

Digital-Multimeter MASTECH MS8229

Best. Nr. 830 271

Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Bedienung! Achten Sie hierauf, auch wenn Sie das Produkt an Dritte weitergeben! Bewahren Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Sicherheitshinweise

- Benutzen Sie das Digital-Multimeter nicht weiter, wenn es beschädigt ist.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist das Betreiben durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- Das Gerät ist zum Gebrauch in sauberen und trockenen Räumen bestimmt.
- Der Aufbau entspricht der Schutzklasse I.
- Das Gerät muss vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeeinwirkung geschützt werden.
- Das Produkt darf nicht fallengelassen oder starkem mechanischen Druck ausgesetzt werden, da es durch die Auswirkungen beschädigt werden kann.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in einer Umgebung, in welcher brennbare Gase, Dämpfe oder Staub sind.
- Öffnen Sie das Produkt niemals eigenmächtig



Bestimmungsgemäße Verwendung

- Messen von Gleichspannungen 0,4/ 4/ 40/ 400/ 1000V
- Messen von Wechselspannungen 0,4/ 4/ 40/ 400/ 750V
- Messen von Gleichstrom 400 μ A, 4/ 40/ 400mA, 4/ 10A
- Messen von Wechselstrom 400 μ A, 4/ 40/ 400mA, 4/ 10A
- Messen von Widerständen 400 Ω , 4/ 40/ 400k Ω , 4M Ω
- Messen von Kapazitäten 40/ 400nF, 4/ 40/ 100 μ F
- Frequenzmessung 10/ 100Hz, 1/ 10/ 100kHz
- Duty-Cycle (Tastgrad) 0,1 ... 99,9%
- Temperatur über eingebauten Fühler 0 ... 40 °C
- Temperatur über externen Fühler -20 ... 1000 °C
- Luftfeuchtigkeit 20 ... 95%
- Lichtstärke 4000/ 40000Lux
- Schalldruck 40 ... 100dB
- Diodentester
- akustische Durchgangsprüfung (<40 Ohm)



Das Multimeter entspricht der Schutzklasse II, Überspannungskategorie CAT II der Norm IEC 61010-1. Sollte das Gerät in einer nicht den Normen entsprechenden Weise verwendet werden, dann ist der durch das Gerät gebotene Schutz möglicherweise nicht ausreichend.

Verwenden Sie zum Messen nur Messleitungen bzw. Messzubehör, welche auf die Spezifikationen des Multimeters abgestimmt sind.

Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden! Es kann zur Beschädigung dieses Produktes führen, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden.

Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber verantwortlich. Bitte beachten Sie, dass Bedien- und/oder Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.

Übersicht

Symbolerklärung



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind. Des weiteren wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch elektrischen Schlag.



VORSICHT: Gefährliche Spannungen



Dieses Gerät ist CE-geprüft und erfüllt so die erforderlichen Richtlinien

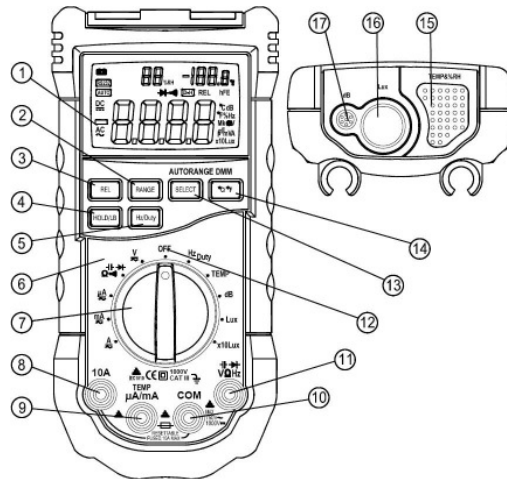


Schutzklasse II (Vollschutzioliert)

CAT II (nach IEC 61010-1) Messungen an Stromkreisen, die elektrisch über Stecker direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind, z.B. in Haushalt, Büro und Labor.

Gerätebeschreibung

1. LC-Display
2. RANGE: Automatische/ Manuelle Bereichswahl
3. REL: Relativ Wiedergabe
4. HOLD/B.L: Hold-Taste/ Display Hintergrundbeleuchtung
5. Hz/Duty: Umschalten zwischen Hz und Duty-Cycle
6. Frontplatte
7. Messarten-Drehesalter
8. 10A -Eingangsbuchse
9. TEMP/ mA/ μ A -Eingangsbuchse
10. COM -Eingangsbuchse
11. V, Ω , Hz, \rightarrow , \leftarrow -Eingangsbuchse
12. OFF
13. SELECT: Umschalten der verschiedenen Messfunktionen
14. $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F: Umschalten zwischen $^{\circ}$ C und $^{\circ}$ F
15. Luftfeuchtigkeits- und Temperatursensor
16. Lichtsensor
17. Mikrofon



Verwendung des Drehschalters

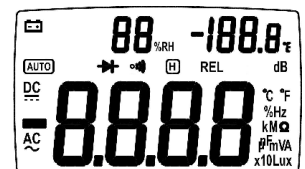
Schalten Sie das Multimeter ein, in dem Sie den Drehschalter in die gewünschte Messfunktion drehen.

Verwendung der Taster

- RANGE:** Drücken sie die Taste "RANGE", um den manuellen Bereichwahlmodus zu wählen. Das Gerät beginnt im höchsten Bereich und wechselt durch jedes weitere Drücken der Taste in einen kleineren Bereich. Durch Halten der Taste wechseln sie wieder in die automatische Bereichswahl.
- REL:** Drücken sie die Taste "REL", um in den Relativ-Wiedergabe-Modus zu gelange. Das wiedergegebene Ergebnis wird als Referenzwert gespeichert und die Anzeige wird dann auf Null zurückgesetzt. Im Relativ-Wiedergabe-Modus ist der auf der LCD-Anzeige gezeigte Wert immer die Differenz zwischen dem gespeicherten Referenzwert und dem gegenwärtigen Ergebnis. Zum Ausschalten der Funktion erneut die Taste "REL" drücken.
- HOLD/B.L:** Drücken Sie die Taste "HOLD/B.L" um den Messwert im Display festzuhalten (die \square -Anzeige erscheint im Display). Durch erneutes Drücken wird der gespeicherte Wert gelöscht. Durch ca. 2 Sekunden langes Drücken und Halten der Taste kann die Hintergrundbeleuchtung ein- bzw. ausgeschaltet werden (*Beachten Sie:* hierbei wird auch die Hold Funktion geschalten).
- Hz/Duty:** Drücken Sie die Taste "Hz/Duty", um zwischen der Frequenzmessung und Duty-Cycle (Tastgrad) umschalten.
- SELECT:** Drücken Sie die Taste "SELECT" in den Bereichen $V\sim$, $\mu A\sim$, $mA\sim$ und $A\sim$ um zwischen Wechsel- und Gleichspannung umzuschalten und im Bereich V, Ω , \rightarrow , \leftarrow um zwischen Widerstandsmessung, Kapazitätsmessung, Diodenprüfung und dem Durchgangsprüfer umzuschalten.
- $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F:** Drücken Sie die Taste " $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F" um zwischen Celsius und Fahrenheit umzuschalten.

Displayangaben und Symbole

AC	Wechselgröße (für Spannung und Strom)	Hz	Hertz (Einheit der Frequenz)
DC	Gleichgröße (für Spannung und Strom)	Ω	Ohm (Einheit des el. Widerstandes)
V	Volt (Einheit der el. Spannung)	F	Farad (Einheit der Kapazität)
A	Ampere (Einheit des el. Stromes)	dB	Schallpegel
O.L	Overload (Messbereich überschritten)	$^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F	Grad Celsius/ Fahrenheit (Temperatur)
%	Anzeige des Duty-Cycle eines Signals in %	%RH	Prozent Relative Luftfeuchte
Auto	Automatische Messbereichswahl	REL	Relativwertmessung (Bezugswertmessung)
\rightarrow	Symbol für den Diodentest	$\text{Lux}/\text{X10Lux}$	Beleuchtungsstärke/10 x Beleuchtungss.
$\bullet $	Symbol für Durchgangsprüfer	Batt	Batteriewechselsymbol



Maß-Präfixe:		
n	Nano	exp.-9
μ	Mikro	exp.-6
m	Milli	exp.-3
k	Kilo	exp. 3
M	Mega	exp. 6

Messungen



Um mögliche Stromschläge, Multimeterbeschädigungen und/oder Materialschäden zu vermeiden, sollten Sie auf keinen Fall versuchen Spannungsmessungen durchzuführen, wenn die Spannung über 1000V DC / 750V AC RMS liegt. 1000V DC / 750V AC RMS sind die maximalen Spannungen für die das Multimeter entwickelt wurde.

Versuchen Sie nicht größere Ströme als 10A zu messen. Die 10A-Eingangsbuchse ist mit einer Feinsicherung F10A/250V geschützt. Wählen Sie den richtigen Messbereich aus – beginnen Sie mit dem höchsten Bereich, wenn die Höhe des zu messenden Strom unbekannt ist.

Achten Sie bei Widerstands-, Kapazitätsmessungen und bei Diodenprüfungen darauf, dass am zu messenden Bauelement keine Spannungen anliegen und dass mit dem zu messenden Schaltungsteil verbundene Kondensatoren entladen sind, damit keine falschen Messergebnisse auftreten und das Multimeter nicht beschädigt wird.

Kontrollieren Sie vor Beginn aller Messungen immer erst das Multimeter und alle Zusatzteile. Achten Sie auf irgendwelche Schäden, Verschmutzung (viel Staub, Dreck, Fett, usw.) und Defekte. Überprüfen Sie den Zustand der Messkabel und vergewissern Sie sich, dass die Kabelstecker gut in den Multimeteranschlüssen stecken. Versuchen Sie nicht, eine Messung vorzunehmen, wenn es irgendwelche Fehler gibt.

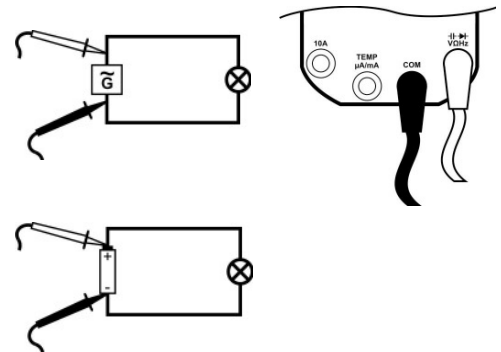
Haben sie eine Messfunktion gewählt, leuchten die jeweiligen Buchsen für die Messleitungen auf. Sind die Messleitungen richtig gesteckt, erlischt die Buchse. Sind eine oder mehrere Messleitungen falsch gesteckt, blinkt bzw. blinken die richtige(n) Buchse(n) und es ertönt ein Signal-Ton. Das Messen mit einer Prüfleitung an einem falschen Anschluss kann die Sicherung auslösen, das Messgerät beschädigen und schwere Verletzungen verursachen.

Gleich- Wechselspannung messen

Drehen Sie den Wahlschalter zu $V\sim$, wählen Sie mit der Taste "SELECT" zwischen Gleichspannung (DC) und Wechselspannung (AC) und schließen Sie die beiden Messleitungen an den beiden leuchtenden Buchsen **COM** (schwarz) und **V, Ω , Hz, \overline{I} , \overline{I}** (rot) an.

Verbinden Sie die Messkabel parallel mit dem zu messenden Messkreis. Seien Sie vorsichtig und berühren Sie keine stromführenden Verbindungen mit einem Körperteil.

Für Gleichspannungsmessung sollte das rote Messkabel mit der positiven Seite des Messkreises verbunden werden, das schwarze Kabel mit der negativen Seite.

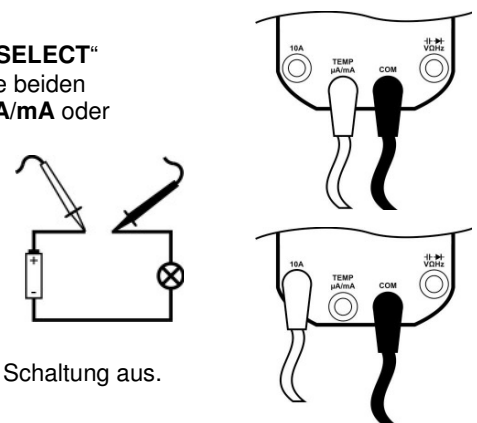


Gleich- und Wechselstromampere/ -milliampere messen

Drehen Sie den Wahlschalter zu $\mu A\sim$, $mA\sim$ oder $A\sim$, wählen Sie mit der Taste "SELECT" zwischen Gleichspannung (DC) und Wechselspannung (AC) und schließen Sie die beiden Messleitungen an den beiden leuchtenden Buchsen **COM** (schwarz) und **TEMP $\mu A/mA$ oder 10A** (rot) an.

Schalten Sie den Strom für die zu messende Schaltung aus oder schalten Sie alle Stromquellen ab, verbinden Sie das Multimeter in Reihe mit der Stromleitung, deren Strom gemessen werden soll.

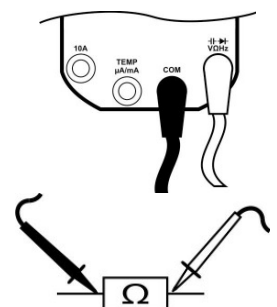
Schalten Sie den Strom für den zu prüfenden Messkreis ein. Schalten Sie, wenn alle Messungen beendet wurden, den Strom der gemessenen Schaltung aus.



Widerstandsmessung

Drehen Sie den Wahlschalter zu **V Ω \overline{I} \overline{I}** , wählen Sie mit der Taste "SELECT" die Widerstandsmessung und schließen Sie die beiden Messleitungen an den beiden leuchtenden Buchsen **COM** (schwarz) und **\overline{I} \overline{I} V Ω Hz** (rot) an.

Verbinden Sie das Multimeter parallel mit dem Widerstand der gemessen werden soll.

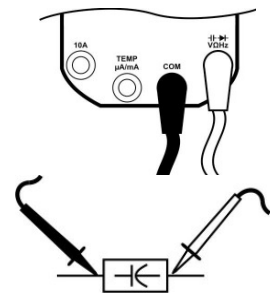


Kapazitätsmessung

Drehen Sie den Wahlschalter zu **V Ω \rightarrow \rightarrow \rightarrow** , wählen Sie mit der Taste "SELECT" die Kapazitätsmessung und schließen Sie die beiden Messleitungen an den beiden leuchtenden Buchsen **COM** (schwarz) und **\rightarrow \rightarrow \rightarrow VΩHz** (rot) an.

Eine sichere Methode um einen Kondensator zu entladen, ist ihn mit einem 100kΩ-Widerstand über die beiden Kondensatorleitungen zu verbinden.

Verbinden Sie das Multimeter parallel mit der Kapazität die gemessen werden soll.
Achten sie bei Elektrolytkondensatoren auf die Polung.

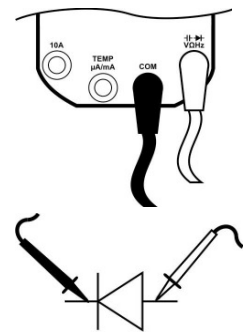


Diodenprüfung

Drehen Sie den Wahlschalter zu **V Ω \rightarrow \rightarrow \rightarrow** , wählen Sie mit der Taste "SELECT" die Diodenprüfung (**\rightarrow \rightarrow \rightarrow**) und schließen Sie die beiden Messleitungen an den beiden leuchtenden Buchsen **COM** (schwarz) und **\rightarrow \rightarrow \rightarrow VΩHz** (rot) an.

Der typische Spannungsabfall bei einer Siliziumdiode liegt bei ungefähr 0.6V, bei einer Germaniumdiode bei 0.3V. Steht die Diode in Sperrrichtung, oder es ist der Messkreis offen, zeigt das Messgerät O.L (Overload).

Das rote Kabel muss an die Anode angeschlossen werden und das schwarze Kabel an die Kathode der Diode.



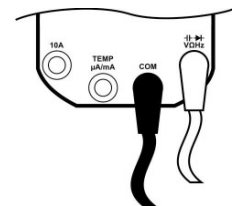
Frequenzmessung/ Duty-Cycle

Frequenzmessung

Drehen Sie den Wahlschalter zu **HZ/ Duty**, wählen Sie mit der Taste "HZ/Duty" die Frequenzmessung (Hz) und schließen Sie die beiden Messleitungen an den beiden leuchtenden Buchsen **COM** (schwarz) und **\rightarrow \rightarrow \rightarrow VΩHz** (rot) an.

Duty-Cycle-Messung

Drehen Sie den Wahlschalter zu **HZ/ Duty**, wählen Sie mit der Taste "HZ/Duty" die Duty-Cycle-Messung (%) und schließen Sie die beiden Messleitungen an den beiden leuchtenden Buchsen **COM** (schwarz) und **\rightarrow \rightarrow \rightarrow VΩHz** (rot) an.



Durchgangsprüfung

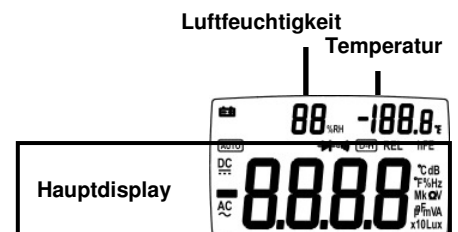
Drehen Sie den Wahlschalter zu **V Ω \rightarrow \rightarrow \rightarrow** , wählen Sie mit der Taste "SELECT" die Durchgangsprüfung (**\rightarrow \rightarrow \rightarrow**) und schließen Sie die beiden Messleitungen an den beiden leuchtenden Buchsen **COM** (schwarz) und **\rightarrow \rightarrow \rightarrow VΩHz** (rot) an.

Temperaturmessung/ Luftfeuchtigkeitsmessung

Die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit wird immer bei eingeschalteten Messgerät im Display (oben rechts) angezeigt, und kann mit der Taste "°C/°F" zwischen °C und °F umgeschaltet werden.

Betrieb über externen Temperaturfühler:

Drehen Sie den Wahlschalter zu **TEMP** und schließen Sie den externen Temperaturfühler an den beiden leuchtenden Buchsen **COM** (schwarz) und **TEMP μ A/mA** (rot) an. *(diese Temperatur wird im Hauptdisplay angezeigt)*



Schallpegelmessung

Drehen Sie den Wahlschalter zu **dB**. Der Schallpegelmesswert wird angezeigt.

Lichtstärkenmessung

Drehen Sie den Wahlschalter zu **Lux** bzw. **x10Lux**.

Verwenden Sie für Messungen bis zu 4000 Lux die Einstellung "Lux".

Bei Messungen bis 40000 Lux die Einstellung "x10Lux". Das Messergebnis muss mit dem Faktor 10 multipliziert werden.


Batterie- und Sicherungswechsel (Sicherung prüfen)

Zum Öffnen der Abdeckung klappen Sie den Aufsteller auf der Rückseite des Messgerätes auf und entfernen die beiden darunter befindlichen Schrauben.

Sicherung prüfen:

Schalten Sie zum Prüfen der Sicherung die Funktion Durchgangsprüfung ein. Schließen Sie eine Messleitung an der Buchse **10A** an und halten die Messspitze in die **10A** –Buchse. Wenn ein Durchgang ($<5\Omega$) gemessen werden kann, ist die Sicherung in Ordnung. Wird **“OL.“** Im Display angezeigt, ist die Sicherung defekt und muss getauscht werden.

Batteriewechsel:

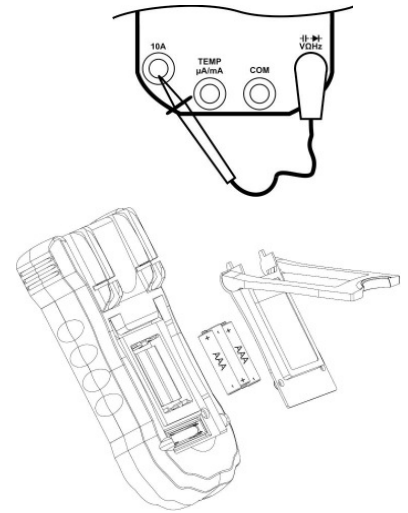
Wenn auf dem Display des Multimeters die Batterieanzeige () erscheint, muss die Batterie ausgetauscht werden, damit der Betrieb gewährleistet bleibt. Entfernen Sie die drei Micro Batterien (AAA) und tauschen diese gegen gleichwertige aus.

Sicherungswechsel:

Entnehmen Sie die Sicherung und ersetzen Sie diese gegen eine des selben Typs und Nennstromstärke.



Schließen und verschrauben Sie nach erfolgtem Batterie- bzw. Sicherungswechsel das Gehäuse wieder sorgfältig. Benutzen Sie das Multimeter nie, wenn der Batteriedeckel noch nicht befestigt wurde oder lose sitzt.



Problembearbeitung

Keine Messwertänderung	- Ist die HOLD-Funktion aktiv?
Keine Strommessung möglich	Möglicherweise ist die Sicherung für den 10A Strommessbereich defekt? Kontrollieren Sie die Sicherung (Sicherungswechsel)
Keine Funktion	Kontrollieren Sie die Batterien (ggf. wechseln)

Technische Daten

Gleichspannung (DC)		
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (%Wiedergabe + Digits)
400mV	0,1mV	± (0,7% + 2 digits)
4V	1mV	
40V	10mV	
400V	100mV	
1000V	1V	
<ul style="list-style-type: none"> - Eingangswiderstand: 10MΩ - Überlastschutz: <ul style="list-style-type: none"> 400mV Bereich: 250V DC / rms AC 4V-1000V Bereich: 1000V DC / 750V rms AC - Max. Eingangsspannung: 1000V DC / 750V rms AC 		

Wechselspannung (AC)		
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (%Wiedergabe + Digits)
400mV	0,1mV	± (0,8% + 3 digits)
4V	1mV	
40V	10mV	
400V	100mV	
750V	1V	
<ul style="list-style-type: none"> - Eingangswiderstand: 10MΩ - Überlastschutz: <ul style="list-style-type: none"> 400mV Bereich: 250V DC / rms AC 4V-750V Bereich: 1000V DC / 750V rms AC - Max. Eingangsspannung: 1000V DC / 750V rms AC - Frequenzbereich: 40 ... 400 Hz - Angegebene Messgenauigkeit nur bei Sinusspannung gewährleistet 		

Gleichstrom (DC)		
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (%Wiedergabe + Digits)
400µA	0,1µA	± (1,2% + 3 digits)
4000µA	1µA	
40mA	10µA	
400mA	100µA	
4A	1mA	± (2,0% + 10 digits)
10A	10mA	
<ul style="list-style-type: none"> - Überlastschutz: <ul style="list-style-type: none"> µA/mA Bereich: 500mA/250V Sicherungsautomatik 10A Bereich: 10A/250V flinke Feinsicherung - Max. Eingangsstrom: <ul style="list-style-type: none"> mA Buchse (µA Bereich): 4mA mA Buchse (mA Bereich): 400mA 10A Buchse: 10A - Spannungsabfall: <ul style="list-style-type: none"> 400µA Bereich: 40mV 4000µA Bereich: 400mV 40mA Bereich: 40mV 400mA Bereich: 400mV 4A Bereich: 40mV 10A Bereich: 100mV 		

Wechselstrom (AC)		
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (%Wiedergabe + Digits)
400µA	0,1µA	± (1,5% + 5 digits)
4000µA	1µA	
40mA	10µA	
400mA	100µA	
4A	1mA	± (3,0% + 10 digits)
10A	10mA	
<ul style="list-style-type: none"> - Überlastschutz: <ul style="list-style-type: none"> µA, mA Bereich: 500mA/250V Sicherungsautomatik 10A Bereich: 10A/250V flinke Feinsicherung - Max. Eingangsstrom: <ul style="list-style-type: none"> mA Buchse (µA Bereich): 4mA mA Buchse (mA Bereich): 400mA 10A Buchse: 10A - Spannungsabfall: <ul style="list-style-type: none"> 400µA Bereich: 40mV 4000µA Bereich: 400mV 40mA Bereich: 40mV 400mA Bereich: 400mV 4A Bereich: 40mV 10A Bereich: 100mV - Frequenzbereich: 40 - 400 Hz - Angegebene Messgenauigkeit nur bei Sinusspannung gewährleistet 		

Frequenz		
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (%Wiedergabe + Digits)
9,999Hz	0,001Hz	± (2,0% + 5 digits)
99,99Hz	0,01Hz	
999,9Hz	0,1Hz	
9,999kHz	1Hz	± (1,5% + 5 digits)
99,99kHz	10Hz	
199,9kHz	100Hz	± (2,0% + 5 digits)
>200kHz		
Nur für Referenz		
<ul style="list-style-type: none"> - im Frequenzbereich: Messbereich: 0 ... 200kHz Eingangsspannungsbereich: 0,5V – 10V rms AC Überlastsicherung: 250V DC / rms AC - im Spannungsmessbereich: Messbereich: 0 ... 40kHz Eingangsspannungsbereich: 0,5V – 750V rms AC Eingangswiderstand: 10MΩ Max. Eingangsspannung: 1000V DC / 750V rms AC - im Strommessbereich: Messbereich: 0 ... 40kHz Eingangsstrombereich: ≥ ¼ des rms AC Bereich - Max. Eingangsstrom mA Buchse (µA Bereich): 4mA mA Buchse (mA Bereich): 400mA 10A Buchse: 10A - Überlastsicherung µA/mA Bereiche: 500mA/250V Sicherungsautomatik 10A Bereich: 10A/250V flinke Feinsicherung 		

Temperatur (integrierter Fühler)			
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	
°C	0,1°C	0°C bis 40°C	± 2°C
°F	0,1°F	32°F bis 104°F	± 4°F
Abtastperiode: ~ 20s			

Temperatur (externer Fühler)			
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (%Wiedergabe)	
°C	1°C	-20°C bis 0°C	± 5,0% oder ± 3°C
		0°C bis 400°C	± 1,0% oder ± 2°C
		400°C bis 1000°C	± 2,0%
°F	1°F	-4°F bis 32°F	± 5,0% oder ± 6°F
		32°F bis 752°F	± 1,0% oder ± 4°F
		752°F bis 1832°F	± 2,0%
Überlastsicherung: 500mA/250V Sicherungsautomatik			

Relative Luftfeuchtigkeit		
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (%Wiedergabe)
20 – 95%	0,1%	± 5,0%RH
<ul style="list-style-type: none"> - Arbeitstemperatur: 0°C ... 40°C - Messrate: ~ 20s 		

Lichtstärkenmessung (Lux)		
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (%Wiedergabe + Digits)
Lux (4000)	1 Lux	± (5,0% + 10 Digits) Kalibriert zum Normlicht (Farbtemperatur 2856K)
x10 Lux (40000)	10 Lux	

Schallpegel		
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (%Wiedergabe)
40 – 100dB	0,1dB	± 3,5dB bei 94dB, 1kHz Sinus

Weitere Technischen Daten:

Temperatur für angegebene Genauigkeit: 23°C ± 5°C
 Betriebstemperaturbereich: 0°C ... 40°C
 Spannungsversorgung: 3xMicro Batterien (AAA 1,5V)
 Abtastzeit: ca. 2,5 mal pro Sekunde
 Sicherungen: 500mA/250V Sicherungsautomatik
 10A/250V flinke Feinsicherung
 Display: 13 mm LCD-Anzeige mit Automatischer Polaritätsanzeige
 Automatische Abschaltung: ca. 30 Minuten
 Gewicht: ca. 400g
 Maße (LxBxH): 195x92x55mm


Lieferumfang


Digitalmultimeter
 Messleitungen
 Temperaturfühler
 Tasche
 Anleitung

Widerstand		
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (%Wiedergabe + Digits)
400Ω	0,1Ω	± (1,2% + 5 digits)
4kΩ	1Ω	
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4M	1kΩ	± (2,0% + 5 digits)
40M	10kΩ	
<ul style="list-style-type: none"> - Leerlaufspannung: ~ 0,25V - Überlastsicherung: 250V DC / rms AC 		

Kapazität		
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (%Wiedergabe + Digits)
40nF	10pF	± (3,0% + 3 digits)
400nF	0,1nF	
4µF	1nF	
40µF	10nF	
100µF	100nF	
Überlastsicherung: 250V DC / rms AC		

Duty		
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (%Wiedergabe)
0,1 - 99,9%	0,1%	± 3,0%
<ul style="list-style-type: none"> - im Frequenzbereich: Messbereich: 0 ... 200kHz Eingangsspannungsbereich: 0,5V – 10V rms AC Überlastsicherung: 250V DC / rms AC - im Spannungsmessbereich: Messbereich: 0 ... 40kHz Eingangsspannungsbereich: 0,5V – 600V rms AC Eingangswiderstand: 10MΩ Max. Eingangsspannung: 1000V DC / 750V rms AC - im Strommessbereich: Messbereich: 0 ... 40kHz Eingangsstrombereich: ≥ ¼ des rms AC Bereich - Max. Eingangsstrom mA Buchse (µA Bereich): 4mA mA Buchse (mA Bereich): 400mA 10A Buchse: 10A - Überlastsicherung µA/mA Bereiche: 500mA/250V Sicherungsautomatik 10A Bereich: 10A/250V flinke Feinsicherung 		

Diodenprüfer		
Bereich	Auflösung	Funktion
	1mV	zeigt ungefähre Durchlassspannung der Diode
<ul style="list-style-type: none"> - Prüfstrom: ~1mA - Sperrspannung: ~1,5V - Überlastsicherung: 250V DC / rms AC 		

Durchgangsprüfer	
Bereich	Funktion
	Eingebauter Summer reagiert bei einem Widerstand < 40Ω
<ul style="list-style-type: none"> - Leerlaufspannung ~0,5V - Überlastschutz: 250V DV / rms AC 	

