

Multimeter EM393B

Best.Nr. 830 739

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



Betriebsanleitung

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!
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, achten Sie darauf, dass Sie die zu messenden Anschlüsse/Messpunkte während der Messung nicht berühren.
- Messen Sie keine Spannungen über 300 V!
- 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 Berufsgenossen-schaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- Das Produkt darf nicht fallen gelassen oder starkem mechanischen 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, senso-rischen 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 Gleichspannung: 200 mV/2 V/20 V/200 V/300 V
- Messen von Wechsellspannung: 200 V/300 V
- Messen von Gleichstrom: 200 μ A/2 mA/20 mA/200 mA/10 A
- Messen von Widerstand: 200 Ω , 2 k Ω , 20 k Ω , 200 k Ω , 2 M Ω
- Diodentest
- Akustische Durchgangsprüfung (< 20 Ω)

Das Multimeter entspricht der Schutzklasse II sowie der Überspannungskategorie CAT III 300 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.

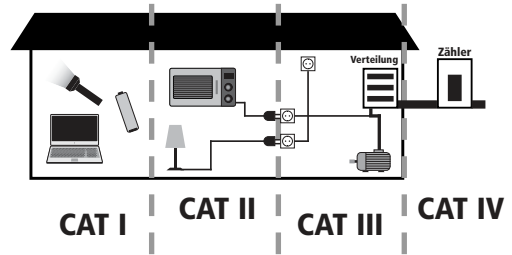
Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden! Es kann zur Beschädigung des Produktes führen, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden.

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



- ❶ 3 1/2-stelliges LC-Display Gibt Information über die Messwerte und Funktionen des Multimeters.
- ❷ Drehwahlschalter Zum Ein- und Ausschalten des Multimeters und um die gewünschte Messfunktion zu wählen.
- ❸ COM-Buchse Hier wird die schwarze Messleitung bei allen Messungen eingesteckt.
- ❹ V/mA/Ω/ →|/—|r -Buchse Hier wird die rote Messleitung bei der Spannungs-, Strom- (von 200 µA bis 200 mA), Widerstands- und Dioden-Messung, sowie bei Signalausgabe eingesteckt.
- ❺ 10 A-Buchse Hier wird die rote Messleitung bei Messungen bis 10 A eingesteckt.


Display Einblendungen

	Batterie leer
-	Minus (Negativer Messwert)
HV	Hochspannung, erscheint bei Messungen bis 300 V~/–
OL	Messung außerhalb des Messbereiches

Bedienung und Inbetriebnahme

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 7 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 einschalten

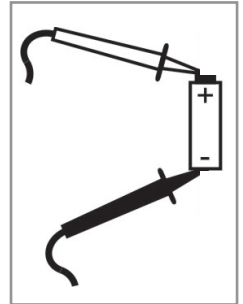
- Schalten Sie das Multimeter ein, indem Sie den Drehwahlschalter **2** von der Stellung **OFF** zu der gewünschten Messfunktion drehen.

Gleichspannungsmessung


 **Achtung:** Messen Sie keine Spannungen über 300 V-!


- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der V/mA/Ω/  -Buchse **4** und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse **3**.
- Drehen Sie den Drehwahlschalter **2** in den V- Bereich.
Wählen Sie einen geeigneten Messbereich.
- Bei unbekannter Spannung wählen Sie den größten Messbereich.
- Verbinden Sie beide Messleitungen parallel mit der zu messenden Spannungsquelle.

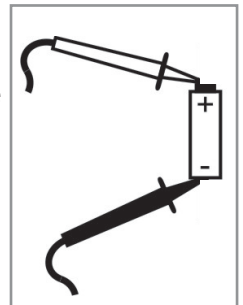
Hinweis: Bei Gleichspannungsmessung muss auf die richtige Polarität geachtet werden.



Wechselspannungsmessung

 **Achtung:** Messen Sie keine Spannungen über 300 V~!

- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der V/mA/Ω/  -Buchse **4** und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse **3**.
- Drehen Sie den Drehwahlschalter **2** in den V~ Bereich.
Wählen Sie einen geeigneten Messbereich.
- Bei unbekannter Spannung wählen Sie den größten Messbereich.
- Verbinden Sie beide Messleitungen parallel mit der zu messenden Spannungsquelle.



Gleichstrommessung



Achtung: Messen Sie keine Ströme über 10 A!

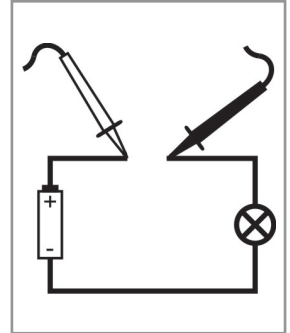
Beachten Sie den maximalen Bereich der jeweiligen Buchse.

Wenn die zu messende Stromstärke unbekannt ist, schalten Sie immer zuerst in den größten Messbereich (10 A).

Messungen über 2 A dürfen max. 10 Sek. andauern!

Zwischen den Messungen müssen 15 Min. Abkühlzeit eingehalten werden!

- Drehen Sie den Drehwahlschalter **2** in den gewünschten Strom-Bereich:
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der 10A-Buchse **5** (für 10A-Messbereich) bzw. mit der V/mA/Ω/ →/←/□ -Buchse **4** (für μA- und mA-Messbereich).
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse **3**.
- Schalten Sie den zu messenden Stromkreis ab.
- Verbinden Sie beide Messleitungen in Reihe mit dem zu messenden Stromkreis. Die rote Messspitze muss mit der positiven Seite verbunden werden.
- 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

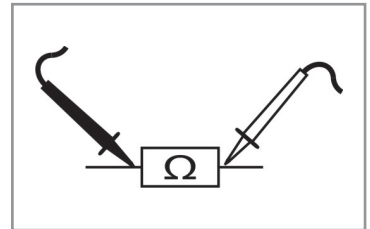


Achtung: Messen Sie keine unter Spannung stehenden Objekte!

- Drehen Sie den Drehwahlschalter **2** in den Ω-Bereich.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der V/mA/Ω/ →/←/□ -Buchse **4** und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse **3**.
- Verbinden Sie beide Messleitungen parallel mit dem zu messenden Objekt.
- Der gemessene Widerstand wird jetzt im Display **1** angezeigt.

Hinweis: Bei Messungen > 1 MΩ benötigt das Multimeter einige Sekunden, bis der richtige Wert angezeigt wird.

Bei offenen Messkreisen wird "1" im Display **1** angezeigt.

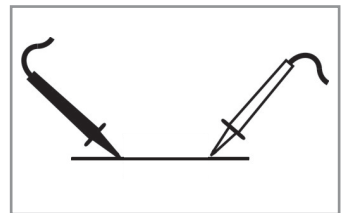


Durchgangsprüfer



Achtung: Messen Sie keine unter Spannung stehenden Objekte!

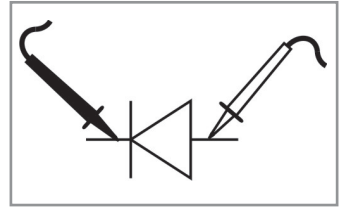
- Drehen Sie den Drehwahlschalter **2** in den "→/←/••)" -Bereich.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der V/mA/Ω/ →/←/□ -Buchse **4** und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse **3**.
- Verbinden Sie die Messspitzen mit dem zu messenden Objekt.
- Bei einem Widerstandswert von < 20 Ω ertönt 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 ② in den "▶|•|)"-Bereich.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der V/mA/Ω/ ▶|•|) -Buchse ④ und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse ③.
- 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.



Signalausgang

⚠ Achtung: Nehmen Sie keine Messungen vor, wenn der Drehwahlschalter ② auf dem "◻" -Symbol steht.


- Drehen Sie den Drehwahlschalter ② auf das "◻" -Symbol.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der V/mA/Ω/ ▶|•|) -Buchse ④ und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse ③.
- Das Multimeter gibt eine Rechteckspannung mit einer Frequenz von 50 Hz aus.

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 beiden Schrauben auf der Rückseite des Multimeters.
- Entfernen Sie anschließend vorsichtig die Rückwand.
- Entfernen Sie (falls eingelegt) die alte Batterie.
- Schließen Sie die 9V-Blockbatterie richtig an den Batterieclip an.
- Schließen und verschrauben Sie das Multimeter wieder vollständig, bevor Sie die Messungen vorsetzen.

Sicherungen wechseln

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

- Entfernen Sie die beiden Schrauben auf der Rückseite des Multimeters.
- Entfernen Sie anschließend vorsichtig die Rückwand.
- Jetzt können Sie die defekte Sicherung gegen eine neue gleichen Typs austauschen: 250 mA/300 V, flink (5x20 mm) oder 10 A/300 V, flink (5x20 mm).

Hinweis: Die Markierung, um welche Sicherung es sich handelt, befindet sich unterhalb den Sicherungen.

- Schließen und verschrauben Sie das Messgerät wieder vollständig, bevor Sie die Messungen fortsetzen.

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

Technische Daten

- Gleichspannung: 200 mV/2 V/20 V/200 V/300 V
- Wechselspannung: 200 V/300 V
- Gleichstrom: 200 μ A/2 mA/20 mA/200 mA/10 A
- Widerstand: 200 Ω , 2 k Ω , 20 k Ω , 200 k Ω , 2 M Ω
- Diodentest
- Akustischer Durchgangsprüfer (<20 Ω)

Messbereiche

Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	100 μ V	\pm (0,5% + 5 Digits)
2000 mV	1 mV	\pm (0,8 % + 5 Digits)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
300 V	1 V	\pm (1,0 % + 5 Digits)

Bemerkung: Eingangsimpedanz: 1 M Ω
Maximal zugelassene Spannung: 300 V


Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 V	100 mV	\pm (1,2 % + 10 Digits)
300 V	1 V	

Bemerkung: Maximal zugelässige Eingangsspannung: 300 V
Frequenzbereich: 40...400 Hz

Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
20 μ A	0,01 μ A	\pm (1,2 % + 5 Digits)
200 μ A	0,1 μ A	\pm (1,0 % + 5 Digits)
2000 μ A	1 μ A	
20 mA	10 μ A	
200 mA	100 μ A	\pm (1,2 % + 5 Digits)
10 A	10 mA	\pm (2,0 % + 5 Digits)



Bemerkung: Maximal zulässige Eingangsspannung: 250 mA/300 V (für V/mA/ Ω /  -Buchse ④)
10 A/300 V (für 10 A-Buchse ⑤)

Widerstand


Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 Ω	\pm (1,2 % + 5 Digits)
2000 Ω	1 Ω	
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2000 k Ω	1 k Ω	

Bemerkung: Max. Leerlaufspannung: 3,2 V

Durchgang und Diode

Bereich	Beschreibung
	Die Durchgangsspannung der Diode wird angezeigt. Leerlaufspannung: 2,8 V
	Summer ertönt bei $< 20 \Omega$

Signalausgang

Bereich	Ausgangssignal	Ausgangspegel
	Gibt eine Rechteckspannung von etwa 50 Hz aus	Etwa 3 V _{p-p}

Lieferumfang

- Multimeter
- 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.



Das Gerät darf nur in trockenen und geschützten Räumen verwendet werden.

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.



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 2016 by Pollin Electronic GmbH

