

Digital-Multimeter MS8360E

Best.Nr. 830 680

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

MASTECH®

MS8360E



Betriebsanleitung User Manual

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.



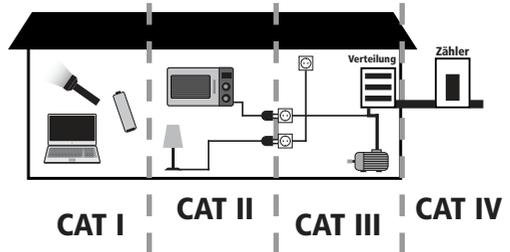
- Berühren Sie während einer Messung nicht die Prüfspitzen. Bleiben Sie mit Ihren Fingern immer hinter dem Fingerschutz.
- Trennen Sie die Messleitungen von den Testpunkten, bevor Sie die Funktionen ändern.
- Wenn Widerstand oder Kapazitäten gemessen werden, stellen Sie sicher, dass der Strom im Schaltkreis 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 III 600V zugelassen und geschützt. Die Spannung zwischen den Anschlusspunkten des Messgeräts und Erdpotential darf 600 V in CAT III nicht überschreiten.

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

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	Seite 2,3
1. Bestimmungsgemäße Verwendung	Seite 4
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 7,8
3.5. Hold Funktion	Seite 8
3.6. Widerstands-Messung	Seite 8
3.7. Diodentest	Seite 9
3.8. Durchgangstest	Seite 9
3.9. Induktivität messen	Seite 10
3.10. Kapazität messen	Seite 10
3.11. Transistoren messen	Seite 11
3.12. NCV-Messung	Seite 11
4. Wartung und Reinigung	Seite 11
5. Problembehandlung	Seite 12
6. Technische Daten:	
6.1. Messbereiche	Seite 12,13,14
6.2. Allgemein	Seite 14
7. Lieferumfang	Seite 14
8. Sicherungswechsel	Seite 15
9. Entsorgung	Seite 15

1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Multimeter eignet sich für folgende Messungen:

- Gleichstrom: 200 mA ($\pm 1,5\%$ +1), 10 A ($\pm 2,0\%$ +5)
- Wechselstrom: 200 mA ($\pm 1,8\%$ +3), 10 A ($\pm 3,0\%$ +7)
- Gleichspannung: 200 mV, 2/20/200 V ($\pm 0,5\%$ +2), 600 V ($\pm 0,8\%$ +2)
- Wechselspannung: 2/20/200 V ($\pm 0,8\%$ +5), 600 V ($\pm 1,2\%$ +3)
- Widerstand: 200 Ω ($\pm 0,8\%$ +5), 2/20/200 k Ω , 2 M Ω ($\pm 0,8\%$ +5), 20 M Ω ($\pm 1,0\%$ +2), 200 M Ω ($\pm 5,0\%$ +5)
- Induktivität: 20/200 mH, 2/20 H ($\pm 3,0\%$ +5)
- Kapazität: 20/200 nF, 2 μ F ($\pm 4,0\%$ +5), 200 μ F ($\pm 5,0\%$ +5)
- Akustische Durchgangsprüfung: (< 50 Ω)
- Diodentest: 3,0 V

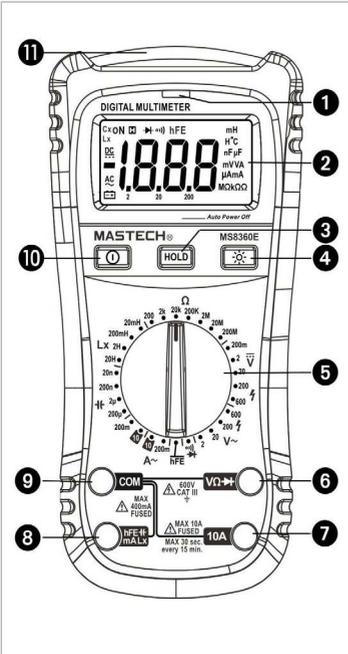
Das Multimeter entspricht der Schutzklasse II sowie den Überspannungskategorien CAT III 600 V der Norm IEC61010-1. Sollte das Gerät samt Zubehör in einer nicht den Normen entsprechenden Weise verwendet werden, dann ist der gebotene Schutz möglicherweise nicht ausreichend.

Verwenden Sie zum Messen nur Messleitungen und 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.

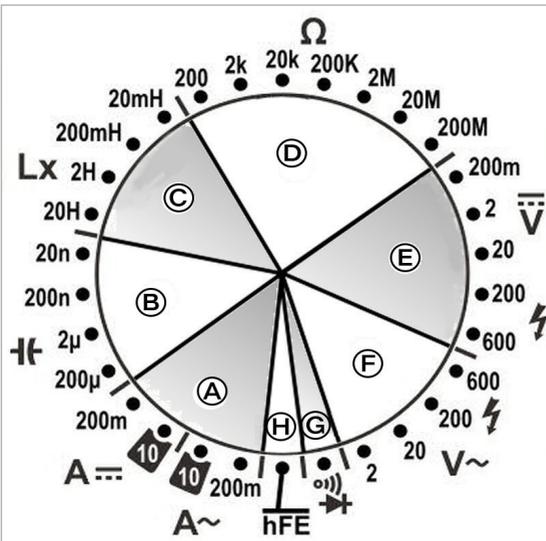
Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber verantwortlich. Bitte beachten Sie, dass Bedien- und/oder Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden,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

2. Bedienelemente



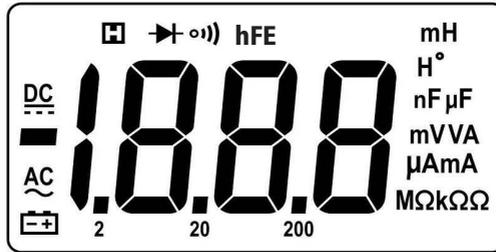
- 1 NCV-LED: Indikator-LED, die bei Erkennung einer Spannung bei einer NCV-Messung blinkt.
- 2 LC-Display: Aktuelle Anzeige für die Konfiguration und das Messergebnis.
- 3 Hold: Hold-Funktion wird aktiviert.
- 4 Beleuchtungstaste: Display-Hintergrundbeleuchtung wird aktiviert.
- 5 Drehwahlschalter: Wechselt zwischen der einzelnen Messfunktionen.
- 6 Multifunktionsbuchse: Eingangsbuchse für Spannungs-, Widerstands- und Dioden-Messungen.
- 7 10 A-Buchse: Eingangsbuchse für Messungen bis 10 Ampere.
- 8 Multifunktionsbuchse: Eingangsbuchse für Messungen bis 200 mA und für Transistor-, Induktivitäts- und Kondensatormessungen.
- 9 COM-Buchse: Referenzbuchse für alle Messungen.
- 10 Ein/Aus Taste zum Ein- und Ausschalten des Messgeräts.
- 11 NCV-Sensor: Dient als Spannungsdetektor für die NCV-Messung.

Messbereiche am Drehschalter



- A: Stromstärke bei Gleichstrom, Wechselstrom
- B: Kapazität
- C: Induktion
- D: Widerstand
- E: Spannung, Gleichstrom
- F: Spannung, Wechselstrom
- G: Durchgang
- H: Transistor

Display Einblendungen



AC ~	Wechselspannung/-strom
DC	Gleichspannung/-strom
	Diode
	Durchgang
mV, V	Spannungsmessung
μA, mA, A	Strommessung
nF, μF, mF	Kapazitätsmessung
Ω, kΩ, MΩ	Widerstandsmessung
hFE	Transistormessung
mH, H	Induktionsmessung
	Haltefunktion EIN
	Erscheint bei schwacher Batterie

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)
- Klappen Sie den Ständer heraus und öffnen Sie das Batteriefach auf der Rückseite in dem Sie die Schraube hinter der Ständerklappe herausdrehen.
- Entfernen Sie die Batterieabdeckung.
- Legen Sie die Batterie in das Batteriefach. Die Polarität ist am Boden des Batteriefachs angezeigt. Der Pluspol der Batterie gehört nach rechts.
- Schließen und verschrauben Sie das Batteriefach wieder. Achten Sie dabei darauf, dass der Deckel richtig eingelegt ist.



3.2. Multimeter einschalten

Schalten Sie das Multimeter ein, in dem Sie die Taste **10** drücken.



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

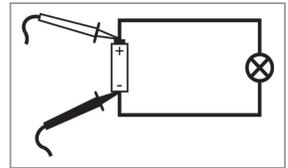
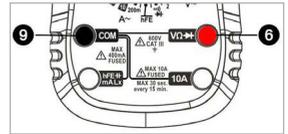
3.3. Spannungen messen (V)

Zur Messung von Gleichspannung drehen Sie den **Drehwahlschalter 5** in den **V $\overline{\text{---}}$** Bereich **E**. Zur Messung von Wechselspannung drehen Sie den **Drehwahlschalter 5** in den **V \sim** Bereich **F**.



Wenn Ihnen die Spannungsart unbekannt ist, wählen Sie zuerst eine Messung mit " \sim " 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 **9** und die rote Messleitung in die **Multifunktionsbuchse 6**.
- Wählen Sie den korrekten Messbereich. Wenn Ihnen die Spannung unbekannt ist, fangen Sie erst mit dem größten Messbereich an und schalten Sie ihn dann bei Bedarf herunter.
- Verbinden Sie die Messkabel parallel mit dem Messkreis.
- 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.



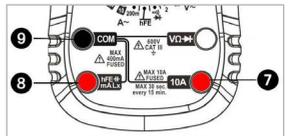
3.4. Gleich-/ Wechselstrommessung

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. 400 mA liegt! Messungen, die diese Werte überschreiten können die Sicherung im Gerät auslösen.

- Zur Messung von Gleichstrom drehen Sie den **Drehwahlschalter 5** in den **A $\overline{\text{---}}$** Bereich **A**. Zur Messung von Wechselstrom drehen Sie den **Drehwahlschalter 5** in den **A \sim** Bereich **A**.
- Drehen Sie den **Drehwahlschalter 5**, je nach geplanter Messgröße, auf **200m** für Messungen bis max. 200 mA oder **10** für Messungen bis max. 10 A
- Stecken Sie die schwarze Messleitung in die **COM**-Buchse **9**.
- Wenn Sie Messungen **über 400 mA** vornehmen wollen oder sich nicht sicher sind wie viel Strom fließt, stecken Sie die rote Messleitung in die **10 A-Buchse 7**.
- Wenn die Messung **unter 400 mA** ist, stecken Sie die rote Messleitung in die **µA/mA-Buchse 8**.



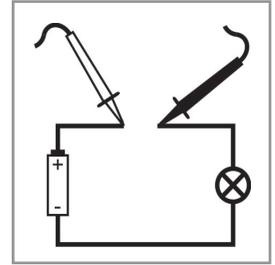
Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob der Strom über oder unter 400 mA liegt, führen Sie immer zuerst eine Messung durch, in dem Sie zuerst den 10A verwenden. Eine Überlastung des 400 mA Eingangs löst die Sicherung aus.



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 ②** 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.



3.5. Hold-Funktion

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

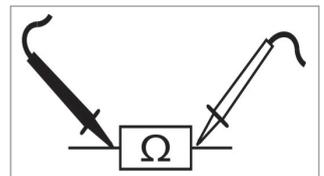
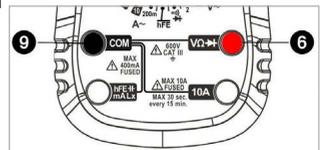
- Drücken Sie nur kurz die Funktionstaste **HOLD ③** um den aktuell angezeigten Messwert anzuhalten und dauerhaft anzuzeigen (Auf dem **Display ②** erscheint H).
- Drücken Sie ein weiteres Mal die Funktionstaste **HOLD ③** um die Messung fortzusetzen.

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 ⑤** in den Ω -Bereich **D**.
- Wählen Sie den korrekten Messbereich. Wenn Ihnen der Widerstand unbekannt ist, fangen Sie erst mit dem größten Messbereich an und schalten Sie ihn dann bei Bedarf herunter.
- Ziehen Sie die Schutzkappen von den Messleitungen ab und stecken Sie die rote Messleitung in die **Multifunktionsbuchse ⑥** und die schwarze Messleitung in die **COM-Buchse ⑨**.
- Überprüfen Sie die Messleitungen auf einwandfreien Durchgang, in dem Sie die Messspitzen aneinander halten. Der angezeigte Wert sollte (fast) 0 Ω sein.
- Verbinden Sie die Messleitungen parallel mit dem zu messenden Widerstand (siehe Skizze).
- Sie können das Messergebnis auf dem **Display ②** ablesen.



Hinweis: Die Anzeige "**1**" (OverLoad) ist ein Hinweis darauf, dass der Messkreis unterbrochen oder dass der Widerstand $\geq 40 \text{ M}\Omega$ ist.

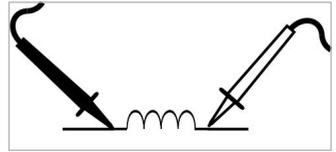
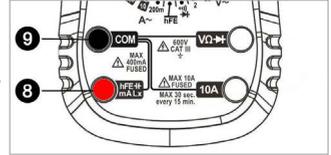
Bei hochohmigen Messungen kann es einige Sekunden dauern, bis sich der angezeigte Wert stabilisiert hat. Achten Sie darauf, dass die Messspitzen sauber sind, um eine Verfälschung der Messwerte zu vermeiden.

3.9. Induktivität messen



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

- Um die Induktivität zu messen, stellen Sie den **Drehwahlschalter 5** auf **Lx C**.
- Wählen Sie den korrekten Messbereich. Wenn Ihnen der Wert unbekannt ist, fangen Sie erst mit dem größten Wert an und schalten Sie ihn dann bei Bedarf herunter.
- Stecken Sie den mitgelieferten Adapter in die **Multifunktionsbuchse 8** und die **COM-Buchse 9**.
- Achten Sie dabei auf die Polarität. Der Adapter ist beschriftet mit **COM** und **IN**.
- Stecken Sie die Anschlüsse der zu messenden Induktivität in die Schlitzle Cx/K des Messadapters.
- Wenn das nicht möglich ist oder die Schlitzle zu klein sind, dann können Sie auch die Messleitungen verwenden.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die **Multifunktionsbuchse 8** und die schwarze Messleitung in die **COM-Buchse 9**.
- Wählen Sie den kleinsten Messbereich (20 mH), und halten Sie beide Messspitzen aneinander.
- Sie können das Ergebnis auf dem **Display 2** ablesen. Warten Sie bis sich die Anzeige stabilisiert hat, um einen genauen Wert zu bekommen.
- Merken Sie sich diesen Wert und ziehen Sie ihn von dem dann gemessenen Wert ab. Damit wird die Induktivität der Messleitungen kompensiert.

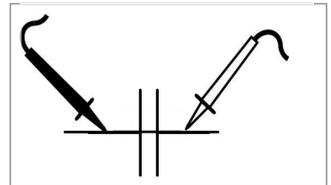
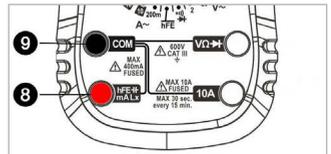


3.10. Kapazität messen



Schalten Sie den Strom für das zu prüfende Gerät aus und entladen Sie alle Kondensatoren. Versuchen Sie keine Kondensatoren mit einer Kapazität von $> 20 \mu\text{F}$ zu messen.

- Um eine Kapazitätsmessung durchzuführen, stellen Sie den **Drehwahlschalter 5** auf den **Cx**-Bereich **B**.
- Wählen Sie den korrekten Messbereich. Wenn Ihnen der Wert unbekannt ist, fangen Sie erst mit dem größten Wert an und schalten Sie ihn dann bei Bedarf herunter.
- Ziehen Sie die Schutzkappen von den Messleitungen ab und stecken Sie die rote Messleitung in die **Multifunktionsbuchse 8** und die schwarze Messleitung in die **COM-Buchse 9**.
- 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 2** ablesen.

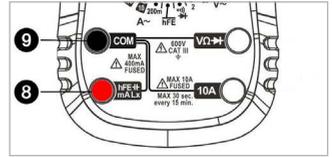


3.11. Transistoren messen



Um mögliche Stromschläge zu vermeiden, sollten Sie auf keinen Fall versuchen Messungen zwischen dem hFE und COM Terminal durchzuführen, wenn die Spannung über 250 V~ liegt.

- Stellen Sie den Drehwahlschalter 5 auf hFE H.
- Stecken Sie den mitgelieferten Adapter in die hFE, mA, Lx-Buchse 8 und die COM-Buchse 9.
- Achten Sie dabei auf die Polarität. Der Adapter ist beschriftet mit COM und IN.
- Verwenden Sie zum Prüfen die Löcher auf der Oberseite des Adapters. Beachten Sie bei der Messung, ob der Transistor NPN oder PNP ist.
- Es wird Ihnen der ungefähre hFE Wert angezeigt, basierend auf 10 µA bei 2,8 V



3.12. 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-Messung wird mit dem Einschalten des Geräts aktiviert.
- Halten Sie den NCV-Sensor 11 an der Stirnseite des Messgerätes an die zu untersuchende Stromleitung.
- Sobald der Sensor eine Wechselspannung erkennt (min. 110 V~) beginnt die NCV-LED 1 zu blinken.

Displaybeleuchtung

- Drücken Sie die Beleuchtungstaste 4. Die Displaybeleuchtung schaltet sich ein.
- Nach ca. 15 Sekunden wird die Beleuchtung automatisch ausgeschaltet.

Automatische Abschaltung

- Das Multimeter schaltet sich nach ca. 15 Min ohne Eingabe automatisch ab, um die Batterie zu schonen.
- Es ertönt ein Warnton 5 Minuten vor der Abschaltung.

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 2 das $\left[\text{F} \right]$ -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 3 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
200 mA	0,1 mA	$\pm (1,8 \% + 3 \text{ Digits})$
10 A	10 mA	$\pm (3,0 \% + 7 \text{ Digits})$

- Maximaler Eingangsstrom: 200 mA/10 A
- Frequenzbereich: 40...400Hz
- Überlast-Schutz: $\mu\text{A}/\text{mA}$ -Buchse **6**: FF 400 mA/1000 V
A-Buchse **7**: FF 10 A/600 V

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

Gleichstrom (DC)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mA	0,1 mA	$\pm (1,5 \% + 1 \text{ Digits})$
10 A	10 mA	$\pm (2,0 \% + 5 \text{ Digits})$

- Maximaler Eingangsstrom: 200 mA/10 A
- Überlast-Schutz: $\mu\text{A}/\text{mA}$ -Buchse **6**: FF 400 mA/1000 V
A-Buchse **7**: FF 10 A/600 V

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

Diode

Messbereich	Auflösung	Funktion
	1 mV	Messung des Spannungsabfalls

- Messspannung: 3,0 V-
- Messstrom: 1 mA
- Überspannungsschutz: 250 V/~(RMS)

Wechselspannung (AC)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
2 V	1 mV	± (0,8 % + 5 Digits)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	± (1,2 % + 3 Digits)

- Eingangswiderstand: 10 M Ω
- Frequenzbereich: 40...400 Hz
- Maximale Eingangsspannung 200 mV Bereich: 250 V
- Maximale Eingangsspannung >200 mV Bereich: 600 V

Gleichspannung (DC)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	0,1 mV	± (0,5% + 2 Digits)
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	± (0,8 % + 2 Digits)

- Eingangswiderstand: 10 M Ω
- Maximale Eingangsspannung 200 mV Bereich: 250 V
- Maximale Eingangsspannung >200 mV Bereich: 600 V

Kapazität

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
20 nF	10 pF	± (4,0 % + 5 Digits)
200 nF	0,1 nF	
2 μ F	1 nF	
200 μ F	100 nF	± (5,0 % + 5 Digits)

- Überlast-Schutz: FF 400 mA/1000 V

Transistor

Messbereich	Beschreibung	Voraussetzung
hFE	ungefährer hFE Wert des Transistors (alle Typen) wird angezeigt: 0-1000	Grundstrom ca. 10 μ A Grundspannung ca. 2,8 V

Durchgang

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

- Überspannungsschutz: 250 V/-~ (RMS)
- Grundspannung ca. 2,8 V

Induktivität

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
20 mH	0,01 mH	± (3,0 % + 5 Digits)
200 mH	0,1 mH	
2 H	1 mH	
20 H	10 mH	

- Überlast-Schutz: FF 400 mA/1000 V

Widerstand

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 Ω	± (0,8 % + 5 Digits)
2 kΩ	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	± (1,0 % + 2 Digits)
20 MΩ	10 kΩ	
200 MΩ	0,1 MΩ	
200 MΩ	0,1 MΩ	± (5,0 % + 5 Digits)

- Leerlaufspannung: ca. 700 mV
- Überspannungsschutz: 250 V-/~ (RMS)

6.2. Allgemein

- Betriebsspannung: 9 V-
- Batterie: 9 V- Blockbatterie
- Maximal zulässige Spannung: 600 V-/~(CAT III)
- Display: 3 1/2-stellig, 2000 Zählereinheiten, beleuchtet
- Induktivitätsmessung
- Transistormessung
- NCV-Detektor
- Data-Hold-Funktion
- Automatische Abschaltung für einen geringen Energieverbrauch
- Geeicht bis 2000 m
- Maße (LxBxH): 188x92x50 mm
- Gewicht: 380 g
- Betriebstemperatur: 0...40 °C
- Lagertemperatur: -10...+60 °C

7. Lieferumfang

- Digitalmultimeter MASTECH MS8360E
- Messleitungen
- Transistoradapter
- Anleitung

8. Sicherungswechsel



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

- Entfernen Sie alle Messkabel vom Multimeter und schalten Sie das Messgerät ab.
- Lösen Sie das Multimeter aus der grüne Schutzhülle.
- Lösen Sie die vier Schrauben der Rückseite. Zwei der Schrauben 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.

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!

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

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**