Batterien wechseln

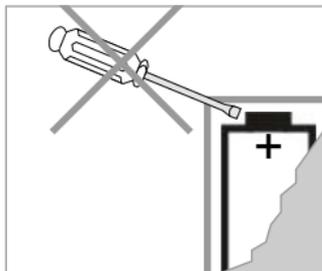
Wenn das -Symbol auf dem LCD-Display angezeigt wird, ersetzen Sie die Batterien sobald wie möglich. Obwohl Messungen noch immer durchgeführt werden können, muss in diesem Fall mit verringerter Messgenauigkeit gerechnet werden.

- Lösen Sie die Schrauben des Batteriefachs vom Gehäuseboden. Es gibt keinen Grund, die gesamten Gehäuseboden zu entfernen.
 - Nehmen Sie die Batterien aus dem Batteriefach.
-



Achtung!

Entfernen Sie die Batterien, indem Sie **zuerst** den **Minuspol** der Batterie mit einem Schraubendreher heraus hebeln. Andernfalls könnten die Kontakte des Pluspols im Batteriefach beschädigt und die Batterieleitung könnte durchtrennt werden.



Entsorgen Sie die verbrauchten Batterien auf eine umweltgerechte Weise, siehe Kap. 15 auf Seite 39.

- Setzen Sie zwei neue 1,5 V Mignonzellen ein, unter Beachtung der Polaritätssymbole im Batteriefach.
-



Achtung!

Verwenden Sie nur Batterien, die den technischen Daten entsprechen! Siehe Kap. 3.6 auf Seite 12.

**Achtung!**

Wenn Sie neue Batterien einsetzen, beginnen Sie mit dem Pluspol der Batterie und setzen Sie den Minuspol danach an der korrekten Stelle ein, um Schäden an den Kontakten des Minuspols zu vermeiden.

- Befestigen Sie den Batteriefachdeckel mit der Schraube.

14.2 Sicherungen

Die 10 A Sicherung unterbricht den 10 A Strommessbereich und die 1,6 A Sicherung schützt die mA-Strommessbereiche. Alle anderen Messbereiche bleiben weiterhin in Funktion.

**Achtung!**

Schadhafte Sicherungen werden nicht angezeigt. Bei einer defekten Sicherung ist eine Strommessung nicht möglich.

Sicherungen austauschen

**Achtung!**

Beseitigen Sie nach dem Ansprechen der Sicherung zuerst die Überlastursache, bevor Sie das Gerät wieder in Betrieb nehmen!

**Achtung!**

Verwenden Sie nur Sicherungen, die den technischen Daten entsprechen! Siehe Kap. 3.6 auf Seite 12.

- Lösen Sie die Schrauben der Abdeckung des Gehäuseunterteils vom oberen Gehäuse.
- Entfernen Sie die durchgebrannte Sicherung aus dem Sicherungshalter, z. B. mit Hilfe einer Prüfspitze, und ersetzen Sie sie durch eine neue.
- Verschrauben Sie die Abdeckung des Gehäuseunterteils wieder mit der Oberseite.

- ⇒ Vergewissern Sie sich, dass die neuen Sicherungen einen guten Kontakt haben.

14.3 Gehäuse / Reinigung

Eine besondere Wartung des Gehäuses ist nicht nötig.

Eine übermäßige Verschmutzung hat eine nachteilige Auswirkung auf die Isolierung und senkt den Eingangswiderstand.

Achten Sie auf eine saubere Oberfläche.



Achtung!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Gerät und sein Zubehör werden mit elektrischem Strom betrieben, daher besteht grundsätzlich die Gefahr eines elektrischen Schlags. Dieser kann tödlich sein oder schwere Verletzungen verursachen.

– Das Gerät, das Zubehör und alle angeschlossenen Leiter müssen vor Beginn und während der Reinigung spannungsfrei sein. Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie alle angeschlossenen Messleitungen.

– Tauchen Sie das Gerät/das Zubehör niemals in Wasser oder andere Flüssigkeiten ein.

– Fassen Sie das Gerät/das Zubehör nie mit nassen Händen an.



Achtung!

Unpassende Reinigungsmittel, z. B. aggressive oder scheuernde Mittel, verursachen Schäden am Gerät/Zubehör.

Verwenden Sie zur Reinigung ein leicht mit Wasser angefeuchtetes Tuch.

Verwenden Sie keine Putz-, Scheuer- oder Lösungsmittel.

15 Entsorgung und Umweltschutz

Mit der sachgemäßen Entsorgung leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt und zum schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen.



Achtung!

Umweltschäden

Bei nicht sachgerechter Entsorgung entstehen Umweltschäden.

Befolgen Sie die Informationen zu Rücknahme und Entsorgung in diesem Kapitel.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich grundsätzlich auf die Rechtslage in der Bundesrepublik Deutschland. Besitzer oder Endnutzer, die abweichenden Vorgaben unterliegen, sind zur Einhaltung der jeweils lokal anwendbaren Vorgaben und deren korrekten Umsetzung vor Ort verpflichtet. Informationen hierzu sind z. B. bei den zuständigen Behörden oder den lokalen Vertreibern erhältlich.

Elektro-Altgeräte, elektrisches oder elektronisches Zubehör, sowie Altbatterien (inkl. Akkus)

Elektrogeräte und Batterien (Batterien und Akkus) enthalten wertvolle Rohstoffe, die wiederverwendet werden können, mitunter aber auch gefährliche Stoffe, die der Gesundheit und der Umwelt schweren Schaden zufügen können, so dass diese korrekt zu verwerten und entsorgen sind.



Das nebenstehende Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern verweist auf die gesetzliche Verpflichtung des Besitzers bzw. Endnutzers (Elektro- und Elektronikgerätegesetzes ElektroG und Batteriegesetz BattG), Elektro-Altgeräte und Altbatterien nicht mit dem unsortierten Siedlungsabfall („Hausmüll“) zu entsorgen. Die Altbatterien sind dem Altgerät (wo möglich) zerstörungsfrei zu entnehmen und das Altgerät sowie die Altbatterien getrennt zur Entsorgung abzugeben. Der Typ und das chemische System der Batterie ergeben

sich aus deren Kennzeichnung. Sind die chemischen Zeichen „Pb“ für Blei, „Cd“ für Cadmium oder „Hg“ für Quecksilber genannt, so überschreitet die Batterie den Grenzwert für das jeweilige Metall.

Bitte beachten Sie die Eigenverantwortung des Besitzers bzw. Endnutzers im Hinblick auf das Löschen personenbezogener Daten und ggf. weiterer sensibler Daten auf den zu entsorgenden Altgeräten vor dessen Abgabe.

Sie können Ihr in Deutschland genutztes Altgerät, elektrisches oder elektronisches Zubehör sowie Altbatterien (inkl. Akkus) unter Einhaltung der geltenden Vorgaben, insbesondere des Verpackungs- und Gefahrgutrechts, unentgeltlich zur Entsorgung an Gossen Metrawatt GmbH bzw. den beauftragten Dienstleister zurückgeben. Altbatterien sind im entladenen Zustand bzw. mit angemessenen Vorsorgemaßnahmen gegen Kurzschlüsse abzugeben. Nähere Informationen zur Rücknahme finden Sie auf unserer Website.

Umgang mit Verpackungsmaterial

Für den Fall, dass Sie einen Service bzw. Kalibrierdienst in Anspruch nehmen möchten, empfehlen wir die Verpackungen vorerst nicht zu entsorgen.



Achtung!

Erstickungsgefahr durch Folien und andere Verpackungsmaterialien

Kinder und andere gefährdete Personen können ersticken, wenn Sie sich in Verpackungsmaterialien bzw. deren Teile oder Folien einwickeln oder sich diese über den Kopf ziehen oder diese verschlucken.

Halten Sie die Verpackungsmaterialien bzw. deren Teile und Folien fern von Babys, Kindern und anderen gefährdeten Personen.

Nach dem Verpackungsgesetz (VerpackG) sind Sie verpflichtet, Verpackungen und deren Teile vom unsortierten Siedlungsabfall („Hausmüll“) getrennt korrekt zu entsorgen.

Die Rücknahme sog. nicht systembeteiligungspflichtiger Verpackungen erfolgt durch den beauftragten Dienstleister. Nähere Informationen zur Rücknahme finden Sie auf unserer Website.

16 Kontakt, Support und Service

Gossen Metrawatt GmbH erreichen Sie direkt und unkompliziert, wir haben eine Nummer für alles! Ob Support, Schulung oder individuelle Anfrage, hier beantworten wir jedes Anliegen:

+49 911 8602-0

Montag – Donnerstag: 08:00 Uhr – 16:00 Uhr

Freitag: 08:00 Uhr – 14:00 Uhr

auch per E-Mail erreichbar:
info@gossenmetrawatt.com

Sie bevorzugen Support per E-Mail?
support@gossenmetrawatt.com

Für Reparaturen, Ersatzteile und Kalibrierungen wenden Sie sich bitte an die GMC-I Service GmbH:

+49 911 817718-0

Beuthener Straße 41 service@gossenmetrawatt.com
90471 Nürnberg www.gmci-service.com
Deutschland

17 Garantieerklärung

Der Garantiezeitraum für die Digitalmultimeter der Serie METRALINE DM beträgt 3 Jahre nach Lieferung.

Die Garantieerklärung mit allen Informationen finden Sie unter

[www.gossenmetrawatt.de/unternehmen/
allgemeine-geschaeftsbedingungen-der-gossen-
metrawatt-gmbh/](http://www.gossenmetrawatt.de/unternehmen/allgemeine-geschaeftsbedingungen-der-gossen-metrawatt-gmbh/)

Voraussetzung für die Inanspruchnahme der Garantie ist eine Registrierung im Kundenportal myGMC.

Weitere Vorteile der Registrierung:

- Im Falle eines Diebstahles oder Verlustes ist die Seriennummer bei uns registriert
(Diese Daten sind wichtig bei Anmeldung von Ansprüchen gegenüber ihrer Versicherung)
- Zugang zu besonderen Downloads (z.B. Software- und Firmware-Updates)
- Informationen über wichtige Neuheiten

www.gossenmetrawatt.de/services/mygmc/



© Gossen Metrawatt GmbH

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

Alle Handelsmarken, eingetragenen Handelsmarken, Logos, Produktbezeichnungen und Firmennamen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

All trademarks, registered trademarks, logos, product names, and company names are the property of their respective owners.

Gossen Metrawatt GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg
Germany

Telefon +49 911 8602-0
Telefax +49 911 8602-669
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com