

Digital-Multimeter PM110

Best.Nr. 830 194

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



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 Digital-Multimeter nicht weiter, wenn es beschädigt ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Messspitzen in einwandfreiem Zustand sind. Führen Sie auf keinen Fall Messungen durch, wenn die schützende Isolierung beschädigt ist.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, achten Sie darauf, dass Sie die zu messenden Anschlüsse / Messpunkte während der Messung nicht, auch nicht indirekt, berühren.
- 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 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 Messungen:

- Gleichspannung bis 250 V-
- Wechselspannung bis 250 V~
- Gleichstrom bis 10 A
- Widerstand bis 2 MΩ
- Batterietester 1,5 V- / 9 V-
- Diodentest
- Durchgangsprüfer

Das Multimeter entspricht der Schutzklasse II und der Überspannungskategorie CAT I (250 V) nach der Norm IEC61010-1. Verwenden Sie zum Messen nur Messleitungen bzw. Messzubehör, welche auf die Spezifikationen des Multimeters abgestimmt sind.

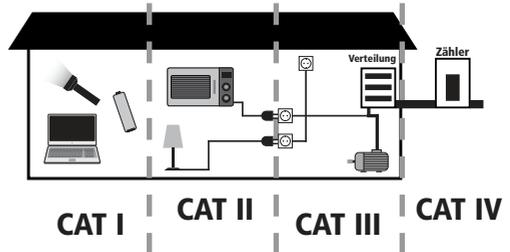
Eine andere Verwendung als angegeben ist nicht zulässig! Änderungen können zur Beschädigung dieses Produktes führen, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischem Schlag etc. verbunden. Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, 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 Anwendungsbe-
reichen 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.

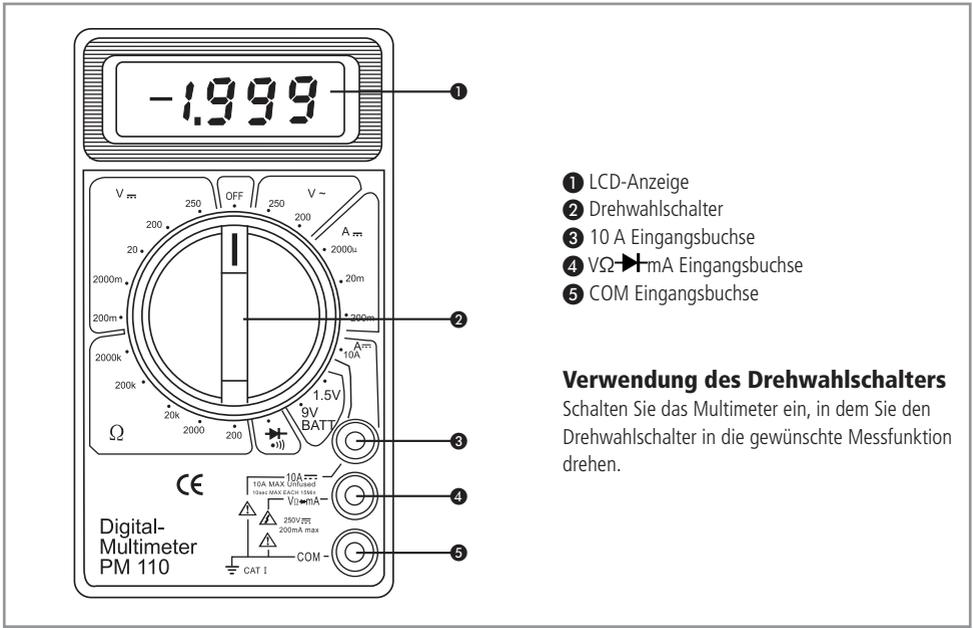
CAT III: In der Gebäudeinstallation, z.B. stationäre Verbraucher, Verteileranschluss, Verkabelung, Steckdosen

CAT IV: An der Quelle der Niederspannungsinstallation, z.B. Zähler, Hauptanschluss, primäre Überstromschutzgeräte.

Diese Kategorien sind zudem noch jeweils in den Spannungshöhen unterteilt.

Maximale Transientenspannung

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



- ❶ LCD-Anzeige
- ❷ Drehwahlschalter
- ❸ 10 A Eingangsbuchse
- ❹ $V\Omega \rightarrow mA$ Eingangsbuchse
- ❺ COM Eingangsbuchse

Verwendung des Drehwahlschalters

Schalten Sie das Multimeter ein, indem Sie den Drehwahlschalter in die gewünschte Messfunktion drehen.

Messung



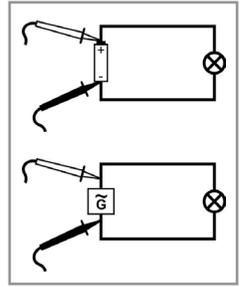
Achtung: Um mögliche Stromschläge, Multimeterbeschädigungen und/oder Materialschäden zu vermeiden, sollten Sie auf keinen Fall versuchen Spannungsmessungen durchzuführen, wenn die Spannung über 250V- / 250 V~ liegt!

Versuchen Sie nicht größere Ströme als 10 A zu messen!

- Die $V\Omega \rightarrow mA$ Eingangsbuchse ❹ ist durch eine F200mA/250V (ØxL: 5x20 mm) Feinsicherung geschützt.
- **Messen Sie über die $V\Omega \rightarrow mA$ Eingangsbuchse keine höheren Ströme als 500 mA!**
- Die 10A Eingangsbuchse ❸ ist durch eine F10A/250V (ØxL: 5x20 mm) Feinsicherung geschützt.
- **Messen Sie über die 10A Eingangsbuchse keine höheren Ströme als 10 A!**
- Wählen Sie den richtigen Messbereich aus – beginnen Sie mit dem höchsten Bereich, wenn die Höhe des zu messenden Stroms unbekannt ist.
- Achten Sie bei Widerstandsmessungen 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.
- Das Messen mit einer Prüflleitung an einem falschen Anschluss kann die Sicherung auslösen, das Messgerät beschädigen und schwere Verletzungen verursachen.

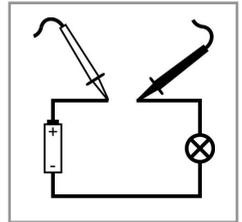
Gleich- und Wechselspannung messen

- Drehen Sie den Drehwahlschalter ② auf $V \overline{\text{---}}$ (Gleichspannung) bzw. $V \sim$ (Wechselspannung) und mit dem erforderlichen Spannungsbereich.
- Schließen Sie die schwarze Messleitung an die COM Eingangsbuchse ⑤ und die rote Messleitung an die $V\Omega \overrightarrow{\text{---}}$ mA Eingangsbuchse ④ an.
- Verbinden Sie die Messkabel parallel mit dem zu messenden Messkreis.
- Achten Sie beim Messen von Gleichspannung darauf, dass die rote Messleitung am Pluspol und die schwarze Messleitung am Minuspol des Messobjekts verbunden ist, da bei falscher Verpolung ein negativer Wert angezeigt wird.



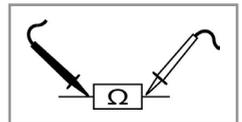
Gleichstrom messen

- Drehen Sie den Drehwahlschalter ② auf $A \overline{\text{---}}$ mit dem erforderlichen Strombereich.
- Schließen Sie das schwarze Prüfkabel an die COM Eingangsbuchse ⑤ und das rote Kabel an die $V\Omega \overrightarrow{\text{---}}$ mA Eingangsbuchse ④ (für Messungen bis 200 mA) an.
- Für Messungen bis 10 A Bereich, schließen Sie die rote Messleitung an die 10 A Eingangsbuchse ③ 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.
- Wir empfehlen Ihnen bei besonders hohen Strömen nicht länger wie 10 Sekunden zu messen und zwischen zwei Messungen 15 Minuten zu warten, damit die Messleitungen nicht überhitzen.



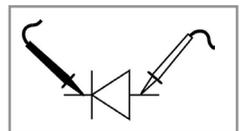
Widerstandsmessung

- Drehen Sie den Drehwahlschalter ② auf Ω mit den erforderlichen Widerstandsbereich.
- Schließen Sie die schwarze Messleitung an die COM Eingangsbuchse ⑤ und die rote Messleitung an die $V\Omega \overrightarrow{\text{---}}$ mA Eingangsbuchse ④ an.
- Verbinden Sie das Multimeter parallel mit dem zu messenden Widerstand.



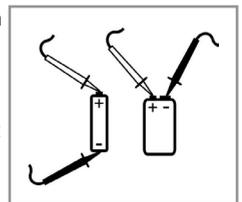
Diodenprüfung/ Durchgangsprüfung

- Drehen Sie den Drehwahlschalter ② auf $\overrightarrow{\text{---}} \bullet \text{||}$.
- Schließen Sie die schwarze Messleitung an die COM Eingangsbuchse ⑤ und die rote Messleitung an die $V\Omega \overrightarrow{\text{---}}$ mA Eingangsbuchse ④ an.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Messobjekt.
- Der Summer ertönt bei einem Durchgang.
- Bei einer Diodenprüfung muss die rote Messleitung an die Anode und die schwarze Messleitung an die Kathode der Diode angeschlossen werden.



Batterietester

- Drehen Sie den Drehwahlschalter ② auf BATT 1,5 V für Messungen von 1,5 V- Batterien bzw. BATT 9 V für Messungen von 9 V- Batterien.
- Schließen Sie die schwarze Messleitung an die COM Eingangsbuchse ⑤ und die rote Messleitung an die $V\Omega \overrightarrow{\text{---}}$ mA Eingangsbuchse ④ an.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit dem Minuspol und die rote Messleitung mit dem Pluspol der Batterie.
- Bei einem Batterietest wird gegenüber einer Spannungsmessung während des Messvorgangs die Batterie belastet, um einen realistischen Messwert wiederzugeben.



Batteriewechsel



Stecken Sie alle Messleitungen ab und schalten das Multimeter aus, bevor Sie mit dem Batteriewechsel beginnen!

- Lösen Sie die drei Schrauben auf der Rückseite des Multimeters und öffnen sie das Gehäuse.
- Entfernen Sie die 9 V- Blockbatterie und tauschen diese gegen eine gleichwertige aus und verschrauben Sie anschließend das Gehäuse wieder.
- Benutzen Sie das Multimeter nie, wenn der Batteriedeckel noch nicht befestigt wurde oder lose sitzt.

Pflege und Wartung



Stecken Sie alle Messleitungen ab und schalten das Multimeter aus, bevor Sie mit der Reinigung beginnen!

Zur Reinigung verwenden Sie ein trockenes, weiches und sauberes Tuch.

Benutzen Sie auf keinen Fall aggressive Reinigungsmittel, Reinigungsalkohol oder andere chemische Mittel. Dadurch könnte das Gehäuse angegriffen oder die Funktion beeinträchtigt werden.

Technische Daten

Allgemein

- Betriebsspannung: 9 V- (Blockbatterie)
- LCD-Anzeige: 3,5-stellig, Ziffernhöhe 13 mm
- Sicherungen: F200mA/250V (ØxL: 5x20 mm)
F10A/250V (ØxL: 5x20 mm)
- Betriebstemperatur: 0°...+40 °C
- Lagerungstemperatur: -15...+50 °C
- Relative Luftfeuchte: < 75 %
- Maße (LxBxH): 70x126x24 mm

Messbereiche

Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV-	100 µV-	± (0,5 % + 5 Digit)
2000 mV-	1 mV-	± (0,8 % + 5 Digit)
20 V-	10 mV-	
200 V-	100 mV-	
250 V-	1 V-	± (1,0 % + 5 Digit)

Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 V~	100 mV~	± (1,2 % + 10 Digit)
250 V~	1 V~	

Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2000 μA	1 μA	$\pm (1,0 \% + 5 \text{ Digit})$
20 mA	10 μA	$\pm (1,2 \% + 5 \text{ Digit})$
200 mA	100 μA	
10 A	10 mA	$\pm (2,0 \% + 5 \text{ Digit})$

Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 k Ω	$\pm (1,2 \% + 5 \text{ Digit})$
2000 Ω	1 Ω	$\pm (1,0 \% + 5 \text{ Digit})$
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2000 k Ω	1 k Ω	$\pm (1,2 \% + 5 \text{ Digit})$

Diodentest

Auflösung 1 mV-

Teststrom 1,5 mA

Prüfspannung 2,4 V-

Durchgangstest

Signalton bei einem Widerstand von $< 50 \Omega$

Problembehandlung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Keine Funktion	Batterie leer	Batterie ersetzen
Keine/Fehlerhafte Messwerte	Messleitungen sitzen nicht korrekt in den Anschlussbuchsen	Messleitungen fest in die Anschlussbuchsen setzen
	Messspitzen sind nicht richtig mit der Messstelle verbunden	Messspitzen fest mit der Messstelle verbinden
	Sicherung defekt	Sicherung wechseln
	Falscher Messbereich gewählt	Auf Messbereich achten
	Falsche Messart gewählt	Auf Messart achten
	Messleitungen sind in den falschen Buchsen eingesteckt	Auf Belegung der Messleitungen achten
	Batterie schwach	Batterie ersetzen
Display zeigt "1" an	Messbereich falsch	Richtigen Messbereich wählen

Technische Beratung

Brauchen Sie Hilfe bei der Montage oder Installation? Kein Problem, unter der nachfolgenden Rufnummer erreichen Sie speziell geschulte Mitarbeiter, die Sie gerne bei allen technischen Fragen beraten.

+49 (0) 8403 920 - 930

Montag bis Freitag von 8:00 bis 17:00 Uhr

Lieferumfang

- Digitalmultimeter
- Messleitungen
- 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.



VORSICHT: Gefährliche Spannungen!



Schutzklasse II (Vollschutzisoliert)

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. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2017 by Pollin Electronic GmbH

