Digital-Multimeter MS8251A

Best.Nr. 830 673

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

MASTECH®

MS8251A



Betriebsanleitung
User Manual

Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise:



- Lesen Sie vor Inbetriebnahme die komplette Bedienungsanleitung durch! Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie enthält wichtige Sicherheitshinweise und Anleitungen zur Inbetriebnahme und Bedienung!
- Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf! Wenn Sie das Produkt an Dritte weitergeben, achten Sie darauf, dass Sie diese Bedienungsanleitung mitgeben.
- Messgerät, Zubehör und die Verpackung sind kein Spielzeug. Lassen Sie das Gerät in der Gegenwart von Kindern nie unbeaufsichtigt.
- Das Gerät darf nicht vom Endverbraucher geöffnet werden. Jegliche Reparatur oder Wartung, die nicht in dieser Bedienungsanleitung behandelt wird, darf nur von ausgebildeten Fachkräften vorgenommen werden, die mit der Wartung von Messgeräten und den einschlägigen VDE Vorschriften vertraut sind. Es dürfen zur Reparatur nur Originalersatzteile verwendet werden.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist das Betreiben durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- 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.
- 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.
- Das Produkt darf nicht fallen gelassen oder starkem mechanischen Druck ausgesetzt werden, da es durch die Auswirkungen beschädigt werden kann.
- Batterien sollten Temperaturen unter 0°C nicht ausgesetzt sein. Es kann zu Beschädigungen und einen Verlust der Kapazität führen.
- Entfernen Sie keine Aufkleber vom Produkt. Diese können wichtige sicherheitsrelevante Hinweise enthalten.
- Wenn Sie das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht verwenden, nehmen Sie die Batterien heraus und lagern Sie diese entsprechend.

Sicherheitshinweise beim Messen:



- Achtung! Spannungen über 60 V DC oder 30 V AC sind gefährlich.
- Halten Sie die maximal zulässigen Messwerte ein, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden!
- Prüfen Sie vor Messbeginn die angeschlossenen Messleitungen und das Messgerät auf Beschädigungen. Wenn die Isolierung der Messleitungen eingerissen oder das Messgerät beschädigt ist, nutzen Sie das Gerät auf keinen Fall. Setzen Sie das Gerät durch Entfernung der Batterie außer Betrieb und geben Sie es an eine Fachwerkstatt zur Reparatur. Ersetzen Sie die defekten Messleitungen durch neue mit gleich- oder höherwertigen Spezifikationen.
- Verifizieren Sie nach längerer Lagerung des Geräts die einwandfreie Funktionstauglichkeit durch Messung einer bekannten Spannung, z.B. Netzspannung.
- Wenn das Gerät über längere Zeit im Kalten war und Sie in einen warmen Raum kommen, schalten Sie das Gerät nicht gleich ein. Es kann sich Kondenswasser bilden und das Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät erst auf Zimmertemperatur aufwärmen.
- Schließen Sie immer nur die zwei Messleitungen am Messgerät an, die zum Messbetrieb benötigt werden.
- Wenn Sie eine Messung durchführen, setzen Sie zuerst die Messspitze auf den Massepunkt und dann die Phasenspitze. Wenn die Messung durchgeführt wurde, lösen Sie zuerst die Phasenspitze und dann die Masse.
- Wenn die Spannungsart (AC/DC) unbekannt ist, wählen Sie zuerst die Messung von AC. Erst wenn festgestellt ist, dass es sich nicht um Wechselstrom handelt, wählen Sie DC.
- Wenn bei der manuellen Bereichswahl der zu messende Wert unbekannt ist, stellen Sie das Gerät zuerst immer auf den höchsten verfügbaren Bereich ein.
- Entfernen Sie immer die Messspitzen von der Messstelle bevor Sie einen neuen Messbereich einstellen.

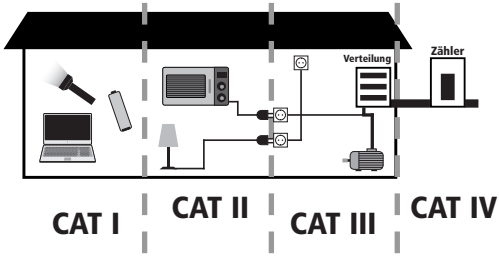
- Berühren Sie während einer Messung nicht die Prüfspitzen. Bleiben Sie mit Ihren Fingern immer hinter dem Fingerschutz.
- Trennen Sie die Messleitungen von den Testpunkten, bevor Sie die Funktionen ändern.
- Wenn Widerstand oder Kapazitäten gemessen werden, stellen Sie sicher, dass der Strom im Schaltkreis ausgeschaltet ist.
- Wenn das Gerät in der Nähe von stark strahlenden Geräten verwendet wird, kann es zu Fehlern in der Anzeige oder Messung kommen.
- Messen Sie keinen Strom, der die aktuelle Schutzart überschreitet.

Zu Ihrer Information

Dieses Messgerät ist gemäß IEC61010-1 IEC 61010-2-032 zugelassen für Messungen der Schutzart CAT IV 600V und CAT III 1000 V zugelassen und geschützt. Die Spannung zwischen den Anschlusspunkten des Messgeräts und Erdpotential darf 1000 V DC/AC in CAT III bzw. 600 V in CAT IV nicht überschreiten.

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.

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

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise ..... Seite 2,3
1. Bestimmungsgemäße Verwendung ..... Seite 4,5
2. Bedienelemente ..... Seite 5
3. Inbetriebnahme:
3.1. Batterie einsetzen ..... Seite 6
3.2. Multimeter einschalten ..... Seite 7
3.3. Spannung messen ..... Seite 7
3.4. Strom messen ..... Seite 8
3.5. Hold Funktion ..... Seite 8
3.6. Widerstands-Messung ..... Seite 9
3.7. Diodentest ..... Seite 9
3.8. Durchgangstest ..... Seite 10
3.9. Frequenz / Tastgrad messen ..... Seite 10
3.10. Temperatur messen ..... Seite 10
3.11. Kapazität messen ..... Seite 11
3.12. Max / Min Messung ..... Seite 11
3.13. NCV-Messung ..... Seite 11
4. Wartung und Reinigung ..... Seite 12
5. Problembehandlung ..... Seite 12
6. Technische Daten:
6.1. Messbereiche ..... Seite 12,13,14,15,16
6.2. Allgemein ..... Seite 16
7. Lieferumfang ..... Seite 16
8. Sicherungswechsel ..... Seite 17
9. Entsorgung ..... Seite 17

1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Multimeter eignet sich für folgende Messungen:

- Gleichstrom: 660/6600 µA/66/660 mA (±1,0 % +5), 10 A (±2,0 % +5)
- Wechselstrom: 660/6600 µA/66/660 mA (±1,5 % +5), 10 A (±3,0 % +5)
- Gleichspannung: 660 mV (±0,8 % +3), 6,6/66/660 V (±0,5 % +5),1000 V (±0,8 % +3)
- Wechselspannung: 660 mV (±1,5 % +5), 6,6/66 V (±1,2 % +5), 660/1000 V (±1,0 % +3)
- Widerstand: 660 Ω/6,6/66/660 kΩ/6,6 MΩ (±0,8 % +5), 66 MΩ (±1,5 % +5)
- Kapazität: 6,6 nF (±4,0 % +5), 66/660 nF/6,6/66/660 µF (±3,0 % +3), 6,6/66 mF (±4,0 % +5)
- Frequenz (Hz): 66 Hz...66 MHz (±1,5 % +5)
- Frequenz (V): 66 Hz...10 kHz (±1,5 % +5)
- Tastgrad: 1...99 % (±2,0 %)
- Akustische Durchgangsprüfung: (< 50 Ω)
- Diodentest: 3,2 V
- Temperatur: 0...1000 °C (±1,0 % +3)

Das Multimeter entspricht der Schutzklasse II sowie den Überspannungskategorien CAT III 1000 V und CAT IV 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.

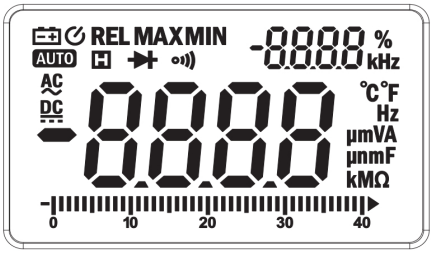
Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden! Es kann zur Beschädigung des Produktes führen, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden.
Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, 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.

2. Bedienelemente



❶	NCV-LED:	Indikator-LED, die bei Erkennung einer Spannung blinkt.
❷	LC-Display:	Hier wird die aktuelle Konfiguration, der Batteriestatus und das Messergebnis angezeigt.
❸	Funktionstasten:	**REL:** Zum Bestimmen des Relativwertes. **RANGE:** Zur manuellen Wahl des Messbereichs. **MAX/MIN:** Startet die Maximal- bzw. die Minimalwert-Messung. **HOLD:** Hält die Messung mit dem aktuellen Wert bis zur nächsten Betätigung an.
❹	NCV-Taste:	Startet die berührungslose Spannungsmessung.
❺	Drehwahlschalter:	Zum Wechseln zwischen der einzelnen Messfunktionen.
❻	Multifunktionsbuchse:	Verwenden Sie diese Buchse für Dioden-, Spannungs-, Kapazitäts-und Frequenzmessungen sowie bei Messungen zum Ermitteln des Tastgrades.
❼	COM-Buchse:	Referenzbuchse für alle Messungen.
❽	μA/mA-Buchse:	Verwenden Sie diese Buchse für Messungen im μA und mA Bereich.
❾	A-Buchse:	Verwenden Sie diese Buchse für Messungen im A Bereich.
❿	Beleuchtungstaste:	Zum Aktivieren der Display-Hintergrundbeleuchtung.
⓫	FUNC-Taste:	Mit Hilfe dieser Taste können Sie zwischen den zusätzlich zur Verfügung stehenden Funktionen in manchen Bereichen wechseln.
⓬	NCV-Sensor:	Dient als Spannungsdetektor für die NCV-Messung.

Display Einblendungen



~	Wechselspannung/-strom
⎓	Gleichspannung/-strom
▶|	Diode
•))	Durchgang
AUTO	Autorange (automatische Bereichswahl)
MAX	Maximum-Anzeige
MIN	Minimum-Anzeige
↻	Automatische Abschaltung
▭+	Erscheint bei schwacher Batterie
%	Tastgradmessung
Hz, kHz	Frequenzmessung
mV, V	Spannungsmessung
µA, mA, A	Strommessung
nF, µF, mF	Kapazitätsmessung
Ω, kΩ, MΩ	Widerstandsmessung
REL	Relativwert
H	Holdfunktion EIN

3. Inbetriebnahme

3.1. Batterie einsetzen

- Bevor Sie mit den Messungen beginnen können, müssen Sie zunächst eine Batterie einlegen. Sie benötigen eine 9V-Blockbatterie (6LR61)
- Öffnen Sie hierfür das Batteriefach auf der Rückseite (hinter dem Display) in dem Sie die Schraube herausdrehen.
- Schließen Sie die Batterie an den eingebauten Clip an. Die Polarität ergibt sich aus den Anschlüssen des Clips.
- Legen Sie eine 9V-Blockbatterie ein. Schließen und verschrauben Sie das Batteriefach wieder.



3.2. Multimeter einschalten

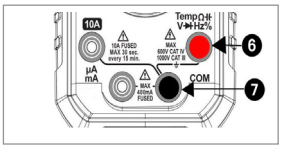
Schalten Sie das Multimeter ein, in dem Sie den Drehwahlschalter ❺ zu der gewünschten Messfunktion drehen.

Um Stromschläge zu vermeiden, sollten Sie auf keinen Fall versuchen Spannungsmessungen durchzuführen, wenn die Spannung über 600 V (CAT IV) bzw. 1000 V (CAT III) liegt.

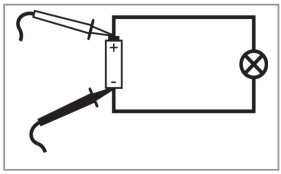
3.3. Spannungen messen (V)

Um Spannungen zu messen, müssen Sie zuerst den **Drehwahlschalter** ❺ in den **V -/~ ,Hz** Bereich drehen. Wählen Sie dann durch Drücken der **FUNC**-Taste ⓫ die Spannungsart, die gemessen werden soll. Die gewählte Messart wird links im **Display** ❷ angezeigt. Bei Wechselstrom-Messungen wird zusätzlich in der rechten oberen Ecke die Frequenz in Hz angezeigt.

Wenn Ihnen die Spannungsart unbekannt ist, wählen Sie zuerst eine Messung mit " ⁓ " AC. Erst wenn festgestellt ist, dass es sich nicht um Wechselstrom handelt, wählen Sie DC.



- Ziehen Sie die Schutzkappen von den Messleitungen ab und stecken Sie die schwarze Messleitung in die **COM**-Buchse ❼ und die rote Messleitung in die **Multifunktionsbuchse** ❻.
- Verbinden Sie die Messkabel parallel mit dem Messkreis.
- Das Gerät wählt automatisch den Messbereich und stellt das Ergebnis auf dem **Display** ❷ dar.
- Zusätzlich wird bei Messungen von Wechselspannungen in der rechten oberen Ecke die Frequenz in **Hz** angezeigt.
- Bei Gleichspannungsmessungen sollte das rote Messkabel mit der positiven Seite des Messkreises verbunden werden, das schwarze Kabel mit der negativen Seite. Beginnt der angezeigte Wert mit einem Minus-Zeichen, handelt es sich entweder um eine negative Spannung oder die Ansatzpunkte der Messleitungen wurden vertauscht.

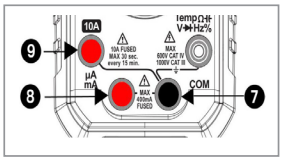


Hinweis: Um ein genaueres Messergebnis zu erzielen, können Sie mit der Funktionstaste **RANGE** ❸ den Messbereich manuell einstellen. Dabei verschiebt sich die Kommastelle bei jedem Drücken der Taste um eine Stelle nach rechts.

3.4. Gleich-/ Wechselstrommessung

Es gibt für die Strommessung zwei Steckmöglichkeiten für die Messleitungen. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wie viel Ampere der zu messende Strom haben könnte, verwenden Sie erst die Buchse für die höhere Leistung (s.u.). Beginnen Sie erst mit dem größten Messbereich und wechseln dann erst auf einen kleineren.

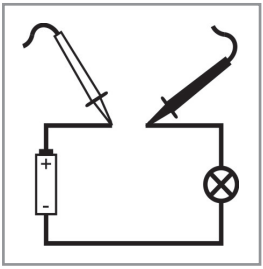
Führen Sie auf keinen Fall Messungen durch, wenn der Strom über 10 A bzw. 600 mA liegt! Messungen, die diese Werte überschreiten können die Sicherung im Gerät auslösen.



- Drehen Sie den **Drehwahlschalter** ❺, je nach geplanter Messgröße, auf **µA** (für Messungen bis max. 600 µA)**, mA** (für Messungen bis max. 600 mA) oder auf **A** (für Messungen bis max. 10 A).
- Wählen Sie mit der **FUNC**-Taste ⓫ die Stromart, die gemessen werden soll. Die gewählte Stromart wird links im Display angezeigt. " ⎓ " ist das Zeichen für Gleichstrom (DC) und " ∼ " das Zeichen für Wechselstrom (AC).
- Stecken Sie die schwarze Messleitung in die **COM**-Buchse ❼.
- Wenn Sie Messungen **über 600 mA** vornehmen wollen oder sich nicht sicher sind wie viel Strom fließt, stecken Sie die rote Messleitung in die **10 A-Buchse ❾.**
- Wenn die Messung **unter 600 mA** ist, stecken Sie die rote Messleitung in die **µA/mA-Buchse ❽.**

Messungen größer als 5 A dürfen für max. 10 Sekunden und im Intervall von 1 Minute durchgeführt werden, so dass sich die Sicherungen abkühlen können.

- Verbinden Sie die Messspitzen in Reihe zum Messkreis.
- Die gemessene Stromstärke wird im **Display ❷** angezeigt.



Hinweis: Bei der Messung von Gleichstrom muss die rote Messspitze mit der positiven Seite und die schwarze Messspitze mit der negativen Seite des Messkreises verbunden werden. Erscheint ein Minus-Zeichen vor dem Zahlenwert, sind die Messleitungen vertauscht.
Um ein genaueres Messergebnis zu erzielen, können Sie mit der Funktionstaste **RANGE ❸** den Messbereich manuell einstellen. Dabei verschiebt sich die Kommastelle bei jedem Drücken der Taste um eine Stelle nach rechts. Die Kommastelle kann in jedem Bereich nur um eine Nachkommastelle verschoben werden.

3.5. Hold-Funktion

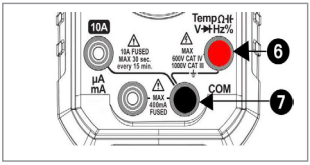
Mit der **Hold-Funktion** können Sie einen angezeigten Messwert fixieren. Er bleibt auch nach dem Lösen der Messspitzen angezeigt.

- Drücken Sie die Funktionstaste **HOLD ❸** um den aktuell angezeigten Messwert anzuhalten und dauerhaft anzuzeigen (Auf dem **Display ❷** erscheint **H**).
- Drücken Sie ein weiteres Mal die Funktionstaste **HOLD ❸** um die Messung fortzusetzen.

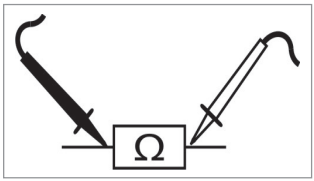
3.6. Widerstandsmessung

Messen Sie keine unter Spannung stehenden Widerstände! Achten Sie darauf, dass alle Bauelemente in der Schaltung entladen sind.

- Um einen Widerstand zu messen, drehen Sie den **Drehwahlschalter** ❺ in den →|-Ω-•)) -Bereich.
- Drücken Sie die **FUNC**-Taste ⓫ bis **Ω** und **AUTO** im Display ❷ erscheint.
- Beim Drücken der **RANGE**-Taste ❸ wird von automatischer Erkennung in eine manuelle Festlegung der Messbereiche umgeschaltet. Mehrfaches Drücken verändert die Messbereiche.
- Ziehen Sie die Schutzkappen von den Messleitungen ab und stecken Sie die rote Messleitung in die **Multifunktionsbuchse** ❻ und die schwarze Messleitung in die **COM**-Buchse ❼.



- Bei offenem Messkreis wird im **Display** ❷ "**OL**" angezeigt.
- Überprüfen Sie die Messleitungen auf einwandfreien Durchgang, indem Sie die Messspitzen aneinander halten. Der angezeigte Wert sollte (fast) 0 Ω sein.
- Bei einer niederohmigen Messung drücken Sie die **REL-**Taste ❸, damit der Eigenwiderstand der Messleitung nicht in das Messergebnis einfließt. Das Gerät speichert beim Drücken der Taste den Wert. Die automatische Darstellung der Messbereiche ist deaktiviert.
- Verbinden Sie die Messleitungen parallel mit dem zu messenden Widerstand (siehe Skizze).
- Sie können das Messergebnis auf dem **Display** ❷ ablesen.

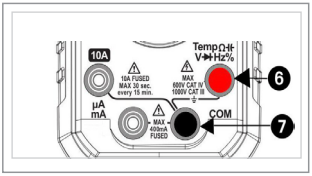


Hinweis: **OL** (OverLoad) ist ein Hinweis darauf, dass der Messkreis unterbrochen oder dass der Widerstand ≥66 MΩ ist. Achten Sie darauf, dass die Messspitzen sauber sind, um eine Verfälschung der Messwerte zu vermeiden.

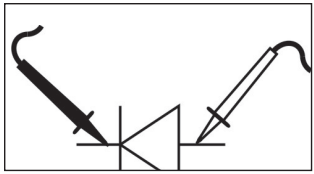
3.7. Diodentest

Messen Sie keine unter Spannung stehenden Dioden! Achten Sie darauf, dass alle Bau-elemente in der Schaltung entladen sind.

- Um eine Diode zu messen, drehen Sie den **Drehwahlschalter** ❺ in den →|-Ω-•)) -Bereich.
- Drücken Sie die **FUNC**-Taste ⓫, bis das →|- -Symbol im **Display** ❷ erscheint.
- Ziehen Sie die Schutzkappen von den Messleitungen ab und stecken Sie die rote Messleitung in die **Multifunktionsbuchse** ❻ und die schwarze Messleitung in die **COM**-Buchse ❼



- Überprüfen Sie die Messleitungen auf einwandfreien Durchgang, in dem Sie die Messspitzen aneinander halten. Der angezeigte Wert sollte 0 V sein.
- Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Anode und die schwarze Messleitung mit der Kathode der Diode.
- Das **Display** ❷ zeigt die Durchlassspannung in Volt an. Beim Messen der Diode in Sperrrichtung, wird im **Display** ❷ "**OL**" angezeigt.

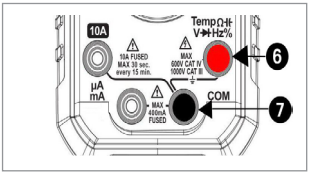


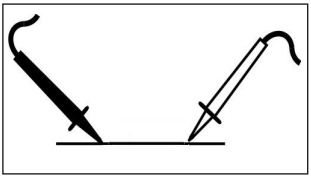
Hinweis: Der typische Spannungsabfall sollte ca. zwischen 0,6 V und 0,8 V für eine Siliziumdiode bzw. bei ca. 0,3 V für eine Germaniumdiode liegen.

3.8. Durchgangstest

Achtung: Messen Sie keine unter Spannung stehenden Widerstände! Achten Sie darauf, dass alle Bauelemente in der Schaltung entladen sind.

Mit einem Durchgangstest können Sie feststellen, ob eine Leitung unterbrochen ist. Wenn keine Unterbrechung besteht, ertönt ein akustischer Hinweis.



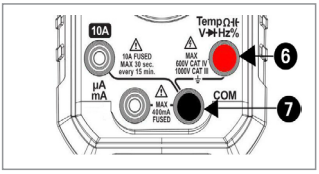


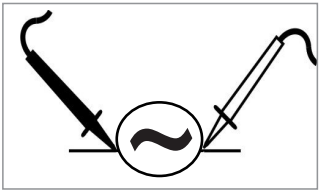
- Um einen Durchgangstest zu messen, drehen Sie den **Drehwahlschalter** ❺ in den ⊣Ω•)) -Bereich.
- Drücken Sie die **FUNC**-Taste ⓫, bis das •)) -Symbol im **Display** ❷ erscheint.
- Ziehen Sie die Schutzkappen von den Messleitungen ab und stecken Sie die rote Messleitung in die **Multifunktionsbuchse** ❻ und die schwarze Messleitung in die **COM**-Buchse ❼.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Messobjekt.
- Der Summer ertönt bei einem Durchgangswiderstand von <50 Ω.
- Der genaue Widerstand ist auf der Anzeige ablesbar.

Hinweis: **OL** (OverLoad) ist ein Hinweis darauf, dass der Messkreis unterbrochen ist.

3.9. Frequenz/Tastgrad messen

Um mögliche Stromschläge zu vermeiden, sollten Sie auf keinen Fall versuchen Frequenzmessungen durchzuführen, wenn die Spannung über 250 V~ liegt.





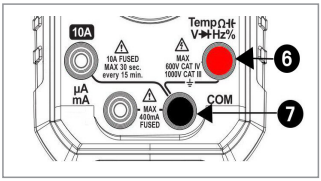
- Um einen Durchgangstest durchzuführen, stellen Sie den **Drehwahlschalter** ❺ auf **Hz%.**
- Ziehen Sie die Schutzkappen von den Messleitungen ab und stecken Sie die rote Messleitung in die **Multifunktionsbuchse** ❻ und die schwarze Messleitung in die **COM**-Buchse ❼.
- Legen Sie die Messleitungen parallel an die Messstelle.
- Sie können das Ergebnis auf dem **Display** ❷ in der Einheit Hz ablesen. In der oberen rechten Ecke wird Ihnen der Tastgrad in % angezeigt.

Hinweis: Messsignal: **Uss= 3 V~**

3.10. Temperaturen messen

Achtung: Der mitgelieferte Temperaturfühler darf nur für Messungen bis 250 °C verwendet werden! Der Temperaturfühler muss von allen Spannungsquellen ferngehalten werden!

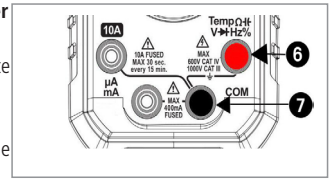
Zum Messen von Temperaturen benötigen Sie die mitgelieferte Adapterbrücke und den mitgelieferten Fühler.



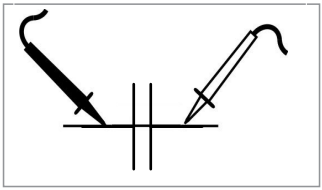
- Um eine Temperaturmessung durchzuführen, stellen Sie den **Drehwahlschalter** ❺ auf **Temp**.
- Stecken Sie den mitgelieferten Adapter in die **Multifunktionsbuchse** ❻ und die **COM**-Buchse ❼.
- Achten Sie dabei auf die Polarität. Der Adapter ist beschriftet mit **COM** und **IN.**
- Stecken Sie den Stecker des Temperaturfühlers in den Adapter.
- Mit der **FUNC**-Taste ⓫ können Sie zwischen Grad Celsius und Grad Farenheit wählen.

3.11. Kapazität messen

Schalten Sie den Strom für das zu prüfende Gerät aus und entladen Sie alle Kondensatoren. Versuchen Sie keine Kondensatoren mit einer Kapazität von > 66,00 mF zu messen.



- Um eine Kapazitätsmessung durchzuführen, stellen Sie den **Drehwahlschalter** ❺ auf ⊣⊢.
- Ziehen Sie die Schutzkappen von den Messleitungen ab und stecken Sie die rote Messleitung in die **Multifunktionsbuchse** ❻ und die schwarze Messleitung in die **COM**-Buchse ❼.
- Es kann sein, dass ein geringer Wert im **Display** ❷ angezeigt wird. Drücken Sie die Taste **REL** ❸**,** um die Anzeige auf Null zu setzen.
- Halten Sie die Messspitzen für ca. 10 Sekunden auf die Kondensatorleitungen. Bei Elektrolytkondensatoren sollte unbedingt auf die Polarität geachtet werden.
- Sie können den Wert direkt vom **Display** ❷ ablesen.



Hinweis: **OL** (OverLoad) ist ein Hinweis darauf, dass der Messbereich überschritten wurde.

3.12. Maximal-/Minimalwert-Messung

- Stellen Sie den **Drehwahlschalter** ❺ auf den gewünschten Messbereich (**A**, **V** usw.).
- Führen Sie eine Messung durch und drücken Sie währenddessen auf die Funktionstaste **MAX/MIN** ❸. Die Messung wird weitergeführt während der Maximal- und Minimalwert in der oberen Zeile gespeichert werden. Durch wiederholtes Drücken der Funktionstaste **MAX/MIN** ❸ wechseln Sie zwischen den **MAX-** und **MIN-**werten.
- Die Messung wird durch beendet in dem die **MAX/MIN** ❸ Taste für 2 Sekunden gedrückt wird.

Hinweis: Im **Hz%**-Bereich können Sie keine Maximal-/Minimalwert-Messung durchführen. Während einer Maximal-/Minimalwert-Messung ist die Funktionstaste **REL** ❸ inaktiv.

3.13. NCV-Messung (Berührungslose Spannungserkennung)

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!

- Ziehen Sie vor der Messung die Messleitungen ab.
- Die **NCV** Funktion kann bei jeder Position des **Drehschalters** ❺ durchgeführt werden ausser **OFF**.
- Halten Sie den **NCV-Sensor** ⓬ an der Stirnseite des Messgerätes an die zu untersuchende Stromleitung und drücken Sie die **NCV** Taste ❹.
- Sobald eine Wechselspannung erkannt wird (**min. 110 V~**), ertönt ein Ton und die **NCV-LED** ❶ beginnt zu blinken.

Displaybeleuchtung

- Durch einmaliges Drücken der **Beleuchtungstaste** ⓾ können Sie die Displaybeleuchtung einschalten und durch erneutes Drücken wieder ausschalten.
- Nach ca. 60 Sekunden wird die Beleuchtung automatisch wieder ausgeschaltet.

Automatische Abschaltung

- Das Multimeter schaltet sich nach ca. 15 Min ohne Eingabe automatisch ab, um die Batterie zu schonen.
- Sie können die automatische Abschaltung umgehen, indem Sie beim Einschalten des Multimeters die **FUNC**-Taste ⓫ gedrückt halten.

4. Wartung und Reinigung



Jegliche Reparatur oder Wartung, die nicht in dieser Bedienungsanleitung behandelt wird, sollte nur von Fachkräften vorgenommen werden.

Einlegen/Wechseln der Batterie:

- Wenn im **Display** ❸ das [+ −]-Symbol erscheint, ist die eingelegte Batterie schwach und sollte erneuert werden, um falsche Messergebnisse zu vermeiden.
- Entfernen Sie alle Messkabel vom Multimeter und schalten Sie das Messgerät ab.
- Schrauben Sie die Schraube der Batteriefach-Abdeckung auf der Rückseite des Multimeters auf.
- Tauschen Sie die leere Batterie durch eine neue gleichen Typs (9V-Block) aus.
- Schließen und verschrauben Sie das Batteriefach anschließend wieder vollständig, bevor Sie die Messungen fortsetzen.

Reinigung

- Entfernen Sie alle Messleitungen vom Multimeter und schalten Sie das Messgerät ab.
- Zur Reinigung verwenden Sie ein trockenes oder leicht angefeuchtetes, sauberes Tuch.
- Benutzen Sie auf keinen Fall aggressive Reinigungsmittel, Reinigungsalkohol oder andere chemische Mittel. Dadurch könnte das Gehäuse angegriffen oder die Funktion beeinträchtigt werden.

5. Problembehandlung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Keine Funktion	Batterie leer	Batterie erneuern
Messwert schlecht abzulesen	Batterie schwach	Batterie erneuern
Keine Messwertänderung	Hold-Funktion aktiv	Drücken Sie die Funktionstaste **HOLD** ❸ um die Hold-Funktion zu deaktivieren.
Es werden falsche Werte angezeigt	Batterie schwach	Batterie erneuern

6. Technische Daten

6.1. Messbereiche

Wechselstrom (AC)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
660 µA	0,1 µA	± (1,5 % + 5 Digits)
6600 µA	1 µA	
66 mA	10 µA	
660 mA	100 µA	
10 A	10 mA	± (3,0 % + 5 Digits)

- Maximaler Eingangsstrom: 10 A
- Frequenzbereich: 40...400 Hz
- Überlast-Schutz: µA/mA-Buchse ❽: FF 600 mA/1000 V
  A-Buchse ❾: FF 10 A/1000 V

Hinweis: Messungen ab 5 A dürfen nicht länger als 10 Sekunden andauern.
Danach muss dass Messgerät (die Sicherung) 1 Minute abkühlen, bevor Sie die nächste Messung beginnen.

Gleichstrom (DC)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
660 µA	0,1 µA	± (1,0 % + 5 Digits)
6600 µA	1 µA	
66 mA	10 µA	
660 mA	100 µA	
10 A	10 mA	± (2,0 % + 5 Digits)

- Maximaler Eingangsstrom: 10 A
- Überlast-Schutz: µA/mA-Buchse ❽: FF 600 mA/1000 V
  A-Buchse ❾: FF10 A/1000 V

Hinweis: Messungen ab 5 A dürfen nicht länger als 10 Sekunden andauern.
Danach muss dass Messgerät (die Sicherung) 1 Minute abkühlen, bevor Sie die nächste Messung beginnen.

Wechselspannung (AC)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Frequenzbereich
660 mV	0,1 mV	± (1,5 % + 5 Digits)	40 - 60 Hz
6,6 V	0,001 V	± (1,2 % + 5 Digits)	40-400 Hz
66 V	0,01 V		
660 V	0,1 V	± (1,0 % + 3 Digits)	
1000 V	1 V		

- Eingangswiderstand: 10 MΩ
- Max. Eingangsspannung: 1000 V
- Überlast-Schutz: 660 mV Messbereich: 250 V
  6,6...1000 V Messber.: 1000 V

Gleichspannung (DC)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
660 mV	0,1 mV	± (0,8 % + 3 Digits)
6,6 V	0,001 V	± (0,5 % + 5 Digits)
66 V	0,01 V	
660 V	0,1 V	
1000 V	1 V	± (0,8 % + 3 Digits)

- Eingangswiderstand: 10 MΩ
- Maximale Eingangsspannung: 1000 V
- Überlast-Schutz: 600 mV Messbereich: 250 V
  6,6...1000 V Messber.: 1000 V

Diode

Messbereich	Auflösung	Funktion
⭲	1 mV	Messung des Spannungsabfalls einer Diode

- Messspannung: 3,2 V-
- Messstrom: 1 mA
- Überspannungsschutz: 250 V-/~(RMS)

Frequenz

Frequenzmessung im **Volt** Messbereich:

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
66 Hz	0,01 Hz	± (1,5 % + 5 Digits)
660 Hz	0,1 Hz	
6,6 kHz	0,001 kHz	
10 kHz	0,01 kHz	

- Messbereich: 10 Hz bis 10 kHz
- Das Eingangssignal muss für dieses Messverfahren mindestens 200 mV (RMS) betragen.
- Dieses Messverfahren kann nur bei Wechselspannung angewand werden.

Frequenzmessung im **Hz%-**Messbereich:

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
66 Hz	0,01 Hz	± (1,5 % + 5 Digits)
660 Hz	0,1 Hz	
6,6 kHz	0,001 kHz	
66 kHz	0,01 kHz	
660 kHz	0,1 kHz	
6,6 MHz	1 kHz	
66 MHz	10 kHz	

- Überspannungsschutz: 250 V-/~ (RMS)
- Die Eingansspannung muss für dieses Messverfahren mindestens 3 V~ betragen.

Tastgrad

Messbereich	Auflösung	Funktion
1% - 99 %	0.1 %	± 2 %

Widerstand

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
660 Ω	0,1 Ω	± (0,8 % + 5 Digits)
6,6 kΩ	0,001 kΩ	
66 kΩ	0,01 kΩ	
660 kΩ	0,1 kΩ	
6,6 MΩ	0,001 MΩ	
66 MΩ	0,1 MΩ	± (1,5 % + 5 Digits)

- Leerlaufspannung: ca. 1,0 V
- Überspannungsschutz: 250 V-/~ (RMS)

Kapazität

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
6,6 nF	0,001 nF	± (4,0 % + 5 Digits)
66 nF	0,01 nF	± (3,0 % + 3 Digits)
660 nF	0,1 nF	
6,6 µF	0,001 µF	
66 µF	0,01 µF	
660 µF	0,1 µF	
6,6 mF	0,001 mF	± (4,0 % + 5 Digits)
66 mF	0,01 mF	

- Überspannungsschutz: 250 V-/~ (RMS)

Temperatur

Messbereich	Eingang	Genauigkeit
0...1000 °C	Umgebungstemperatur	± (1,0 % + 3 Digits)
	400 °C	
	1000 °C	
32...1832 °F	Umgebungstemperatur	
	800 °F	
	1800 °F	

Durchgang

Messbereich	Auflösung	Funktion
•))	0.1 Ω	Der Summer ertönt bis zu einem Widerstand von ca. 50 Ω

- Überspannungsschutz: 250 V-/~ (RMS)
- Leerlaufspannung: ca. 1,0 V

6.2. Allgemein

- Betriebsspannung: 9 V-
- Batterie: 9 V- Blockbatterie
- Maximal zulässige Spannung: 600 V-/~ (CAT IV), 1000 V-/~(CAT III)
- Display: 3 5/6-stellig, 6000 Zählereinheiten, beleuchtbar
- Tastfrequenz: 0,4 Sekunden (Zahlendisplay), 0,04 Sekunden (Bargraph)
- Temperaturfühler
- NCV-Detektor
- Automatsche und manuelle Bereichswahl
- Min/Max-Funktion
- Data-Hold-Funktion
- Automatische Abschaltung nach 15 Minuten
- Geeicht bis 2000 m
- Maße (LxBxH): 175x85x52 mm
- Gewicht: 420 g
- Betriebstemperatur: 0...40 °C
- Lagertemperatur: -10...+50 °C

7. Lieferumfang

- Digitalmultimeter MASTECH MS8251A
- Messleitungen
- Aufbewahrungstasche
- Multiprüfadapter
- Temperaturfühler
- Anleitung

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.

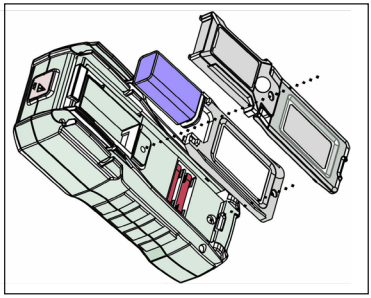
+49 (0) 8403 920 - 930

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

8. Sicherungswechsel

Der Sicherungswechsel darf nur von einer Person mit Fachkenntnissen durchgeführt werden. Verwenden nur Ersatzsicherungen mit den vorgeschriebenen Werten.

- Entfernen Sie alle Messkabel vom Multimeter und schalten Sie das Messgerät ab.
- Lösen Sie die Schraube der Batteriefach-Abdeckung und anschließend die der Rückwand. Diese finden Sie, wenn Sie den Ständer aufklappen.
- Tauschen Sie die Sicherungen aus.
- Schließen Sie das Gerät wieder.
- Stellen Sie sicher, dass Sie beim Austausch der Sicherungen gleichwertige Sicherungen verwenden.



- obere Sicherung: FF 600 mA H 1000 V
- untere Sicherung: FF 10 A H 1000 V

Hinweis: Wenn beim Zusammenbau der Batteriedeckel immer wieder aufspringt, dann ist die Abdeckung für die Sicherungen nicht richtig eingerastet

9. 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!

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.

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