

Multimeter MS8233E-CE15

Best.Nr. 830 722

Auf unserer Website www.pollin.de steht für Sie immer die aktuellste Version der Anleitung zum Download zur Verfügung.

MASTECH®



Sicherheitshinweise

- 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!
- Benutzen Sie das Multimeter nicht weiter, wenn es beschädigt ist.
- Versichern Sie sich vor jeder Messung, dass die Messleitungen in einwandfreiem Zustand sind. Führen Sie auf keinen Fall Messungen durch, wenn die schützende Isolierung oder sonstige Teile beschädigt sind!
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten 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 Produkt darf nicht fallen gelassen oder starkem mechanischem Druck ausgesetzt werden, da es durch die Auswirkungen beschädigt werden kann.
- Das Gerät muss vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeeinwirkung geschützt werden.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in einer Umgebung, in welcher brennbare Gase, Dämpfe oder Staub sind.
- Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.
- Entfernen Sie keine Aufkleber vom Produkt. Diese können wichtige sicherheitsrelevante Hinweise enthalten.
- Das Produkt ist kein Spielzeug! Halten Sie das Gerät von Kindern fern.



Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Multimeter eignet sich für folgende Arbeiten:

- Messen von Gleich- und Wechselspannung bis max. 600 V
- Messen von Gleich- und Wechselstrom bis max. 10 A
- Messen des elektrischen Widerstands bis 20 M Ω
- Messen von Temperatur von -20...+1000 °C
- Dioden testen
- Akustische Durchgangsprüfung (< 50 Ω)
- Berührunglose Spannungsprüfung (NCV)

Das Multimeter entspricht der Schutzklasse II sowie der Überspannungskategorie CAT III 600 V der Norm IEC61010-1. Sollte das Gerät samt Zubehör in einer nicht den Normen entsprechenden Weise verwendet werden, dann ist der gebotene Schutz möglicherweise nicht ausreichend.

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

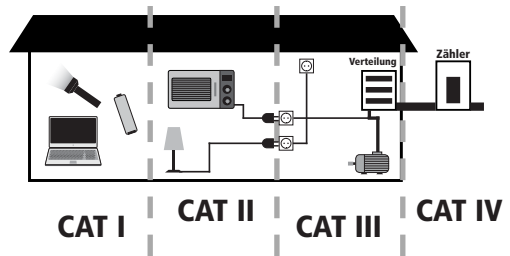
Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden! Es kann zur Beschädigung des Produktes führen, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden.

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.

Zu Ihrer Information

Messkategorien nach IEC/EN 61010-1:

Stromkreise werden in Messkategorien CAT I bis CAT IV unterteilt. Diese geben an, in welchen Anwendungsbereichen das Messgerät eingesetzt werden darf. Der Schutz des Messgerätes vor einer transienten Überspannung wird bestimmt durch die Angabe der Messkategorie und der Arbeitsspannung.



Die Anwendungsbereiche der Messkategorien sind bei:

- CAT I:** Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt mit dem Netz verbunden sind, z.B. Batterien, Fahrzeugelektronik etc. oder jede Hochspannungsquelle mit geringer Energie, die von einem Widerstandstransformator mit hoher Wicklungszahl abgeleitet wurde.
- CAT II:** Messungen an Stromkreisen, die elektrisch über Stecker direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind, z.B. in Haushalt, Büro und Labor.
- CAT III:** In der Gebäudeinstallation, z.B. stationäre Verbraucher, Verteileranschluss, Verkabelung, Steckdosen
- CAT IV:** An der Quelle der Niederspannungsinstallation, z.B. Zähler, Hauptanschluss, primäre Überstromschutzgeräte.

Diese Kategorien sind zudem noch jeweils in den Spannungshöhen unterteilt.

Spannung: Außenleiter-Erde	CAT I	CAT II	CAT III	CAT IV
300 V	1500 V	2500 V	4000 V	6000 V
600 V	2500 V	4000 V	6000 V	8000 V
1000 V	4000 V	6000 V	8000 V	12000 V

Bedienelemente

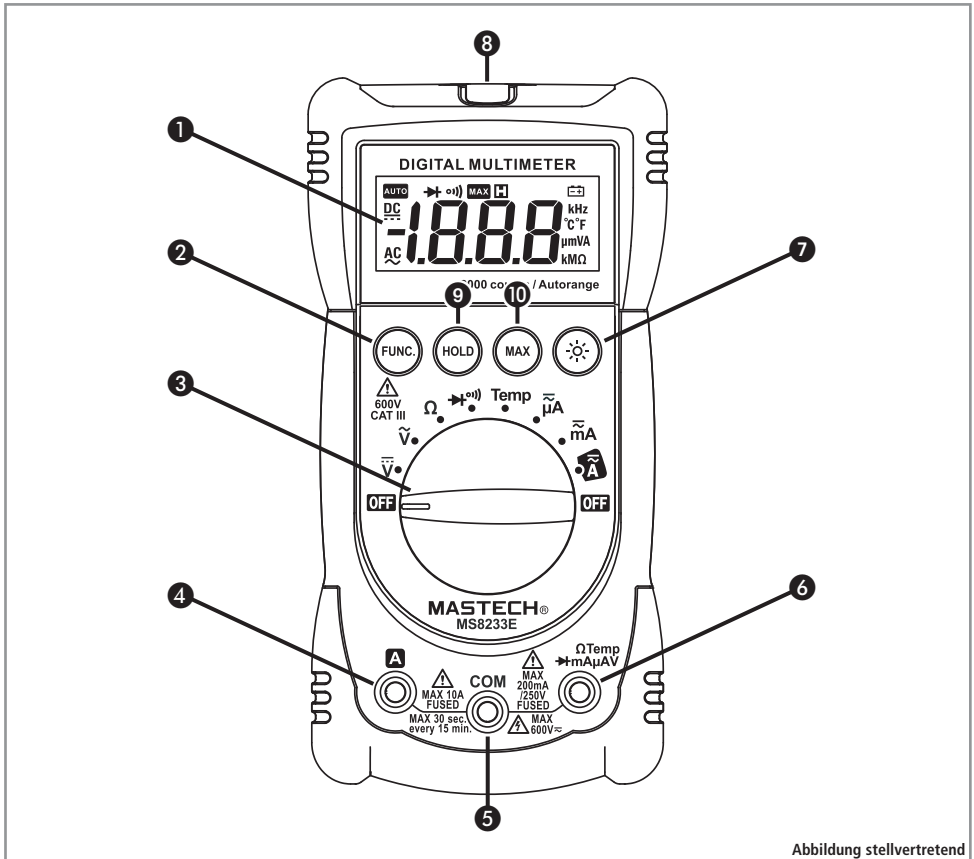


Abbildung stellvertretend

- | | |
|---|---|
| <p>① Display</p> <p>② Funktions-Taste</p> <p>③ Drehwahlschalter</p> <p>④ 10A-Buchse</p> <p>⑤ COM-Buchse</p> <p>⑥ Multifunktions-Buchse</p> <p>⑦ Licht-Taste</p> <p>⑧ NCV-LED</p> <p>⑨ HOLD-Taste</p> <p>⑩ MAX-Taste</p> | <p>Gibt Information über die Messwerte und Funktionen des Multimeters.</p> <p>Um zwischen verschiedenen Messfunktionen zu wechseln.</p> <p>Zum Ein- und Ausschalten des Multimeters und um die gewünschte Messfunktion zu wählen.</p> <p>Hier wird die rote Messleitung bei der 10 A-Messung eingesteckt.</p> <p>Hier wird die schwarze Messleitung bei allen Messungen eingesteckt.</p> <p>Hier wird die rote Messleitung bei der Widerstands-, Spannungs-, Durchgangs-, Dioden- und Strom (bis 200 mA) Messung eingesteckt.</p> <p>Mit ihr wird die Hintergrundbeleuchtung des Displays ein- und ausgeschaltet.</p> <p>Blinkt sobald der darunter befindliche NCV-Sensor eine Wechselspannung erkennt.</p> <p>Um den aktuellen Messwert auf dem Display festzuhalten.</p> <p>Aktiviert die Max-Hold-Funktion (siehe Seite 5).</p> |
|---|---|

Inbetriebnahme und Bedienung

Hinweis: Bevor Sie mit den Messungen beginnen können, müssen Sie zunächst die Batterie einlegen. Beachten Sie hierfür den Punkt "Einlegen/Wechseln der Batterie" auf Seite 6 dieser Anleitung.

Bevor Sie beginnen

⚠ Kontrollieren Sie vor Beginn aller Messungen immer erst das Multimeter und alle Zusatzteile. Achten Sie auf Schäden, Verschmutzungen (Staub, Dreck, Fett, usw.) und Defekte. Überprüfen Sie, ob die Messleitungen brüchig sind oder die Isolierung beschädigt ist. Ersetzen Sie die Messleitungen umgehend, wenn dies der Fall ist! Vergewissern Sie sich ebenfalls, dass die Messleitungen fest in den Messbuchsen sitzen.

Versuchen Sie nie eine Messung vorzunehmen, wenn es irgendwelche Fehler gibt!

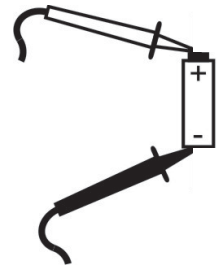
Multimeter ein-/ausschalten

- Schalten Sie das Multimeter ein, indem Sie den Drehwahlschalter **3** von der Stellung **OFF** zu der gewünschten Messfunktion drehen.
- Drehen Sie den Drehwahlschalter **3** wieder auf die Stellung **OFF** um das Messgerät auszuschalten.

Gleich-/ Wechselspannungsmessung

⚠ Achtung: Messen Sie keine Spannungen über 600 V-/~!

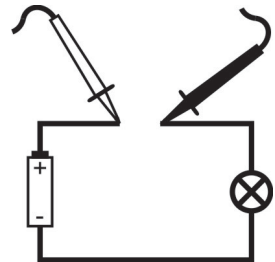
- Drehen Sie den Drehwahlschalter **3** in den gewünschten V-Bereich. Dabei ist zwischen Wechselspannung **V~** und Gleichspannung **V-** zu unterscheiden.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Multifunktions-Buchse **6** und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse **5**.
- Verbinden Sie beide Messleitungen parallel mit der zu messenden Spannungsquelle (siehe Skizze).
- **Hinweis:** Bei Gleichspannungsmessung muss auf die richtige Polarität geachtet werden.



Gleich-/Wchselstrommessung

⚠ Achtung: Messen Sie keine Ströme über 10 A bzw. 200 mA!
Messungen über 5 A dürfen max. 30 Sek. andauern! Zwischen den Messungen müssen 15 Min. Abkühlzeit eingehalten werden!

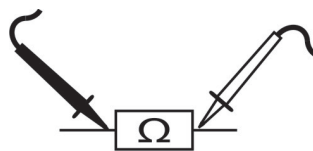
- Drehen Sie den Drehwahlschalter **3** in den gewünschten Strom-Bereich.
 - A:** für bis zu 10 A
 - mA:** für bis zu 200 mA
 - μA:** für bis zu 2000 μA
- **Hinweis:** Wenn die zu messende Stromstärke unbekannt ist, verwenden Sie zuerst immer den größten Messbereich (10 A).
- Drücken Sie die Funktions-Taste **2** bis "DC" (für Gleichstrommessung) bzw. "AC" (für Wechselstrommessung) im Display **1** eingeblendet wird.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der 10A-Buchse **4** (bis max. **10 A**) bzw. mit der Multifunktions-Buchse **6** (bis max. **200 mA**).
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse **5**.
- Schalten Sie den zu messenden Stromkreis ab.
- Verbinden Sie beide Messleitungen in Reihe mit Ihrem Stromkreis (siehe Skizze). Achten Sie dabei auf die richtige Polarität.
- Schalten Sie den Stromkreis wieder an. Jetzt können Sie das Messergebnis vom Display **1** ablesen.
- Schalten Sie den Stromkreis wieder ab, bevor Sie die Messleitungen entfernen.



Widerstandsmessung

⚠ Achtung: Messen Sie keine unter Spannung stehenden Objekte!

- Drehen Sie den Drehwahlschalter **3** in den Ω -Bereich.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Multifunktions-Buchse **6** und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse **5**.
- Verbinden Sie beide Messleitungen parallel mit dem zu messenden Objekt.
- Der gemessene Widerstand wird jetzt im Display **1** angezeigt.



Durchgangsprüfer

⚠ Achtung: Messen Sie keine unter Spannung stehenden Objekte!

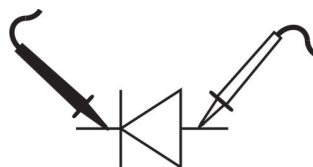
- Drehen Sie den Drehwahlschalter **3** in den $\rightarrow \bullet \bullet \bullet$ -Bereich.
- Drücken Sie die Funktions-Taste **2** bis $\bullet \bullet \bullet$ im Display **1** eingeblendet wird.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Multifunktions-Buchse **6** und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse **5**.
- Verbinden Sie die Messspitzen mit dem zu messenden Objekt.
- Bei einem Widerstandswert von $< 50 \Omega$ ertönt der Summer und das Messobjekt hat somit Durchgang.
- Der gemessene Widerstand wird im Display **1** angezeigt.



Dioden testen

⚠ Achtung: Messen Sie keine unter Spannung stehenden Bauteile!

- Drehen Sie den Drehwahlschalter **3** in den $\rightarrow \bullet \bullet \bullet$ -Bereich.
- Drücken Sie die Funktions-Taste **2** bis $\rightarrow \bullet \bullet \bullet$ im Display **1** eingeblendet wird.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Multifunktions-Buchse **6** und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse **5**.
- Verbinden Sie die schwarze Messspitze mit der Kathode (-) und die rote Messspitze mit der Anode (+) der zu messenden Diode.
- Die Durchlassspannung wird anschließend im Display **1** angezeigt.
- Die typischen Spannungen sind ca. 0,6...0,8 V- bei einer Siliziumdiode und ca. 0,3 V- bei einer Germaniumdiode.
- Wird die Diode in Sperrrichtung gemessen, erscheint im Display **1** "OL".
- Treffen diese Werte nicht zu (z.B. auch in Flussrichtung wird "OL" angezeigt) ist die Diode vermutlich defekt.



Temperaturmessung

⚠ Achtung: Der mitgelieferte Temperaturfühler darf nur für Messungen bis 200°C (kurzzeitig 300 °C) verwendet werden!
Der Temperaturfühler muss von allen Spannungsquellen ferngehalten werden!

- Drehen Sie den Drehwahlschalter **3** in den Temp-Bereich.
- Verbinden Sie den mitgelieferten Temperaturfühler mit Hilfe des Adapter richtig herum mit der Multifunktions-Buchse **6** und der COM-Buchse **5**.
- Bringen Sie die kleine metallische Kugel am Ende des Fühlers mit der zu messenden Oberfläche/Substanz in Verbindung und warten Sie einige Sekunden, bis der Fühler die Temperatur angenommen hat.
- Die gemessene Temperatur wird anschließend im Display **1** angezeigt.

Max-Hold-Funktion

- Drücken Sie die MAX-Taste **10** um den aktuell angezeigten Messwert einzufrieren (im Display **1** erscheint "MAX").
- Die Messung läuft im Hintergrund weiter und immer der höchste gemessene Wert wird im Display **1** fest angezeigt.
- Drücken Sie die MAX-Taste **10** erneut, um wieder zur normalen Messung zurückzukehren.

Hold-Funktion

- Drücken Sie die Hold-Taste **9** um den aktuell angezeigten Messwert einzufrieren (im Display **1** erscheint "H").
- Drücken Sie die Hold-Taste **9** erneut, um wieder zur normalen Messung zurückzukehren.

NCV-Messung (Berührungslose Spannungserkennung)

⚠ Achtung: Selbst wenn die NCV-Messung keine Spannung anzeigt, ist vielleicht doch eine gefährliche Spannung vorhanden. Führen Sie deshalb immer eine zweipolige Spannungsprüfung mit einem geeigneten Messgerät durch, bevor Sie Arbeiten an einer Stromleitung durchführen!

- Sobald das Multimeter eingeschaltet ist, ist die NCV-Messung aktiviert.
- Sobald der Sensor unterhalb der NCV-LED **8** eine Wechselspannung erkennt, fängt die NCV-LED **8** zu blinken an. Dabei ertönt kein akustisches Signal.
- Der maximale Abstand, in welchem eine Wechselspannung erkannt werden kann, beträgt ca. 3 cm.

Displaybeleuchtung

- Drücken Sie die Licht-Taste **7** ca. 2 Sek., um die Hintergrundbeleuchtung des Displays **1** einzuschalten. Die Beleuchtung bleibt für ca. 15 Sek. aktiv und schaltet dann automatisch wieder ab.


Automatische Abschaltung

- Das Multimeter schaltet sich nach ca. 15 Minuten ohne Eingabe automatisch ab, um die Batterien zu schonen.
- Nach der automatischen Abschaltung können Sie das Gerät durch Drehen des Drehwahlschalters **3** oder Drücken einer Taste wieder "aufwecken".

Wartung und Reinigung

Achtung: Entfernen Sie die Messleitungen, bevor Sie Reinigungs- oder Wartungsarbeiten durchführen!
Jegliche Reparatur oder Wartung, die nicht in dieser Bedienungsanleitung behandelt wird, darf nur von Fachkräften vorgenommen werden.

Einlegen/Wechseln der Batterie

- Wenn das -Symbol im Display **1** erscheint, ist die eingelegte Batterie schwach und muss erneuert werden.
- Entfernen Sie die Schraube des Batteriefachs auf der Rückseite des Multimeters und öffnen Sie dieses anschließend.
- Entfernen Sie (falls eingelegt) die alte Batterie.
- Stecken Sie den Batterie-Clip richtig herum auf eine neue 9 V-Blockbatterie.
- Legen Sie jetzt die angeschlossene Batterie in das Batteriefach ein.
- Schließen und verschrauben Sie das Multimeter wieder vollständig, bevor Sie die Messungen vorsetzen.
- Achten Sie dabei besonders darauf, dass kein Kabel des Batterie-Clips eingeklemmt wird!

Sicherungen wechseln

Sollte nach einer Überlast der 10 A- oder mA/µA-Bereich keinen Messwert mehr anzeigen, ist vermutlich eine Sicherung defekt, und muss erneuert werden.

- Entfernen Sie die Schraube des Batteriefachs auf der Rückseite des Multimeters.
- Entfernen Sie anschließend die Rückwand samt Klappständer und entnehmen Sie die Batterie.
- Ziehen Sie jetzt das grüne Holster vom Gehäuse ab.
- Entfernen Sie anschließend die 2 vertieften Schrauben auf der Rückseite.
- Trennen Sie vorsichtig die beiden Gehäusehälften voneinander. Achten Sie auf das noch eingefädelt Kabel des Batterie-Clips! Auf der Platine haben Sie nun Zugang zu den beiden Geräte Sicherungen.
- Jetzt können Sie die defekten Sicherungen gegen neue gleichen Typs austauschen:
F1 (mA-Bereich): FF 400 mA H 600 V (6,3x32 mm)
F2 (10 A-Bereich): FF 10 A H 600 V (6,3x32 mm)
- **Hinweis:** Achten Sie darauf die beiden Sicherungen F1 und F2 nicht zu vertauschen!
- Schließen und verschrauben Sie das Messgerät wieder vollständig, bevor Sie die Messungen fortsetzen.
- **Hinweis:** Beim Zusammensetzen der Gehäusehälften ist darauf zu achten, dass keine Kabel eingequetscht werden!

Messbereiche

Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 3 Digits)
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	
Bemerkung: Impedanz: 10 MΩ		

Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2 V	0,001 V	± (1,2 % + 10 Digits)
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	
Bemerkung: Impedanz: 10 MΩ Frequenzbereich: 40...400 Hz		

Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 μA	0,1 μA	± (1,0 % + 3 Digits)
2000 μA	1 μA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
10 A	0,001 mA	± (3,0 % + 5 Digits)
Bemerkung: Abgesichert (Schmelzsicherung)		


Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 μA	0,1 μA	± (1,5 % + 3 Digits)
2000 μA	1 μA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
10 A	0,001 mA	± (3,0 % + 8 Digits)
Bemerkung: Abgesichert (Schmelzsicherung) Frequenzbereich: 40...400 Hz		


Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 Ω	± (0,8 % + 4 Digit)
2 kΩ	0,001 kΩ	
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	
Bemerkung: Messspannung: ca. 200 mV-		

Durchgangsprüfer

Bereich	Auflösung	Funktion
	0,1 Ω	Bei einem Widerstand von unter 50 Ω ertönt der eingebaute Summer.
Bemerkung: Messspannung: ca. 500 mV-		

Diodentest

Bereich	Auflösung	Funktion
	1,000 V	Misst den Spannungsabfall einer Halbleiterstrecke.
Bemerkung: Messspannung: ca. 1,5 V-; Messstrom: ca. 1 mA		

Temperatur

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-20...+1000 °C	1 °C	± (3,0 % + 6 Digit)

Problembehandlung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Keine Funktion	Batterie leer	Batterie überprüfen
Messwert sehr schlecht zu lesen	Batterie schwach	Batterie erneuern
Messwert bleibt bei Strommessung auf 0.	Sicherung defekt	Sicherung erneuern
Keine Messwertänderung	Hold-Funktion bzw. Max-Hold-Funktion aktiviert	Drücken Sie die Hold-Taste 9 bzw. Max-Taste 10 zum Deaktivieren.
Es werden falsche Werte angezeigt	Batterie schwach	Batterie erneuern




Technische Daten

- Betriebsspannung: 9 V-
- Batterie: 1x 9V-Blockbatterie
- Überspannungskategorie: CAT III 600 V (nach IEC 61010-1:2010)
- Display: LCD, 3 1/2-Stellig (2000 Zählereinheiten), LED-Hintergrundbeleuchtung
- Sicherungen: F1 (mA-Bereich): FF 400 mA H 600 V (6,3x32 mm)
F2 (10 A-Bereich): FF 10 A H 600 V (6,3x32 mm)
- Betriebs-Temperatur: 0...40 °C
- Lager-Temperatur: -10...+50 °C
- Gewicht: 200 g
- Maße (LxBxH): 145x73x45 mm



Lieferumfang

Multimeter, Messleitungen, Temperaturfühler (max. 300 °C), 9V-Blockbatterie, Anleitung

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.
-  Das Gerät darf nur in trockenen und geschützten Räumen verwendet werden.
-  Vorsicht Netzspannung, das Gerät nicht öffnen!

Entsorgung

-  Elektro- und Elektronikgeräte, die unter das Gesetz "ElektroG" fallen, sind mit nebenstehender Kennzeichnung versehen und dürfen nicht mehr über Restmüll entsorgt, sondern können kostenlos bei den kommunalen Sammelstellen z.B. Wertstoffhöfen abgegeben werden.
-  Als Endverbraucher sind Sie gesetzlich (Batterien-Verordnung) zur Rückgabe gebrauchter Batterien und Akkus verpflichtet. Schadstoffhaltige Batterien/ Akkus sind mit nebenstehender Kennzeichnung versehen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist verboten.
Verbrauchte Batterien/ Akkus können kostenlos bei den kommunalen Sammelstellen z.B. Wertstoffhöfen oder überall dort abgegeben werden, wo Batterien/ Akkus verkauft werden!



Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Pollin Electronic GmbH, Max-Pollin-Straße 1, 85104 Pförring. Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktion jeder Art, z.B. Fotokopie, Mikroverfilmung oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2015 by Pollin Electronic GmbH