

# ***VOLTCRAFT***

Ⓓ Bedienungsanleitung

## **ISOLATIONSTESTER 100Jahr**

Best.-Nr. 2633261

Seite 2 - 22

ⒼⒷ Operating Instructions

## **Insulation Tester ET-100**

Item No. 2633261

Page 23 - 42

Ⓕ Mode d'emploi

## **Testeur d'isolation ET-100**

N° de commande 2633261

Page 43 - 62

ⒼⓁ Gebruiksaanwijzing

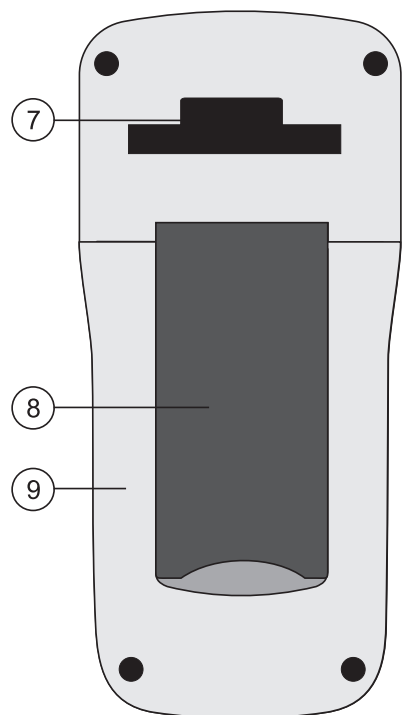
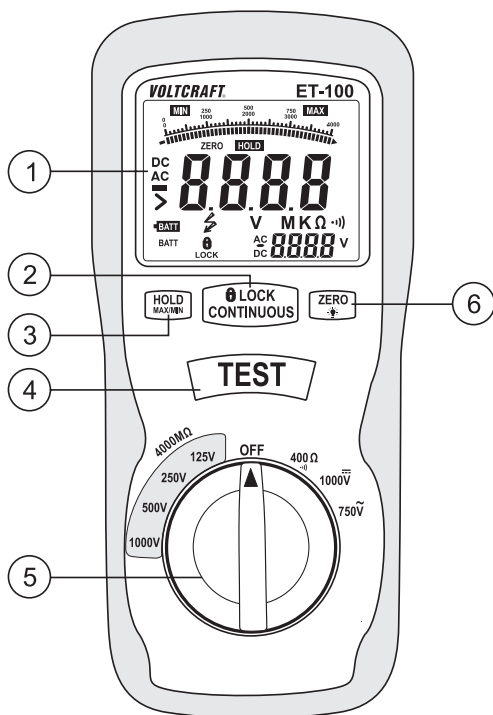
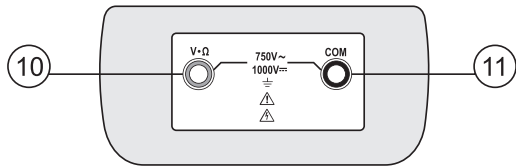
## **Isolatie tester ET-100**

Bestelnr. 2633261

Pagina 63 - 82



	Seite
1. Einführung .....	4
2. Lieferumfang .....	4
3. Aktuelle Bedienungsanleitungen .....	4
4. Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
5. Sicherheitshinweise .....	6
6. Bedienelemente .....	9
7. Produktbeschreibung .....	9
8. Display-Angaben und Symbole .....	10
9. Messbetrieb .....	11
a) Messgerät einschalten .....	11
b) Spannungsmessung „V“ .....	12
c) Messung des Widerstands ( $\Omega$ ) .....	13
d) Durchgangsprüfung .....	14
e) Isolationsprüfung mit Hilfsspannung .....	14
f) HOLD-Funktion .....	15
g) ZERO-Funktion .....	15
h) MAX/MIN-Funktion .....	16
i) Auto-Power-Off Funktion .....	16
j) Anzeigenbeleuchtung einschalten .....	16
10. Wartung und Reinigung .....	17
a) Allgemein .....	17
b) Reinigung .....	17
c) Einsetzen und Wechseln der Batterien .....	17
d) Batterietest durchführen .....	18
e) Ersetzen der Sicherung .....	18
11. Problembehandlung .....	19
12. Entsorgung .....	20
a) Produkt .....	20
b) Batterien/Akkus .....	20
13. Technische Daten .....	21



# 1. Einführung

---

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

wir bedanken uns für den Kauf dieses Produkts.

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland: [www.conrad.de](http://www.conrad.de)

Österreich: [www.conrad.at](http://www.conrad.at)

Schweiz: [www.conrad.ch](http://www.conrad.ch)

## 2. Lieferumfang

---

- Isolationstester
- 2 Sicherheitsmessleitungen (rot und schwarz)
- 1 Sicherheitsmessleitung mit Krokoklemme
- 6 Mignon-Batterien
- Tasche mit Halteband
- Bedienungsanleitung

## 3. Aktuelle Bedienungsanleitungen

---

Laden Sie aktuelle Bedienungsanleitungen über den Link [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) herunter oder scannen Sie den abgebildeten QR-Code. Folgen Sie den Anweisungen auf der Website.



## 4. Bestimmungsgemäße Verwendung

---

- Messen und Anzeigen der elektrischen Größen im Bereich der Messkategorie CAT III (bis max. 1000 V/DC bzw. 750 V/AC gegen Erdpotential, gemäß EN 61010-1) und allen niedrigeren Kategorien.
- Messen von Gleich- und Wechselspannung bis max. 1000 V/DC bzw. 750 V/AC.
- Messen von Isolationswiderständen bis 4000 M $\Omega$  mit einer Hilfsspannung von 125 V bis max. 1000 V/DC gemäß EN 61557-2
- Messen von Widerständen bis 400  $\Omega$  mit einem Prüfstrom von ca. 200 mA
- Akustische Durchgangsprüfung (< 35 Ohm)

Die Messfunktionen werden über einen Drehschalter ausgewählt.

Der Niederohm-Messbereich ist mit einer keramischen Hochleistungssicherung gegen Überlast abgesichert. Die Spannung im Messkreis darf 1000 V/DC bzw. 750 V/AC nicht überschreiten.

Das Messgerät darf nur von Elektrofachkräften bzw. technisch unterwiesenen Personen bedient und eingesetzt werden, welche mit den erforderlichen Normen und den möglichen, daraus resultierenden Gefahren vertraut sind.

Sollten Sie das Produkt für andere als die genannten Zwecke verwenden, kann das Produkt beschädigt werden. Eine unsachgemäße Verwendung kann Kurzschlüsse, Brände, Stromschläge oder andere Gefahren verursachen.

Das Produkt entspricht den gesetzlichen Vorgaben und erfüllt sämtliche der nationalen und europäischen Vorschriften. Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen dürfen Sie dieses Produkt nicht umbauen und/oder verändern.

Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung sorgfältig durch und bewahren Sie sie sicher auf. Geben Sie das Produkt nur zusammen mit der Bedienungsanleitung an Dritte weiter.

Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

# 5. Sicherheitshinweise

---



Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme die komplette Anleitung durch, sie enthält wichtige Hinweise zum korrekten Betrieb.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt die Gewährleistung/Garantie.

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.

## Folgende Symbole gilt es zu beachten:



Ein Blitzsymbol im Dreieck warnt vor einem elektrischen Schlag oder der Beeinträchtigung der elektrischen Sicherheit des Geräts.



Ein in einem Dreieck befindliches Ausrufezeichen weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



Das Pfeil Symbol ist zu finden, wenn Ihnen besondere Tipps und Hinweise zur Bedienung gegeben werden sollen.



Dieses Produkt ist CE-geprüft und erfüllt die entsprechenden europäischen Richtlinien.



Schutzklasse II (verstärkte oder doppelte Isolierung)

**CAT II** Messkategorie II für Messungen an elektrischen und elektronischen Geräten, welche über einen Netzstecker mit Spannung versorgt werden. Diese Kategorie umfasst auch alle kleineren Kategorien (z. B. CAT I zur Messung von Signal- und Steuerspannungen).

**CAT III** Messkategorie III für Messungen in der Gebäudeinstallation (z.B. Steckdosen oder Unterverteilungen). Beachten Sie, dass auch alle kleineren Kategorien (z. B. CAT II zur Messung an Elektrogeräten) von dieser Messkategorie abgedeckt sind.



Erdpotential



- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet.
- Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Gerätes haben.
- Messgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören nicht in Kinderhände!
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Stellen Sie vor jeder Spannungsmessung sicher, dass sich das Messgerät nicht im Widerstands- oder Isolationsmessbereich befindet.
- Die Spannung zwischen den Anschlusspunkten des Messgerätes und Erdpotential darf 1000 V/DC bzw. 750 V/AC in CAT III nicht überschreiten.
- Bei Verwendung der Messspitzen ohne Abdeckkappen dürfen Messungen zwischen dem Messgerät und dem Erdpotential nicht oberhalb der Messkategorie CAT II durchgeführt werden.
- Bei Messungen in der Messkategorie CAT III müssen die Abdeckkappen auf die Messspitzen gesteckt werden, um versehentliche Kurzschlüsse während der Messung zu vermeiden.
- Stecken Sie die Abdeckkappen auf die Messspitzen, bis diese Einrasten. Zum Entfernen ziehen Sie die Kappen mit etwas Kraft von den Spitzen.
- Vor jedem Wechsel des Messbereiches sind die Messspitzen vom Messobjekt zu entfernen.
- Seien Sie besonders Vorsichtig beim Umgang mit Spannungen >33 V Wechsel- (AC) bzw. >70 V Gleichspannung (DC)! Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung elektrischer Leiter einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten.
- Überprüfen Sie vor jeder Messung Ihr Messgerät und deren Messleitungen auf Beschädigung(en). Führen Sie auf keinen Fall Messungen durch, wenn die schützende Isolierung beschädigt (ingerissen, abgerissen usw.) ist.
- Die beiliegenden Messkabel haben einen Verschleißindikator. Bei einer Beschädigung wird eine zweite, andersfarbige Isolierschicht sichtbar. Tritt dieser Fall ein, ist die Verwendung des Messzubehörs nicht mehr gestattet und für einen entsprechenden Ersatz zu sorgen.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sollten Sie während der Messung weder direkt noch indirekt mit den Anschlüssen/Messpunkten in Berührung kommen. Über die fühlbaren Griffbereichsmarkierungen an den Messspitzen und der Krokoklemme darf während des Messens nicht gegriffen werden.
- Verwenden Sie das Messgerät nicht kurz vor, während oder kurz nach einem Gewitter (Blitzschlag! / energiereiche Überspannungen!). Achten Sie darauf, dass ihre Hände, Schuhe, Kleidung, der Boden, Schaltungen und Schaltungsteile usw. unbedingt trocken sind.
- Befindet sich das Messgerät im geöffneten Zustand, d.h. das Batteriefach ist geöffnet bzw. der Batteriefachdeckel wurde abgenommen, ist von der Verwendung unbedingt abzusehen.
- Messungen in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex) oder Feuchträumen bzw. unter widrigen Umgebungsbedingungen sind nicht zulässig.
- Widrige Umgebungsbedingungen sind:
  - Staub sowie brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel.
  - Gewitter bzw. Gewitterbedingungen wie starke elektrostatische Felder usw.



- Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von starken magnetischen oder elektromagnetischen Feldern, Sendeantennen oder HF-Generatoren. Dadurch kann der Messwert verfälscht werden.
- Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn:
  - das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
  - das Gerät nicht mehr arbeitet und
  - nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen oder
  - nach schweren Transportbeanspruchungen.
- Schalten Sie das Messgerät niemals gleich dann ein, wenn dieses von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann zu Fehlmessungen führen oder unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Produkt deshalb stets zuerst auf Zimmertemperatur kommen.
- Lassen Sie Verpackungsmaterial nicht achtlos herumliegen. Es kann zu einem gefährlichen Spielzeug für Kinder werden.
- Verwenden Sie zum Messen nur die beiliegenden Messleitungen bzw. Messzubehör welches auf die Spezifikationen des Multimeters abgestimmt ist.
- Beachten Sie stets auch die in den anderen Abschnitten dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweise.

### **Batterien/Akkus**

- Achten Sie beim Einsetzen der Batterien/Akkus auf die richtige Polung.
- Entfernen Sie bei längerem Nichtgebrauch die Batterien/Akkus, um Beschädigungen durch Auslaufen zu vermeiden. Auslaufende oder beschädigte Batterien/Akkus können bei Hautkontakt Säureverätzungen hervorrufen. Beim Umgang mit beschädigten Batterien/Akkus sollten Sie daher Schutzhandschuhe tragen.
- Bewahren Sie Batterien/Akkus außerhalb der Reichweite von Kindern auf. Lassen Sie Batterien/Akkus nicht frei herumliegen, da diese von Kindern oder Haustieren verschluckt werden könnten.
- Batterien/Akkus sind stets zum selben Zeitpunkt zu ersetzen bzw. auszutauschen. Das Mischen von alten und neuen Batterien/Akkus im Gerät kann zum Auslaufen der Batterien/Akkus und zur Beschädigung des Geräts führen.
- Nehmen Sie keine Batterien/Akkus auseinander, schließen Sie sie nicht kurz und werfen Sie sie nicht ins Feuer. Versuchen Sie niemals, nicht aufladbare Batterien aufzuladen. Es besteht Explosionsgefahr!



# 6. Bedienelemente

---

## Siehe Ausklappseite

- 1 LC-Display
- 2 LOCK-Taste für Isolations-Dauermessung
- 3 HOLD-Taste zum „Einfrieren“ des dargestellten Displaywertes und MAX/MIN-Taste für Max-/Min-Wertanzeige
- 4 Test-Taste für die Isolationsmessung
- 5 Drehschalter
- 6 Licht-Taste zum Einschalten der Anzeigenbeleuchtung und ZERO-Funktion
- 7 Befestigungsvorrichtung (für Halteband etc.)
- 8 Klappbarer Aufstellbügel
- 9 Batteriefach
- 10 Rote Messbuchse „VΩ“ (Pluspotenzial)
- 11 Schwarze Messbuchse „COM“ für Bezugsmasse oder Minuspotenzial

# 7. Produktbeschreibung

---

Die Messwerte werden zusammen mit den Einheiten und Symbolen am Messgerät (im folgendem DMM genannt) in einer Digitalanzeige dargestellt. Die Messwertanzeige des DMM umfasst 4000 Counts (Count = kleinster Anzeigewert). Ein Bargraph zeigt schnelle Wertänderung als Balkenanzeige an.

Wird das DMM ca. 10 Minuten nicht bedient, schaltet sich das Gerät automatisch ab. Die Batterien werden geschont und ermöglichen so eine längere Betriebszeit. Die Batteriespannung wird im Messbereich „750 V~“ angezeigt, um die verbleibende Dauer des Messbetriebes besser einschätzen zu können.

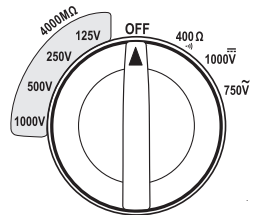
Das Messgerät ist sowohl für den sporadischen Heimgebrauch als auch für regelmäßige Anwendungen im professionellen Umfeld geeignet.

Zur besseren Ablesbarkeit kann das DMM mit dem rückseitigen Aufstellbügel ideal platziert werden.

## Drehschalter (5)

Die Auswahl der einzelnen Messfunktionen erfolgt über den Drehschalter. Die automatische Bereichswahl „Autorange“ ist in der Messfunktion „400 Ω“ aktiv. Hierbei wird immer der jeweils passende Messbereich eingestellt.




Wird der Drehschalter in die Stellung „OFF“ gebracht, schaltet sich das Messgerät aus. Schalten Sie das Messgerät bei Nichtgebrauch immer aus.



## 8. Display-Angaben und Symbole

---

Dies ist eine Aufstellung aller möglichen Symbole und Angaben am DMM.

MIN	Minimalwert-Anzeige
MAX	Maximalwert-Anzeige
HOLD	Data-Hold-Funktion ist aktiv
ZERO	Symbol für Nullabgleich im Niederohm- und Spannungs-Messbereich
OL	Overload = Überlauf; der Messbereich wurde überschritten
OFF	Aus-Position. Das DMM ist ausgeschaltet
	Symbol für Batteriewechsel
	Warnsymbol für gefährliche Spannung (<30 V) an den Messspitzen
	Symbol für den akustischen Durchgangsprüfer
	Symbol für Anzeigenbeleuchtung
BATT	Anzeige der Batteriespannung im Messgerät (Batterietestfunktion)
$\equiv$ V	Gleichspannung
$\sim$ V	Wechselspannung
mV	Milli-Volt (exp.-3)
V	Volt (Einheit der elektrischen Spannung)
$\Omega$	Ohm (Einheit des elektrischen Widerstandes)
k $\Omega$	Kilo-Ohm (exp.3)
M $\Omega$	Mega-Ohm (exp.6)
 LOCK	Symbol für Dauermessung (im Isolations-Messbereich)

# 9. Messbetrieb

---



Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 33 V ACrms oder 70 V DC anliegen können! Lebensgefahr!

Kontrollieren Sie vor Messbeginn die angeschlossenen Messleitungen auf Beschädigungen wie z.B. Schnitte, Risse oder Quetschungen. Beschädigte Messleitungen dürfen nicht länger verwendet werden. Lebensgefahr!

Über die fühlbaren Griffbereichsmarkierungen an den Messspitzen darf während des Messens nicht gegriffen werden.

Der Messbetrieb ist nur bei geschlossenem Gehäuse und Batteriefach zulässig.



Während der Isolationsprüfung können an den Messspitzen gefährliche Spannungen anliegen. Ein Blitzsymbol im Display warnt vor einer solchen Spannung. Eine Isolationsprüfung ist nur an spannungslosen Anlagenteilen und Geräten zulässig.



Erscheint die Meldung „OL“ (Überlast) auf dem Display, liegt der Messwert außerhalb des festgelegten Messbereichs.

## a) Messgerät einschalten

Das Messgerät wird über den Drehschalter (5) eingeschaltet. Bringen Sie dann den Drehschalter in die Stellung der gewünschten Messfunktion. Zum Ausschalten bringen Sie den Drehschalter in Position „OFF“. Schalten Sie das Messgerät bei Nichtgebrauch immer aus (Position „OFF“).



Bevor Sie mit dem Messgerät arbeiten können, müssen erst die beiliegenden Batterien eingesetzt werden. Das Einsetzen und Wechseln der Batterien ist im Kapitel „Reinigung und Wartung“ beschrieben.

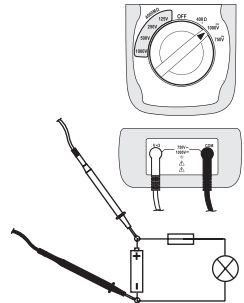
## b) Spannungsmessung „V“

**Zur Messung von Gleichspannungen „V/DC“ sind die nachstehend aufgeführten Schritte auszuführen:**

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „1000 V“.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die rote Messbuchse „V“ (10), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (11).
- Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Batterie, Schaltung usw.). Die rote Messspitze entspricht dem Pluspol, die schwarze Messspitze dem Minuspol.
- Die jeweilige Polarität des Messwertes wird zusammen mit dem augenblicklichen Messwert im Display angezeigt.

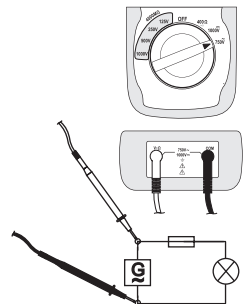
➔ **Sobald bei der Gleichspannung ein Minus „-“, vor dem Messwert erscheint, ist die gemessene Spannung negativ (oder die Messleitungen sind vertauscht).**

- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.



**Zur Messung von Wechselspannungen „V/AC“ sind die nachstehend aufgeführten Schritte auszuführen:**

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „750 V“.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die rote Messbuchse „V“ (10), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (11).
- Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Generator, Schaltung usw.).
- Der Messwert wird im Haupt-Display angezeigt. Das kleine Display rechts unten zeigt die aktuelle Batteriespannung des Messgerätes an.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.



## c) Messung des Widerstands ( $\Omega$ )

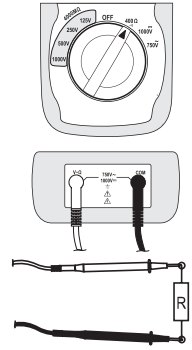


Vergewissern Sie sich, dass alle zu messenden Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind.

Das Messgerät ermöglicht die Messung von Widerständen im niederohmigen Messbereich von 0,01 bis 400  $\Omega$ . Die Widerstandsmessung erfolgt für präzise Messwerte mit einem Prüfstrom von ca. 200 mA.

### Zur Widerstandsmessung gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „400  $\Omega$ “.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die  $\Omega$ -Messbuchse (10), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (11).
- Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie den Kontakt zwischen beiden Messspitzen herstellen. Daraufhin muss sich ein Widerstandswert von ca. 0 - 0,5 Ohm (Eigenwiderstand der Messleitungen) zusammen mit einem Piepton einstellen.
- Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt. Der Messwert wird, sofern das Messobjekt nicht hochohmig oder unterbrochen ist, im Display angezeigt. Warten Sie in jedem Fall einen Moment, bis sich der angezeigte Wert stabilisiert hat.
- Sobald „OL“ (für Overload = Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten bzw. der Messkreis ist unterbrochen.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.

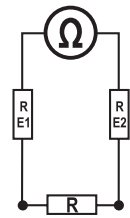


Kann keine Messung durchgeführt werden, bzw. der Durchgangstest (0-Anzeige) schlägt fehl, kontrollieren Sie die eingebaute Sicherung „FUUSE“. Der Sicherungswechsel ist im Kapitel „Reinigung und Wartung“ beschrieben.



Stellen Sie bei der Durchführung von Widerstandsmessungen stets sicher, dass die Messpunkte, an die die Messspitzen angeschlossen werden sollen, frei von Verunreinigungen, Öl, Lötzinn, Lack o. ä. sind. Solche Umstände können das Messergebnis verfälschen.

Bei der Niederohm-Messung wird auch der Widerstand der Messleitungen mit in die Messung einbezogen. Der Messleitungswiderstand liegt bei ca. 0,5  $\Omega$ . Das Ersatzschaltbild ist rechts abgebildet. Die beiden Widerstände „R E1“ und „R E2“ stellen die Messleitungen dar. „R“ entspricht dem Messobjekt. Alle drei Widerstände werden in die Messung einbezogen. Um den Messleitungswiderstand nicht in die Messung mit einzubeziehen, können Sie die Funktion „ZERO“ aktivieren.



## d) Durchgangsprüfung



Vergewissern Sie sich, dass alle zu messenden Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind.

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich  $\bullet \text{||}$
- Führen Sie die Messung wie bei der Widerstandsmessung durch. Als Durchgang wird ein Messwert  $< 35 \text{ Ohm}$  erkannt und es ertönt ein Piepton. Das Symbol für Durchgangsprüfung wird angezeigt.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.

## e) Isolationsprüfung mit Hilfsspannung



Vergewissern Sie sich, dass alle zu messenden Schaltungsteile, Schaltungen und Anlagenteile sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind. Erkennt das Messgerät im Messkreis eine Spannung  $\geq 30 \text{ V/DC}$  oder  $\geq 30 \text{ V/AC}$ , ist keine Isolationsprüfung möglich. Führen Sie vor jeder Isolationsprüfung eine Spannungsmessung durch (AC + DC).

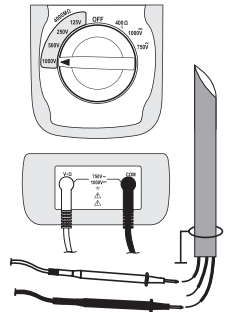


Während der Isolationsprüfung können an den Messspitzen gefährliche Spannungen anliegen. Ein Blitzsymbol im Display warnt vor einer solchen Spannung. Diese Spannung liegt auch an allen angeschlossenen Stromkreisen und Leitern an. Berühren Sie während der Isolationsmessung keine Schaltungen bzw. Schaltungsteile.

Greifen Sie nicht über die fühlbare Griffbereichsmarkierung der Messspitzen bzw. der isolierten Krokoklemme.

Die Isolationsprüfung ermöglicht die Messung des Isolationswiderstandes vorsicherheitsrelevanten Schutzmaßnahmen mit einer einstellbaren Hilfsspannung. Hier können fehlerhafte oder unzureichende Isolationen festgestellt werden. Die erforderlichen Isolationswiderstände können den entsprechenden Normen entnommen werden.

- Schalten Sie das DMM ein, wählen den Messbereich „4000 M $\Omega$ “ und die entsprechende Hilfsspannung.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die rote Messbuchse „V“ (10), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (11). Für eine Einhand-Messung kann auch die beiliegende Krokoklemme verwendet werden.
- In der Anzeige erscheint die Einheit „M $\Omega$ “.
- Verbinden Sie die beiden Messspitzen (rot = Pluspol/schwarz = Minuspol) mit dem Messobjekt. Die Messleitung mit Krokoklemme erleichtert die Handhabung während der Messung.



Während der Messung warnt ein akustischer Piepton und ein blinkendes Blitzsymbol vor der anliegenden Prüfspannung an den Messleitungen.

Wird nach Messbeginn eine Spannung von  $> 30 \text{ V (AC/DC)}$  erkannt, erfolgt keine Prüfung und im Display erscheint „>30V“ zusammen mit der Spannungsform (AC oder DC). Ein Warnton signalisiert diesen Zustand. Unterbrechen Sie sofort die Messung und schalten den Messkreis, die Anlagenteile bzw. das Gerät spannungslos.

- Für eine Einzelmessung drücken Sie die Taste „TEST“ (4) und halten diese für die Dauer der Messung gedrückt. Im Display wird nach einer kurzen Zeit der Isolationswiderstand und die aktuelle Prüf-Hilfsspannung angezeigt. Warten Sie, bis sich die Hauptanzeige stabilisiert hat. Dies kann einige Sekunden dauern. Lassen Sie die Taste „TEST“ los um die Messung zu unterbrechen. Der letzte Messwert wird festgehalten (Anzeige „HOLD“) und der Messkreis entladen.
- Für eine Dauermessung drücken Sie die Taste „LOCK“ (2). Im Display erscheint „LOCK“ und das Schlosssymbol. Drücken Sie kurz die Taste „TEST“ (4) um die Isolationsprüfung zu starten. Der Dauermessbetrieb ist für ca. 10 Minuten aktiv. Danach schaltet das Messgerät automatisch ab. Möchten Sie vorzeitig die Messung beenden, drücken Sie die Taste „TEST“. Der letzte Messwert wird festgehalten (Anzeige „HOLD“) und der Messkreis entladen.
- Sobald „OL“ (für Overload = Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten bzw. der Messkreis ist hochohmig.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.

## f) HOLD-Funktion

Die HOLD-Funktion friert den momentan dargestellten Messwert ein, um diesen in Ruhe abzulesen oder zu protokollieren.



**Stellen Sie bei der Überprüfung von spannungsführenden Leitern sicher, dass diese Funktion bei Testbeginn deaktiviert ist. Es wird sonst ein falsches Messergebnis vorgetäuscht!**

Zum Einschalten der Hold-Funktion drücken Sie kurz die Taste „HOLD“ (3); ein Signalton bestätigt diese Aktion und es wird „HOLD“ im Display angezeigt.

Um die HOLD-Funktion abzuschalten, drücken Sie die Taste „HOLD“ erneut oder wechseln Sie die Messfunktion.

## g) ZERO-Funktion



**Die ZERO-Funktion ist nur in den Messbereichen 400  $\Omega$ , 1000 V/DC und 750 V/AC aktiv.**

Die ZERO-Funktion ermöglicht einen Nullabgleich der Anzeige bzw. eine schnelle Relativmessung um z.B. Bauteiltoleranzen anzeigen zu können. Der Referenzwert wird gemessen, im internen Speicher abgelegt und von den nachfolgenden Messungen automatisch abgezogen. So können einfach die Abweichungen zum Referenzwert dargestellt werden.

- Schließen Sie das Messobjekt wie bei „Widerstandsmessung“ oder „Spannungsmessung“ beschrieben an. Warten Sie, bis sich der Messwert stabilisiert hat.
- Drücken Sie kurz im Messbetrieb die Taste „ZERO“ (6). Im Display erscheint „ZERO“ und die Anzeige wird auf Null gesetzt. Der Referenzwert ist gespeichert.
- Führen Sie die Differenzmessungen an den anderen Messobjekten fort.
- Ein erneutes kurzes Drücken der Taste „ZERO“ deaktiviert die Funktion.

➔ Nach einem Wechsel des Messbereiches bzw. der Messfunktion wird der ZERO-Speicher gelöscht.

## **h) MAX/MIN-Funktion**

Diese Funktion hält die Maximal- und Minimal-Messwerte im Display fest. Die MAX/MIN-Funktion ist nur in den Messbereichen 400  $\Omega$ , 1000 V/DC und 750 V/AC möglich.

- Drücken und halten Sie im Messbetrieb die Taste „MAX/MIN“ für ca. 1s gedrückt. Im Display erscheint „MAX“ und es wird der höchste Wert angezeigt.
- Drücken Sie kurz die Taste „MAX/MIN“ erneut, schalten Sie auf „MIN“ um. Der niedrigste Wert wird festgehalten.
- Jedes kurze Drücken schaltet die Anzeige um.
- Um die Funktion zu verlassen, halten Sie die Taste „MAX/MIN“ ca. 1s gedrückt, bis die Anzeigen „MAX“, oder „MIN“ mit einem Piepton ausgeblendet werden.

## **i) Auto-Power-Off Funktion**

Das DMM schaltet nach 10 Minuten automatisch ab, wenn keine Taste oder der Drehschalter betätigt wurde. Diese Funktion spart Batteriestrom und verlängert die Lebensdauer des Geräts.

Um das DMM nach einer automatischen Abschaltung wieder einzuschalten betätigen Sie den Drehschalter oder drücken eine beliebige Funktionstaste am Messgerät.

## **j) Anzeigenbeleuchtung einschalten**

Das Display kann im Messbetrieb bei schlechten Lichtverhältnissen beleuchtet werden. Zum Einschalten drücken und halten sie die Licht-Taste (6) für ca. 2 s. Die Beleuchtung bleibt für ca. 220 s an und schaltet automatisch ab, um die Batterien zu schonen. Die Beleuchtung kann manuell durch kurzes Drücken der Licht-Taste (6) erneut aktiviert werden. Halten Sie die Licht-Taste (6) bei aktiver Beleuchtung 2 s gedrückt, so schaltet die Anzeigenbeleuchtung manuell ab.



# 10. Wartung und Reinigung

---

## a) Allgemein

Um die Genauigkeit des Multimeters über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten, sollten Sie es einmal jährlich kalibrieren.

Das Messgerät ist bis auf eine gelegentliche Reinigung und den Sicherungswechsel absolut wartungsfrei.

Den Sicherungs- und Batteriewechsel finden Sie im Anschluss.



**Überprüfen Sie regelmäßig die technische Sicherheit des Gerätes und der Messleitungen z.B. auf Beschädigung des Gehäuses, der Isolierung oder Quetschung usw.**

## b) Reinigung

Beachten Sie vor der Reinigung des Geräts stets die folgenden Sicherheitshinweise:



**Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden.**

**Vor einer Reinigung oder Instandsetzung müssen die angeschlossenen Leitungen vom Messgerät und von allen Messobjekten getrennt werden. Schalten Sie das DMM aus.**

Verwenden Sie zur Reinigung keine carbonhaltigen Reinigungsmittel, Benzine, Alkohole oder ähnliches. Dadurch wird die Oberfläche des Messgerätes angegriffen. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv. Verwenden Sie zur Reinigung auch keine scharfkantigen Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten o.ä.

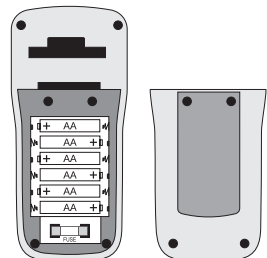
Zur Reinigung des Gerätes bzw. des Displays und der Messleitungen nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und leicht feuchtes Reinigungstuch. Lassen Sie das Gerät komplett abtrocknen, bevor Sie es für den nächsten Messeinsatz verwenden.

## c) Einsetzen und Wechseln der Batterien

Zum Betrieb des Messgerätes werden sechs Mignon-Batterien (AA) benötigt. Bei Erstinbetriebnahme oder wenn das Batterie-Wechselsymbol **BATT** im Display erscheint, müssen neue, volle Batterien eingesetzt werden. Es dürfen keine Akkus verwendet werden!

**Zum Einsetzen bzw. Ersetzen der Batterien sind die nachstehend aufgeführten Schritte auszuführen:**

- Entfernen Sie alle Messleitungen vom Messgerät und schalten es aus.
- Klappen Sie den Aufstellbügel (8) auf und lösen Sie die vier Schrauben am Batteriefach (9).
- Nehmen Sie den Batteriefachdeckel vom Messgerät. Die Batterien sind jetzt zugänglich.
- Ersetzen Sie alle Batterie gegen neue des selben Typs. Beachten Sie beim Einsetzen die Polaritätsangaben im Batteriefach.
- Verschließen und verschrauben Sie das Batteriefach in umgekehrter Reihenfolge.
- Das Messgerät ist wieder einsatzbereit.





Betreiben Sie das Messgerät auf keinen Fall im geöffneten Zustand.

**!LEBENSGEFAHR!**

Es dürfen keine Akkus verwendet werden!

Lassen Sie aufgebrauchte Batterien oder entladene Akkus nicht im Gerät zurück, da selbst auslaufgeschützte Batterien korrodieren können und dadurch Chemikalien freigesetzt werden können, welche Ihrer Gesundheit schaden bzw. das Gerät zerstören.

Lassen Sie Batterien/Akkus nicht achtlos liegen. Diese könnten von Kindern oder Haustieren verschluckt werden. Suchen Sie im Falle des Verschluckens einer Batterie/eines Akkus umgehend einen Arzt auf.

Entfernen Sie die Batterien bei längerer Nichtbenutzung aus dem Gerät, um ein Auslaufen zu verhindern.

Ausgelaufene oder beschädigte Batterien können bei Berührung mit der Haut Verätzungen verursachen. Benutzen Sie deshalb in diesem Fall geeignete Schutzhandschuhe.

Stellen Sie sicher, dass die Batterien/Akkus keinen Kurzschluss aufweisen. Das Hineinwerfen von Batterien/Akkus in Feuer ist strengstens untersagt.

Wechseln Sie immer alle Batterien gleichzeitig. Die Verwendung voller und entladener Batterien beeinträchtigt die Lebensdauer. Verwenden Sie in einem Batteriesatz immer nur gleiche Batterien vom selben Typ und Hersteller. Die Batterien können durch Ausgleichsströme beschädigt werden und auslaufen.

Batterien dürfen nicht aufgeladen oder zerlegt werden. Es besteht Explosionsgefahr.



Geeignete Alkali-Batterien können Sie unter Angabe der folgenden Bestell-Nr. beziehen:

Best.-Nr. 652506 (Bitte 6x bestellen).

Verwenden Sie nur Alkaline Batterien, da diese leistungsstark und langlebig sind.

## d) Batterietest durchführen

Die Batteriespannung kann beim Isolationstester ET-100 jederzeit kontrolliert werden. Schalten Sie dazu das DMM in den Messbereich „600 V~“. Nach ca. 3s wird in der kleinen Anzeige rechts unten die aktuelle Batteriespannung angezeigt. Ab einer Spannung von <math><7,5\text{ V}</math> wird automatisch das Batteriewechselsymbol blinkend angezeigt.

## e) Ersetzen der Sicherung

Der Niederohm-Messbereich „400  $\Omega$ “ ist mit einer Hochleistungssicherung abgesichert. Ist keine Messung in diesem Bereich mehr möglich, muss die Sicherung ausgewechselt werden.

**Gehen Sie wie folgt vor, um die Netzsicherung auszutauschen:**

- Entfernen Sie alle Messleitungen vom Messgerät und schalten es aus.
- Öffnen Sie wie unter „Einsetzen und Wechseln der Batterien“ beschrieben das Batteriefach.
- Die Sicherung ist zugänglich.
- Ersetzen Sie die defekte Sicherung durch eine neue vom selben Typ und mit der gleichen Nennspannung. Die Sicherung hat folgende Werte: F 500 mA/1000V, Abmessung 6,3 x 30 mm, Keramik.
- Verschließen Sie das Gehäuse in umgekehrter Reihenfolge wieder sorgfältig.



Die Verwendung geflickter Sicherungen oder das Überbrücken des Sicherungshalters ist aus Sicherheitsgründen nicht zulässig. Dies kann zum Brand oder zur Lichtbogenexplosion führen. Betreiben Sie das Messgerät auf keinen Fall im geöffneten Zustand.

# 11. Problembehandlung

---

Mit dem DMM haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem neuesten Stand der Technik gebaut wurde und betriebssicher ist.

Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen.

Deshalb möchten wir Ihnen hier beschreiben, wie Sie mögliche Störungen leicht selbst beheben können:



**Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!**

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Das DMM funktioniert nicht.	Sind die Batterien verbraucht ?	Überprüfen Sie den Ladezustand. Ersetzen Sie die Batterien durch neue.
Keine Messwertänderung.	Haben Sie möglicherweise die falsche Messfunktion (AC/DC) aktiviert?	Kontrollieren Sie die Anzeige (AC/DC) und schalten die Funktion ggf. um.
	Ist die Sicherung im Niederohm-Messbereich defekt?	Kontrollieren Sie die Sicherung.
	Ist die HOLD-Funktion aktiv? (Anzeige „HOLD“)	Drücken Sie die Taste „HOLD“ um diese Funktion zu deaktivieren.



**Sämtliche Reparaturen, die über die zuvor beschriebenen Maßnahmen hinausgehen, dürfen ausschließlich von einem mit dem Produkt vertrauten Fachmann ausgeführt werden.**

# 12. Entsorgung

---

## a) Produkt



Alle Elektro- und Elektronikgeräte, die auf den europäischen Markt gebracht werden, müssen mit diesem Symbol gekennzeichnet werden. Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Gerät am Ende seiner Lebensdauer getrennt von unsortiertem Siedlungsabfall zu entsorgen ist.

Jeder Besitzer von Altgeräten ist verpflichtet, Altgeräte einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Die Endnutzer sind verpflichtet, Altbatterien und Altakkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, sowie Lampen, die zerstörungsfrei aus dem Altgerät entnommen werden können, vor der Abgabe an einer Erfassungsstelle vom Altgerät zerstörungsfrei zu trennen.

Vertreiber von Elektro- und Elektronikgeräten sind gesetzlich zur unentgeltlichen Rücknahme von Altgeräten verpflichtet. Conrad stellt Ihnen folgende **kostenlose** Rückgabemöglichkeiten zur Verfügung (weitere Informationen auf unserer Internet-Seite):

- in unseren Conrad-Filialen
- in den von Conrad geschaffenen Sammelstellen
- in den Sammelstellen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger oder bei den von Herstellern und Vertreibern im Sinne des ElektroG eingerichteten Rücknahmesystemen

Für das Löschen von personenbezogenen Daten auf dem zu entsorgenden Altgerät ist der Endnutzer verantwortlich. Beachten Sie, dass in Ländern außerhalb Deutschlands evtl. andere Pflichten für die Altgeräte-Rückgabe und das Altgeräte-Recycling gelten.

## b) Batterien/Akkus

Entnehmen Sie evtl. eingelegte Batterien/Akkus und entsorgen Sie diese getrennt vom Produkt. Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (Batterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien/Akkus verpflichtet; eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.



Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet, das auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweist. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: Cd=Cadmium, Hg=Quecksilber, Pb=Blei (die Bezeichnung steht auf den Batterien/Akkus z.B. unter dem links abgebildeten Mülltonnen-Symbol).

Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden. Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz.

Vor der Entsorgung sind offen liegende Kontakte von Batterien/Akkus vollständig mit einem Stück Klebeband zu verdecken, um Kurzschlüsse zu verhindern. Auch wenn Batterien/Akkus leer sind, kann die enthaltene Rest-Energie bei einem Kurzschluss gefährlich werden (Aufplatzen, starke Erhitzung, Brand, Explosion).

# 13. Technische Daten

- Anzeige.....LCD, 4000 Counts (Zeichen) mit Bargraph
- Messrate.....ca. 2,5 Messungen/Sekunde
- Messleitungslänge.....2 x ca. 120 cm (Messspitzen), 1 x ca. 90 cm (Krokoklemme)
- Impedanzmessung .....>10 M $\Omega$  (V-Bereich)
- Automatische Abschaltung .....ca. 10 Min.
- Spannungsversorgung .....6 x Mignon-Batterie (AA)
- Betriebsbedingungen.....0 bis +40 °C, <80 % rF (nicht kondensierend)
- Betriebshöhe .....max. 2000 m
- Lagerungsbedingungen.....-10 °C bis +60 °C, <70 % rF (nicht kondensierend)
- Gewicht.....ca. 585 g
- Abmessungen (L x B x H).....200 x 92 x 50 (mm)
- Messkategorie .....CAT III 1000 V
- Verschmutzungsgrad.....2

## Messtoleranzen

Angabe der Genauigkeit in  $\pm$  (% der Ablesung + Anzeigefehler in Counts (= Anzahl der kleinsten Punkte)). Die Genauigkeit gilt ein Jahr lang bei einer Temperatur von +23 °C ( $\pm$  5 °C), bei einer rel. Luftfeuchtigkeit von kleiner als 80 %rF, nicht kondensierend.

## Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
1000 V	1 V	$\pm(0,8\% + 3)$
Überlastschutz: 1000 V; Impedanz ca.10 M $\Omega$		

## Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
750 V	1 V	$\pm(1,2\% + 10)$
Frequenzbereich 40 – 400 Hz; Effektiver Mittelwert bei Sinus-Spannung; Überlastschutz 750 V; Impedanz ca. 10 M $\Omega$		

## Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(1,2\% + 3)$
400 $\Omega$	0,1 $\Omega$	
Überlastschutz 1000 V, Prüfspannung max. 5,8 V, Prüfstrom ca. 200 mA; Max. Anzahl der Messungen bei vollen Batterien: x 500		

## Akustischen Durchgangsprüfer

Bereich	Auflösung	Prüfspannung	Prüfstrom
<35 Ω Dauerton	0,01 Ω	5,8 V	200 mA (typisch)
Überlastungsschutz 600 V			

## Isolationsprüfung

Nennspannung am Ausgang (0 bis + 10%)	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Nenn-Prüfstrom	Kurzschluss-Strom
125 V	0,125 – 4 MΩ	0,001 MΩ	±(2,0% + 10)	1 mA (bei 125 kΩ)	≤1 mA
	>4 – 40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 10)		
	>40 – 400 MΩ	0,1 MΩ	±(4,0% + 5)		
	>400 – 4000 MΩ	1 MΩ	±(5,0% + 5)		
250 V	0,250 – 4 MΩ	0,001 MΩ	±(2,0% + 10)	1 mA (bei 250 kΩ)	≤1 mA
	>4 – 40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 10)		
	>40 – 400 MΩ	0,1 MΩ	±(3,0% + 5)		
	>400 – 4000 MΩ	1 MΩ	±(4,0% + 5)		
500 V	0,500 – 4 MΩ	0,001 MΩ	±(2,0% + 10)	1 mA (bei 500 kΩ)	≤1 mA
	>4 – 40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 10)		
	>40 – 400 MΩ	0,1 MΩ	±(2,0% + 5)		
	>400 – 4000 MΩ	1 MΩ	±(4,0% + 5)		
1000 V	1 – 4 MΩ	0,001 MΩ	±(3,0% + 10)	1 mA (bei 1 MΩ)	≤1 mA
	>4 – 40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 10)		
	>40 – 400 MΩ	0,1 MΩ	±(2,0% + 5)		
	>400 – 4000 MΩ	1 MΩ	±(4,0% + 5)		

Überlastschutz ≥/=30 V

Max. Anzahl der Messungen bei vollen Batterien:

125 V	x 500				
250 V	x 500				
500 V	x 500				
1000 V	x 500				



Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 33 V ACrms oder 70 V DC anliegen können! Lebensgefahr!

# Table of contents



	Page
1. Introduction .....	24
2. Delivery content .....	24
3. Up-to-date operating instructions .....	24
4. Intended use .....	25
5. Safety instructions .....	26
6. Control elements .....	29
7. Product description .....	29
8. Displayed information and symbols .....	30
9. Measuring .....	31
a) Switching on the measuring device .....	31
b) Voltage measurement "V" .....	32
c) Resistance measurement "Ω" .....	33
d) Continuity check .....	34
e) Insulation test with auxiliary supply .....	34
f) HOLD function .....	35
g) ZERO function .....	35
h) MAX/MIN function .....	36
i) Auto power-off function .....	36
j) Switching on the backlight .....	36
10. Cleaning and maintenance .....	37
a) General .....	37
b) Cleaning .....	37
c) Inserting and replacing the batteries .....	37
d) Checking the batteries .....	38
e) Replacing the fuse .....	38
11. Troubleshooting .....	39
12. Disposal .....	40
a) Product .....	40
b) (Rechargeable) batteries .....	40
13. Specifications .....	41

# 1. Introduction

---

Dear customer,

Thank you for purchasing this product.

If there are any technical questions, please contact: [www.conrad.com/contact](http://www.conrad.com/contact)

## 2. Delivery content

---

- Insulation tester
- 2 safety measuring lines (red and black)
- 1 safety measuring line with alligator clip
- 6 AA batteries
- Bag with carrying strap
- Operating instructions

## 3. Up-to-date operating instructions

---

Download the latest operating instructions at [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) or scan the QR code shown. Follow the instructions on the website.





## 4. Intended use

---

- Measuring and displaying electric quantities in the range of measurement category CAT III (up to 1000 V/DC or 750 V/AC to ground potential, in accordance with EN 61010-1) and all lower categories.
- Measurement of direct and alternating voltages to max. 1000 V/DC or 750 V/AC.
- Measurement of insulation resistances of up to 4000 M $\Omega$  with an auxiliary supply of 125 V to max. 1000 V/DC in accordance with EN 61557-2.
- Measurement of resistances of up to 400  $\Omega$  with a test current of approx. 200 mA
- Acoustic continuity check (< 35 ohms).

The measuring functions are selected with a rotary switch.

The low-resistance measuring range is secured against overload with a ceramic quick-break fuse. The voltage in the measuring circuit must not exceed 1000 V/DC or 750 V/AC.

The measuring device may only be used by electrical specialists or technically skilled persons familiar with the required standards and possible resulting risks.

If you use the product for purposes other than those described, the product may be damaged. Improper use can result in short circuits, fires, electric shocks or other hazards.

The product complies with the statutory national and European requirements. For safety and approval purposes, you must not rebuild and/or modify the product.

Read the operating instructions carefully and store them in a safe place. Make this product available to third parties only together with the operating instructions.

All company names and product names are trademarks of their respective owners. All rights reserved.

# 5. Safety instructions

---



Please read through the operating instructions before using the product for the first time; they contain important information on proper operation.

The guarantee will be void if damage is incurred resulting from non-compliance with these operating instructions! We assume no liability for any consequential damage!

We do not assume any liability for material and personal damage caused by improper use or non-compliance with the safety instructions! In such cases the warranty/guarantee is voided.

This device left the factory in perfect condition in terms of safety. To maintain this status and to ensure risk-free operation, the user must comply with the safety instructions and warnings in these operating instructions.

The following symbols must be observed:



An exclamation mark in a triangle indicates important information in these operating instructions that has to be observed.



A lightning symbol in a triangle warns of danger of an electric shock or of the impairment of the electrical safety of the device.



The arrow symbol informs you that there are special tips and hints concerning the operation.



This product has been CE certified and meets the required European guidelines.



Protection class II (double or reinforced insulation)

**CAT II** Measurement category II for measurements on electric and electronic devices connected to the mains supply. This category also covers all smaller categories (e.g. CAT I for measuring signal and control voltages).

**CAT III** Measurement category III for measuring building wiring installation (e.g. outlets or sub-distributions). This category also covers all smaller categories (e.g. CAT II for measuring electronic devices).



Earth potential



- For safety and licensing reasons, unauthorised conversion and/or modification of the device is not permitted.
- Consult an expert when in doubt as to the operation, the safety or the connection of the device.
- Measuring devices and accessories are no toys and do not belong in the hands of children!
- In commercial facilities, the regulations for the prevention of accidents as laid down by the professional trade association for electrical equipment and devices must be observed.
- In schools, training centres, hobby and self-help workshops, the operation of measuring devices must be supervised by trained personnel.
- Before measuring voltages, always make sure that the measuring device is not set to resistance or insulation measuring range.
- The voltage between the connection points of the measuring device and the earth potential must not exceed 1000 V/DC or 750 V/AC in CAT III.
- When using the measuring lines without cover caps, measurements between the meter and the earth potential must not be performed above the measuring category CAT II.
- When measuring in the measuring category CAT III, the cover caps must be pushed onto the measuring prods to avoid accidental short circuits during measurement.
- Push the cover caps onto the measuring prods until they latch. To remove, pull the caps from the prods with a little force.
- The test prods have to be removed from the test object before the measuring range is changed.
- Pay particular attention when dealing with voltages exceeding 33 V AC or 70 V DC! If electrical conductors are touched, even these voltages involve the risk of a fatal electric shock.
- Before measuring, always check your measuring device and its measuring lines for damage. Never carry out measurements when the protective insulation is damaged (ripped, torn off etc.).
- The enclosed measuring cables have a wear indicator. When they are damaged, a second insulation layer in a different colour becomes visible. The measuring accessories must no longer be used and must be replaced.
- To avoid an electric shock, do not touch the connections/measuring points directly or indirectly during measurements. When measuring, only touch within the tangible grip markings on the test prods and the alligator clip.
- Do not use the measuring device shortly before, during or directly after an electrical storm (lightning! / high-energy overvoltages!). Please make sure that your hands, your shoes, your clothing, the floor, circuits and circuit components are dry.
- The measuring device must not be operated when it is open, i.e. with an open battery compartment or when the battery compartment lid is missing.
- Measuring in potentially explosive areas (Ex) or damp rooms or under unfavourable ambient conditions is not permitted.
- Adverse ambient conditions include:
  - Dust or combustible gases, vapours or solvents
  - Storms or stormy conditions, strong electrostatic fields, etc.
- Avoid operation near strong magnetic or electromagnetic fields, transmitter aerials or HF generators. This might lead to distorted measuring results.



- If you have reason to believe that the device can no longer be operated safely, disconnect it immediately and make sure it is not unintentionally operated. It can be assumed that safe operation is no longer possible if:
  - the device shows visible damage,
  - the device does not function any longer or
  - after it has been stored under unfavourable conditions over a period of time or
  - after it has been exposed to heavy stress during transport.
- Do not switch on the measuring device immediately after it has been taken from a cold to a warm environment. The condensation generated can lead to faulty measurements or even destroy the device. Allow the device to reach room temperature before switching it on.
- Do not leave packaging material lying around carelessly. It may become a dangerous toy for children.
- For safety reasons, only use the provided measuring lines and accessories in correspondence with the specifications of the measuring device.
- You should also observe the safety instructions in each chapter of these instructions.

### **(Rechargeable) batteries**

- Correct polarity must be observed while inserting the (rechargeable) batteries.
- The (rechargeable) batteries should be removed from the device if it is not used for a long period of time to avoid damage through leaking. Leaking or damaged (rechargeable) batteries might cause acid burns when in contact with skin, therefore use suitable protective gloves to handle corrupted (rechargeable) batteries.
- (Rechargeable) batteries must be kept out of reach of children. Do not leave (rechargeable) batteries lying around, as there is risk, that children or pets swallow them.
- All (rechargeable) batteries should be replaced at the same time. Mixing old and new (rechargeable) batteries in the device can lead to (rechargeable) battery leakage and device damage.
- (Rechargeable) batteries must not be dismantled, short-circuited or thrown into fire. Never recharge nonrechargeable batteries. There is a risk of explosion!

## 6. Control elements

---

See fold-out page

- 1 LCD display
- 2 LOCK button for permanent insulation measurement
- 3 HOLD button to “freeze” the current display and MAX/MIN button to display min. and max. values
- 4 TEST button for insulation measurement
- 5 Rotary switch
- 6 LIGHT button to turn on the backlight and ZERO function
- 7 Attachment point (for holding strap etc.)
- 8 Fold-out tilt stand
- 9 Battery compartment
- 10 Red measuring socket “V $\Omega$ ” (positive potential)
- 11 Black “COM” measuring socket for earth potential or negative potential

## 7. Product description

---

The measuring device shows measured values and the corresponding units and symbols on the digital display. The display for measured values comprises 4000 counts (count = smallest display value). A bargraph shows rapid changes in value.

The measuring device shuts down automatically if it is not operated for about 10 minutes. This saves battery power and thus extends operating time. Battery voltage is displayed in the “750 V~” range, which helps estimate the remaining operating time.

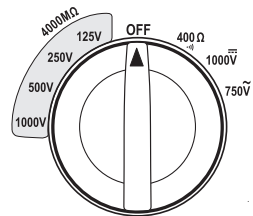
The measuring device can be used for do-it-yourself or for professional applications.

For better readability, the measuring device can be placed ideally using the tilt stand on the back.

### Rotary switch (5)

The individual measuring functions are selected via the rotary switch. The automatic range selection “auto range” is active in the “400  $\Omega$ ” measuring function. The appropriate measuring range is set automatically.






If the rotary switch is set to “OFF”, the measuring device is switched off. Always turn off the device when it is not in use.



## 8. Displayed information and symbols

---

The following is a list of symbols and information the measuring device can display.

MIN	Min value display
MAX	Max. value display
HOLD	Data hold function is active
ZERO	Zero adjustment symbol in the low-resistance and voltage measuring range
OL	Overload; the measuring range has been exceeded
OFF	Off position; the measuring device is switched off
	Battery replacement symbol
	Warning symbol for dangerous voltage (<30 V) at the test prods
	Acoustic continuity check symbol
	Backlight symbol
BATT	Display of battery voltage in the measuring device (battery check)
$\equiv$ V	Direct voltage
$\sim$ V	Alternating voltage
mV	Millivolt (exp.-3)
V	Volt (unit of electric voltage)
$\Omega$	Ohm (unit of electric resistance)
k $\Omega$	Kiloohm (exp.3)
M $\Omega$	Megaohm (exp.6)
 LOCK	Symbol for permanent measurement (in the insulation measuring range)

# 9. Measuring

---



Do not exceed the permitted max. input values. Never touch circuits or parts of circuits with a possible voltage of more than 33 V/ACrms or 70 V/DC! Danger to life!

Before measuring, check the connected measuring lines for damage such as cuts, cracks or pinches. Defective measuring lines must no longer be used! Danger to life!

When measuring, only touch within the tangible grip markings on the test prods.

Measuring is only permitted with the housing and the battery compartment closed.



During insulation tests, dangerous voltages can be present at the test prods. A lightning symbol on the display warns of such voltages. The insulation may only be tested on currentless components or devices.



As soon as "OL" (overload) appears on the display, you have exceeded the measuring range.

## a) Switching on the measuring device

The measuring device is switched on using the rotary switch (5). Turn the rotary switch to select the desired measuring function. Turn the rotary switch to "OFF" to switch off the measuring device. Always switch off the measuring device when it is not in use ("OFF" position).



Before the measuring device can be used, the enclosed batteries have to be inserted. See chapter "Cleaning and maintenance" for information on inserting and replacing the batteries.

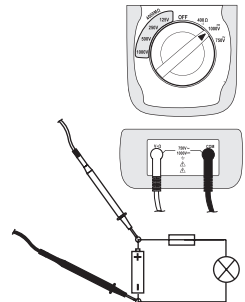
## b) Voltage measurement “V”

### Proceed as follows to measure DC voltages “V/DC”:

- Switch on the measuring device and select measuring range “1000 V”.
- Plug the red measuring line into the “V” measuring socket (10) and the black measuring line into the COM measuring socket (11).
- Now connect the two test prods with the test object (battery, switch etc.). The red test prod is the positive terminal, the black test prod is the negative terminal.
- The polarity of the measured value is displayed with the measured value.

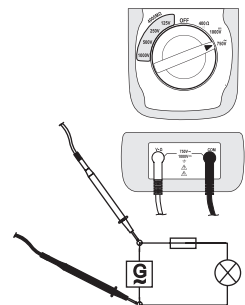
→ If a minus “-” appears for direct voltage in front of the measured value, the measured voltage is negative (or the measuring lines have been mixed up).

- After measuring, remove the measuring lines from the test object and switch off the measuring device.



### Proceed as follows to measure AC voltages “V/AC”:

- Switch on the measuring device and select measuring range “750 V~”.
- Plug the red measuring line into the “V” measuring socket (10) and the black measuring line into the COM measuring socket (11).
- Connect the two test prods with the test object (generator, switch etc.).
- The measured value is shown on the main display. The small display at the bottom right shows the current battery voltage in the measuring device.
- After measuring, remove the measuring lines from the test object and switch off the measuring device.





### c) Resistance measurement “Ω”

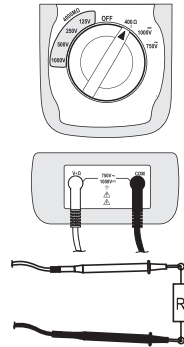


**Make sure that all circuit parts, circuits, components and any other test objects are currentless and discharged.**

The measuring device allows measuring resistances in the low-resistance measuring range from 0.01 to 400 Ω. For accurate results, resistance is measured with a test current of approx. 200 mA.

**Proceed as follows to measure resistances:**

- Switch on the measuring device and select measuring range “400 Ω”.
- Plug the red measuring line into the Ω-measuring socket (10) and the black measuring line into the COM measuring socket (11).
- Check the measuring lines for continuity by connecting both test prods with one another. The resistance value must be approximately 0 - 0.5 ohms (inherent resistance of the measuring lines) along with a beep.
- Connect the test prods with the test object. The measured value is displayed as long as the test object is not a high-resistance object or interrupted. Wait until the display has stabilised.
- IF “OL” (overload) is displayed, you have exceeded the measuring range or the measuring circuit is broken.
- After measuring, remove the measuring lines from the test object and switch off the measuring device.

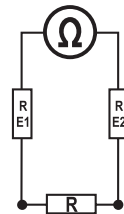


**If no measurement can be carried out or if the continuity check fails (zero display), check the built-in fuse. Fuse replacement is described in chapter “Cleaning and maintenance”.**



If you carry out a resistance measurement, make sure that the measuring points where you connect the test prods are free from dirt, oil, solderable lacquer or the like. Faulty measurements may result under such circumstances.

For low-voltage measurement, the resistance of the measuring lines is included in the measuring result. Measuring line resistance is approx. 0.5 Ω. The equivalent circuit diagram is illustrated on the right. Resistances “R E1” and “R E2” represent the measuring lines. “R” represents the test object. All three resistances contribute to the measured value. In order to exclude measuring line resistance from the result, activate the ZERO function.



## d) Continuity check



Make sure that all circuit parts, circuits, components and any other test objects are currentless and discharged.

- Switch on the measuring device and select measuring range •1|)
- Carry out the measurement as described for resistance measurement. A measured value of less than 35 ohms is identified as continuity and accompanied by a beep. The continuity check symbol is displayed.
- After measuring, remove the measuring lines from the test object and switch off the measuring device.

## e) Insulation test with auxiliary supply



Make sure that all circuit parts, circuits, components and any other test objects are currentless and discharged. If the measuring device recognises a voltage of  $\geq 30$  V/DC or  $\geq 30$  V/AC in the measuring circuit, no insulation test is possible. Always measure the voltage (AC + DC) before testing the insulation.

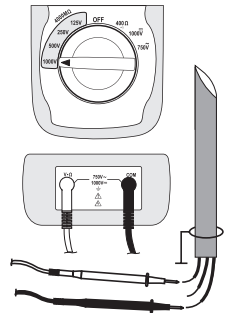


During insulation tests, dangerous voltages can be present at the test prods. A lightning symbol on the display warns of such voltages. The voltage is also present in all connected circuits and conductors. Do not touch any circuits or components when measuring the insulation.

Only touch within the tangible grip markings on the test prods or the insulated alligator clip.

The insulation test allows measuring the insulation resistance of safety-related protective measures with an adjustable auxiliary supply. Faulty or insufficient insulation can be detected. The required insulation resistances can be gathered from the respective standards.

- Switch on the measuring device and select the "4000 M $\Omega$ " measuring range and the corresponding auxiliary supply.
- Plug the red measuring line into the "V" measuring socket (10) and the black measuring line into the COM measuring socket (11). You can use the provided alligator clip to carry out a one-hand measurement.
- The display shows the unit "M $\Omega$ ".
- Connect the two test prods (red = positive/black = negative) with the test object. The measuring line with the alligator clip makes handling easier during measurements.



When measuring, a beep along with a flashing lightning symbol warns of test voltage present in the measuring lines.

If a voltage of more than 30 V (AC/DC) has been detected, no test is carried out and ">30 V" is displayed along with the voltage type (AC or DC). This is indicated by a warning sound. Stop measuring immediately and disconnect the measuring circuit, any components and the device from the power supply.

- For a single measurement, hold down the TEST button (4) for the duration of the measurement. After a short while, the insulation resistance is displayed along with the current auxiliary test voltage. Wait until the main display has stabilised. This may take several seconds. Let go of the TEST button to stop measuring. The last measured result is recorded ("HOLD" displayed) and the measuring circuit is discharged.
- For permanent measurement, press the LOCK button (2). The display shows "LOCK" and the lock symbol. Press the TEST button (4) shortly to start the insulation test. Permanent measuring mode is active for about 10 minutes. Then the measuring device turns off automatically. If you want to end the measurement before that time, press the TEST button. The last measured result is recorded ("HOLD" displayed) and the measuring circuit is discharged.
- IF "OL" (overload) appears on the display, you have exceeded the measuring range or the measuring circuit is highly resistive.
- After measuring, remove the measuring lines from the test object and switch off the measuring device.

## f) HOLD function

The HOLD function locks the displayed value to allow you to read it comfortably or log it.



**If you test live conductors, make sure that this function is deactivated when you start measuring. Otherwise, a false measuring result is shown!**

To activate the HOLD function, press the "HOLD" button (3). An audio signal confirms the activation and "HOLD" appears on the display.

To deactivate the HOLD function, press the "HOLD" button again or switch to another measuring function.

## g) ZERO function



**The ZERO function is only active in the 400  $\Omega$ , 1000 V/DC and 750 V/AC measuring ranges.**

The ZERO function allows zero adjustment of the display or a fast relative measurement, e.g. to display component tolerances. The reference value is measured and saved in the internal memory and then automatically deducted from subsequent measurements. This allows the easy display of deviations from the reference values.

- Connect the test object as described for resistance measurement or voltage measurement. Wait until the measured value has stabilised.
- Press the "ZERO" button (6) shortly while measuring. "ZERO" appears on the display and the display is reset to zero. The reference value is saved.
- Continue with the differential measurements on the other test objects.
- Press the ZERO button again to deactivate the function.

→ After changing the measuring range or the measuring function, the ZERO memory is deleted.

## **h) MAX/MIN function**

This function shows the measured max. and min. values on the display. The MAX/MIN function can only be used in the 400  $\Omega$ , 1000 V/DC and 750 V/AC measuring ranges.

- Hold down the MAX/MIN button for about 1 second during the measurement. The display shows "MAX" along with the highest value.
- Press the "MIN/MAX" button again to switch to "MIN". The lowest value is displayed.
- Pressing the button switches the display.
- To abort this function, hold down the "MAX/MIN" button for about 1s until "MAX" or "MIN" is blanked accompanied by a beep.

## **i) Auto power-off function**

The measuring device turns off automatically after 10 minutes if no button or rotary switch is operated. This function saves battery power and extends the service life.

To reactivate the measuring device after automatic power-off, use the rotary switch or press any function key on the measuring device.

## **j) Switching on the backlight**

The display can be illuminated in bad lighting conditions. To switch on the backlight, hold down the light button (6) for about 2 seconds. The light will remain on for about 220 seconds and switches off automatically to save the batteries. The lighting can be manually re-enabled by pressing the light button (6). Press and hold the light button (6) for active illumination 2s, the display light switches off manually.

# 10. Cleaning and maintenance

## a) General

To ensure the accuracy of the measuring device over an extended period of time, it should be calibrated once a year.

Apart from occasional cleaning and fuse replacements, the measuring device requires no servicing.

See the next chapter for information on battery and fuse replacement.



**Regularly check the technical safety of the device and measuring lines, e.g. check for damage to the housing, the insulation or squeezing etc.**

## b) Cleaning

Always observe the following safety instructions before cleaning the device:



**Live components may be exposed if covers are opened or parts are removed (unless these parts are intended to be removed without tools).**

**Before cleaning or repairing the device, connected lines must be disconnected from the measuring device and from any test objects. Switch off the measuring device.**

Do not use agents containing carbon, benzene, alcohol or similar substances to clean the device. They corrode the surface of the measuring device. In addition, the vapours are detrimental to health and explosive. Sharp-edged tools, screwdrivers or metal brushes should not be used for cleaning purposes.

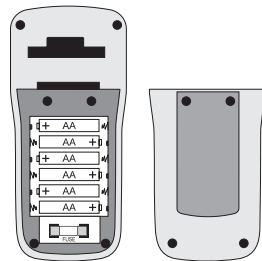
Use a clean, lint-free, antistatic and slightly moistened cloth to clean the device, the display and the measuring lines. Allow the product to dry completely before you use it again to carry out measurements.

## c) Inserting and replacing the batteries

Operation of the measuring device requires six AA batteries. You need to insert new, charged batteries before operating the device or when the battery replacement symbol **BATT** appears on the display. Rechargeable batteries must not be used!

### Proceed as follows to insert or replace the batteries:

- Disconnect all measuring lines from the measuring device and switch it off.
- Fold out the tilt stand (8) and loosen the four screws of the battery compartment (9).
- Remove the battery compartment lid from the measuring device. The batteries are accessible now.
- Replace all batteries with new batteries of the same type. Observe the polarity markings in the battery compartment when inserting the batteries.
- Close the battery compartment and screw on the lid in reverse order.
- The measuring device is ready for use again.





Never operate the measuring device when it is open.

#### **!RISK OF DEATH!**

**Rechargeable batteries must not be used!**

Do not leave flat batteries in the device. Even batteries protected against leaking can corrode and thus release chemicals which are detrimental to your health or destroy the device.

Do not leave batteries lying around carelessly. They could be swallowed by children or pets. If swallowed, consult a doctor immediately.

Remove the batteries if the device is not used for a longer period of time to prevent leaking.

Leaky or damaged batteries may cause caustic burns if they come into contact with skin. Therefore, you should use suitable protective gloves.

Make sure that batteries are not short-circuited. Do not throw batteries into fire.

Always replace all batteries at the same time. Mixing fully charged batteries and half-full batteries reduces battery life. Always use batteries of the same type and manufacturer in a set of batteries. Batteries can be damaged by equalizing currents and may leak.

Batteries must not be recharged or dismantled. There is danger of explosion.



You can order suitable alkaline batteries stating the following order no.:

Item no. 652506 (please order six pcs).

Only use alkaline batteries. They are powerful and long-lasting.

## **d) Checking the batteries**

The insulation tester ET-100 allows you to check the battery voltage anytime. Switch the measuring device to the "600 V~" measuring range. After about 3 seconds, the small display at the bottom right shows the current battery voltage. At a voltage of <7.5 V the battery replacement symbol starts flashing automatically.

## **e) Replacing the fuse**

The low-voltage "400  $\Omega$ " measuring range is secured with a quick-break fuse. If measuring in this range is no longer possible, you have to replace the fuse.

#### **Proceed as follows to replace the fuse:**

- Disconnect all measuring lines from the device and switch it off.
- Open the battery compartment as described in chapter "Inserting and replacing the batteries".
- The fuse is accessible.
- Replace the defective fuse with a new fuse of the same type and nominal voltage. The fuse has the following characteristics: F 500 mA/1000 V, size 6.3 x 30 mm, ceramic.
- Properly close the housing again in reverse order.



**Using repaired fuses or bridging the fuse holder is not admissible for safety reasons. This can cause fire or electric arc explosions. Never operate the measuring device when it is open.**

# 11. Troubleshooting

---

By purchasing the measuring device you have acquired a state-of-the-art product which operates reliably.

Nevertheless, problems or malfunctions may occur.

For this reason, the following is a description of how you can eliminate possible malfunctions yourself:



**Always adhere to the safety instructions!**

<b>Error</b>	<b>Possible cause</b>	<b>Remedy</b>
The measuring device does not work.	Are the batteries exhausted?	Check the status. Replace the batteries
No change in measured	Is the wrong measuring function active (AC/DC)?	Check the display (AC/DC) and values, switch the function, if necessary.
	Is the fuse defective in the current range?	Check the fuse.
	Is the HOLD function activated? ("HOLD" displayed)	Press the HOLD button to deactivate this function.



**Repairs other than those described should only be carried out by an authorised specialist.**

# 12. Disposal

---

## a) Product



This symbol must appear on any electrical and electronic equipment placed on the EU market. This symbol indicates that this device should not be disposed of as unsorted municipal waste at the end of its service life.

Owners of WEEE (Waste from Electrical and Electronic Equipment) shall dispose of it separately from unsorted municipal waste. Spent batteries and accumulators, which are not enclosed by the WEEE, as well as lamps that can be removed from the WEEE in a non-destructive manner, must be removed by end users from the WEEE in a non-destructive manner before it is handed over to a collection point.

Distributors of electrical and electronic equipment are legally obliged to provide free take-back of waste. Conrad provides the following return options **free of charge** (more details on our website):

- in our Conrad offices
- at the Conrad collection points
- at the collection points of public waste management authorities or the collection points set up by manufacturers or distributors within the meaning of the ElektroG

End users are responsible for deleting personal data from the WEEE to be disposed of.

It should be noted that different obligations about the return or recycling of WEEE may apply in countries outside of Germany.

## b) (Rechargeable) batteries

Remove batteries/rechargeable batteries, if any, and dispose of them separately from the product. According to the Battery Directive, end users are legally obliged to return all spent batteries/rechargeable batteries; they must not be disposed of in the normal household waste.



Batteries/rechargeable batteries containing hazardous substances are labelled with this symbol to indicate that disposal in household waste is forbidden. The abbreviations for heavy metals in batteries are: Cd = Cadmium, Hg = Mercury, Pb = Lead (name on (rechargeable) batteries, e.g. below the trash icon on the left).

Used (rechargeable) batteries can be returned to collection points in your municipality, our stores or wherever (rechargeable) batteries are sold. You thus fulfil your statutory obligations and contribute to environmental protection.

Batteries/rechargeable batteries that are disposed of should be protected against short circuit and their exposed terminals should be covered completely with insulating tape before disposal. Even empty batteries/rechargeable batteries can contain residual energy that may cause them to swell, burst, catch fire or explode in the event of a short circuit.



# 13. Specifications

Display .....LCD, 4000 counts with bargraph  
 Measuring rate.....approx. 2.5 measuring operations/second  
 Measuring line length .....2 x approx. 120 cm (test prods), 1 x approx. 90 cm (alligator clip)  
 Measuring impedance .....>10 M $\Omega$  (V range)  
 Automatic power-off.....approx. 10 min  
 Power supply .....6 x AA batteries  
 Operating conditions.....0 to +40 °C, <80 % RH (non-condensing)  
 Operating altitude .....max. 2,000 m  
 Storage conditions.....-10 °C to +60 °C, <70 % RH (non-condensing)  
 Weight .....approx. 585 g  
 Dimensions (L x W x H).....200 x 92 x 50 mm  
 Measuring category .....CAT III 1000 V  
 Degree of pollution .....2

## Measurement tolerances

Accuracy in  $\pm$  (% of reading + display error in counts (= number of smallest points)). The accuracy is valid for one year at a temperature of +23 °C ( $\pm$  5 °C) with relative humidity less than 80 % RH, non-condensing.

## Direct voltage

Range	Resolution	Accuracy
1000 V	1 V	$\pm(0.8\% + 3)$
Overload protection: 1000 V; impedance approx.10 M $\Omega$		

## Alternating voltage

Range	Resolution	Accuracy
750 V	1 V	$\pm(1.2\% + 10)$
Frequency range 40 - 400 Hz; effective average at sinusoidal voltage; overload protection 750 V; impedance approx. 10 M $\Omega$		

## Resistance

Range	Resolution	Accuracy
40 $\Omega$	0.01 $\Omega$	$\pm(1.2\% + 3)$
400 $\Omega$	0.1 $\Omega$	
Overload protection 1000 V, test voltage max. 5.8 V, test current approx. 200 mA; max. number of measurements with full batteries: x 500		

### Acoustic continuity check

Range	Resolution	Test voltage	Test current
<35 $\Omega$ permanent audio signal	0.01 $\Omega$	5.8 V	200 mA (typical)
Overload protection 600 V			

### Insulation test

Nominal voltage at output (0 to +10 %)	Measuring range	Resolution	Accuracy	Nominal test current	Short-circuit current
125 V	0.125 – 4 M $\Omega$	0.001 M $\Omega$	$\pm(2.0\% + 10)$	1 mA (at 125 k $\Omega$ )	$\leq 1$ mA
	>4 – 40 M $\Omega$	0.01 M $\Omega$	$\pm(2.0\% + 10)$		
	>40 – 400 M $\Omega$	0.1 M $\Omega$	$\pm(4.0\% + 5)$		
	>400 – 4000 M $\Omega$	1 M $\Omega$	$\pm(5.0\% + 5)$		
250 V	0.250 – 4 M $\Omega$	0.001 M $\Omega$	$\pm(2.0\% + 10)$	1 mA (at 250 k $\Omega$ )	$\leq 1$ mA
	>4 – 40 M $\Omega$	0.01 M $\Omega$	$\pm(2.0\% + 10)$		
	>40 – 400 M $\Omega$	0.1 M $\Omega$	$\pm(3.0\% + 5)$		
	>400 – 4000 M $\Omega$	1 M $\Omega$	$\pm(4.0\% + 5)$		
500 V	0.500 – 4 M $\Omega$	0.001 M $\Omega$	$\pm(2.0\% + 10)$	1 mA (at 500 k $\Omega$ )	$\leq 1$ mA
	>4 – 40 M $\Omega$	0.01 M $\Omega$	$\pm(2.0\% + 10)$		
	>40 – 400 M $\Omega$	0.1 M $\Omega$	$\pm(2.0\% + 5)$		
	>400 – 4000 M $\Omega$	1 M $\Omega$	$\pm(4.0\% + 5)$		
1000 V	1 – 4 M $\Omega$	0.001 M $\Omega$	$\pm(3.0\% + 10)$	1 mA (at 1 M $\Omega$ )	$\leq 1$ mA
	>4 – 40 M $\Omega$	0.01 M $\Omega$	$\pm(2.0\% + 10)$		
	>40 – 400 M $\Omega$	0.1 M $\Omega$	$\pm(2.0\% + 5)$		
	>400 – 4000 M $\Omega$	1 M $\Omega$	$\pm(4.0\% + 5)$		
Overload protection $\geq 30$ V					
Max. number of measurements with full batteries:					
125 V	x 500				
250 V	x 500				
500 V	x 500				
1000 V	x 500				



Do not exceed the permitted max. input values. Never touch circuits or parts of circuits with a possible voltage of more than 33 V/ACrms or 70 V/DC! Danger to life!

	Page
1. Introduction .....	44
2. Contenu de l'emballage .....	44
3. Mode d'emploi actualisé .....	44
4. Utilisation prévue .....	45
5. Consignes de sécurité .....	46
6. Éléments de commande .....	49
7. Description du produit .....	49
8. Indications apparaissant à l'écran et symboles .....	50
9. Mesures .....	51
a) Mise en marche de l'appareil de mesure .....	51
b) Mesure de la tension « V » .....	52
c) Mesure de la résistance « $\Omega$ » .....	53
d) Contrôle de continuité .....	54
e) Contrôle d'isolement à l'aide d'une tension auxiliaire .....	54
f) Fonction HOLD .....	55
g) Fonction ZERO .....	55
h) Fonction MAX/MIN .....	56
i) Fonction d'arrêt automatique .....	56
j) Allumer l'éclairage de l'écran .....	56
10. Nettoyage et entretien .....	57
a) Généralités .....	57
b) Nettoyage .....	57
c) Mise en place et remplacement des piles .....	57
d) Effectuer un test des piles .....	58
e) Remplacer le fusible .....	58
11. Dysfonctionnements .....	59
12. Élimination des déchets .....	60
a) Produit .....	60
b) Piles/accumulateurs .....	60
13. Spécifications .....	61

# 1. Introduction

---

Chère cliente, cher client,

Merci d'avoir acheté ce produit.

Pour toute question technique, veuillez vous adresser à:

France (email): [technique@conrad-france.fr](mailto:technique@conrad-france.fr)

Suisse: [www.conrad.ch](http://www.conrad.ch)

## 2. Contenu de l'emballage

---

- Testeur d'isolation
- 2 câbles de mesure de sûreté (rouge et noire)
- 1 cordon de mesure de sécurité avec pince crocodile
- 6 piles Mignon
- Sacoche avec bande de retenue
- Mode d'emploi

## 3. Mode d'emploi actualisé

---

Téléchargez le mode d'emploi le plus récent sur [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) ou scannez le code QR indiqué. Suivez les instructions figurant sur le site Web.



## 4. Utilisation prévue

---

- Mesure et affichage des valeurs électriques appartenant à la catégorie de mesure CAT III (jusqu'à 1000 V/CC ou 750 V/CA maxi. par rapport au potentiel terrestre, conformément à la norme EN 61010-1) ou à toutes les catégories inférieures.
- Mesure de tensions continues et alternatives jusqu'à 1000 V/CC ou 750 V/CA.
- Mesure des résistances d'isolement de jusqu'à 4000 M $\Omega$  à l'aide d'une tension auxiliaire de 125 V à 1000 V/CC maxi. selon la norme EN 61557-2
- Mesure des résistances de jusqu'à 400  $\Omega$  à l'aide d'un courant de contrôle d'env. 200 mA
- Contrôle de continuité acoustique (< 35 ohms)

La sélection des fonctions de mesure s'effectue au moyen d'un commutateur rotatif.

La plage de mesure de faible impédance est protégé par une fusible de haute performance en céramique contre toute surcharge. La tension dans le circuit de mesure doit pas dépasser 1000 V/CC ou 750 V/CA.

L'appareil de mesure ne doit être commandé et utilisé que par des électriciens qualifiés ou des personnes suffisamment instruites qui sont familiarisés avec les normes requises et les dangers possibles y résultant.

Toute utilisation à des fins autres que celles décrites pourrait endommager le produit. Une mauvaise utilisation peut entraîner des risques tels que des courts-circuits, des incendies, des chocs électriques, etc.

Ce produit est conforme aux exigences nationales et européennes en vigueur. Pour des raisons de sécurité et d'homologation, toute restructuration et/ou modification du produit est interdite.

Lisez attentivement les instructions du mode d'emploi et conservez ce dernier dans un endroit sûr. Ne mettez ce produit à la disposition de tiers qu'avec son mode d'emploi.

Tous les noms d'entreprises et appellations de produits sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs. Tous droits réservés.

## 5. Consignes de sécurité

---



Lire intégralement le mode d'emploi avant la mise en service de l'appareil ; il contient des consignes importantes pour son bon fonctionnement.

Tout dommage résultant d'un non-respect du présent mode d'emploi entraîne l'annulation de la garantie ! Nous déclinons toute responsabilité pour d'éventuels dommages consécutifs !

Nous n'assumons pas non plus la responsabilité des dommages matériels et personnels causés par une utilisation inappropriée ou le non-respect des consignes de sécurité ! De tels cas entraînent l'annulation de la garantie.

Ce produit est sorti de l'usine de fabrication dans un état irréprochable du point de vue de la sécurité technique. Afin de maintenir l'appareil en bon état et d'en assurer l'utilisation correcte sans risques, l'utilisateur doit tenir compte des consignes de sécurité et avertissements contenus dans le présent mode d'emploi.

Respectez les pictogrammes suivants :



Dans ce mode d'emploi, un point d'exclamation placé dans un triangle signale des informations importantes à respecter impérativement.



Le symbole de l'éclair dans un triangle met en garde contre tout risque de décharge électrique ou toute compromission de la sécurité électrique de l'appareil.



Le symbole de la flèche précède les recommandations et indications d'utilisation particulières.



Ce produit a été testé CE et répond aux directives européennes requises.



Classe de protection 2 (isolation double ou renforcée)

**CAT II** Catégorie de mesure II pour les mesures réalisées sur les appareils électriques et électroniques qui sont alimentés en tension par une fiche de secteur. Cette catégorie comprend également toutes les catégories inférieures (telles que CAT I pour la mesure des tensions du signal et des tensions de commande).

**CAT III** Catégorie de mesure III pour les mesures réalisées lors des installations à l'intérieur de bâtiments (p. ex. prises de courant ou répartitions secondaires). Cette catégorie couvre également toutes les catégories plus petites (par exemple, CAT II pour la mesure de dispositifs électroniques).



Potentiel de mise à la terre



- Pour des raisons de sécurité et d'homologation, les transformations et/ou modifications de l'appareil réalisées à titre individuel, sont interdites.
- Veuillez consulter un spécialiste si vous avez des doutes sur la manière dont fonctionne le produit ou sur des questions de sécurité ou de branchement.
- Les appareils de mesure et les accessoires ne sont pas des jouets, ne les laissez pas à la portée des enfants !
- Dans les installations industrielles, il convient d'observer les prescriptions de prévention des accidents relatives aux installations et aux matériels électriques des associations professionnelles.
- Dans les écoles, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, la manipulation d'appareils de mesure doit être surveillée par un personnel spécialement formé à cet effet.
- Assurez-vous, avant de mesurer la tension, que l'appareil de mesure ne se trouve pas dans la plage de mesure des résistances ou de l'isolement.
- La tension entre les points de connexion de l'appareil de mesure et le potentiel terrestre ne doit pas dépasser 1000 V/CC ou 750 V/CA dans la catégorie CAT III.
- En cas d'utilisation des sondes de mesure sans capuchon, les mesures entre le multimètre et le potentiel de terre ne doivent pas être effectuées au-delà de la catégorie de mesure CAT II.
- Pour des mesures en catégorie de mesures CAT III les événements doivent être mis sur les pointes de sondes pour éviter les courts-circuits accidentels pendant la mesure.
- Placez les événements sur les pointes de sondes jusqu'au verrouillage. Pour les retirer, tirez sur les bouchons de la pointe avec une certaine force.
- Eloignez les pointes de mesure de l'objet à mesurer avant de changer de plage de mesure.
- Une prudence particulière est conseillée en présence de tensions alternatives (c.a.) supérieures à 33 V ou de tensions continues (c.c.) supérieures à 70 V ! Lors du contact avec des conducteurs électriques, de telles tensions peuvent causer un choc électrique avec danger de mort.
- Avant chaque mesure, contrôlez si votre appareil de mesure et ses câbles de mesure sont intacts. N'effectuez en aucun cas des mesures lorsque l'isolation est endommagée (fissurée, déchirée, etc.).
- Les câbles de mesure joints ont un indicateur d'usure. En cas de dommage, une deuxième couche isolante de couleur différente est visible. Les accessoires de mesure ne doivent plus être utilisés et doivent être remplacés.
- Pour éviter tout choc électrique, ne touchez pas les connexions/points de mesure directement ou indirectement pendant la mesure. Ne pas saisir les marquages tactiles de la zone de préhension des pointes de mesure et de la pince crocodile pendant la mesure.
- N'utilisez pas l'appareil de mesure juste avant, pendant ou juste après un orage (coup de foudre ! / surtensions à haute énergie !). Veuillez impérativement à ce que vos mains, vos chaussures, vos vêtements, le sol, les circuits et les éléments du circuit, etc. soient parfaitement secs.
- L'instrument de mesure ne doit pas être utilisé lorsqu'il est ouvert, c.-à-d. lorsque le compartiment à piles est ouvert, ou que le couvercle du compartiment à piles n'est pas en place.
- Les mesures dans les zones soumises à un risque d'explosion (Ex) ou dans les espaces humides ou dans des conditions ambiantes défavorables ne sont pas autorisées.
- Des conditions d'environnement défavorables sont :
  - La poussière et les gaz, les vapeurs ou solvants combustibles
  - un orage ou des temps orageux ou autres puissants champs électrostatiques etc.



- Évitez d'utiliser l'appareil à proximité de champs magnétiques ou électromagnétiques puissants ou d'antennes émettrices et générateurs H.F. Le valeur de mesure pourrait ainsi être faussée.
- Lorsqu'un fonctionnement sans risques de l'appareil n'est plus assuré, mettez-le hors service et veillez à ce qu'il ne puisse plus être remis en service involontairement. Le fonctionnement sans risque n'est plus assuré lorsque :
  - l'appareil présente des dommages visibles,
  - l'appareil ne fonctionne plus et
  - l'appareil a été stocké durant une période prolongée dans des conditions défavorables,
  - l'appareil a subi de sévères contraintes liées au transport.
- N'allumez jamais immédiatement l'appareil de mesure lorsqu'il vient d'être transporté d'un local froid à un local chaud. L'eau de condensation qui se forme peut entraîner des erreurs de mesure ou risque de détruire l'appareil. Attendez que l'appareil ait atteint la température ambiante avant de l'allumer.
- Ne laissez pas traîner le matériel d'emballage. Il pourrait devenir un jouet dangereux pour les enfants.
- Pour effectuer les mesures, utilisez uniquement les câbles ou des accessoires de mesure fournis conformes aux spécifications du multimètre.
- Respectez impérativement les consignes de sécurité figurant dans chaque chapitre du présent manuel.

### **Piles/accumulateurs**

- Veiller à la bonne polarité lors de l'insertion de la pile rechargeable.
- Retirez les piles/accumulateurs de l'appareil s'il n'est pas utilisé pendant longtemps afin d'éviter les dégâts causés par des fuites. Des piles/accumulateurs qui fuient ou qui sont endommagées peuvent provoquer des brûlures acides lors du contact avec la peau ; l'utilisation de gants protecteurs appropriés est par conséquent recommandée pour manipuler les piles/accumulateurs corrompues.
- Gardez les piles/accumulateurs hors de portée des enfants. Ne laissez pas traîner de piles/accumulateurs, car des enfants ou des animaux pourraient les avaler.
- Il convient de remplacer toutes les piles/accumulateurs en même temps. Le mélange de piles/accumulateurs anciennes et de nouvelles piles/accumulateurs dans l'appareil peut entraîner la fuite d'accumulateurs et endommager l'appareil.
- Les piles/accumulateurs ne doivent pas être démantelées, court-circuitées ou jetées dans un feu. Ne rechargez pas les piles non rechargeables. Cela constituerait un risque d'explosion !



## 6. Éléments de commande

---

### Voir le volet rabattable

- 1 Écran LCD
- 2 Touche LOCK pour une mesure continue d'isolement
- 3 Touche HOLD pour « geler » la valeur affichée sur l'écran et touche MAX/MIN pour afficher les valeurs maximales/minimales
- 4 Touche Test pour la mesure d'isolement
- 5 Commutateur rotatif
- 6 Touche éclairage pour activer l'éclairage de l'écran et la fonction ZERO
- 7 Dispositif de fixation (pour bande de retenue etc.)
- 8 Pied d'appui rabattable
- 9 Compartiment à piles
- 10 Prise de mesure rouge « V $\Omega$  » (potentiel positif)
- 11 Prise de mesure noire « COM » pour la masse de référence ou le potentiel négatif

## 7. Description du produit

---

Les valeurs de mesure s'affichent ensemble avec les unités et symboles sur l'appareil de mesure (appelé DMM par la suite) sur un écran numérique. L'affichage des valeurs de mesure du DMM comprend 4000 counts (count = la plus petite valeur qui peut être affichée). Un bargraph indique sous forme de barres une modification rapide de la valeur.

Si le DMM n'est pas utilisé pendant environ 10 minutes, l'appareil se désactive automatiquement. Les piles sont ménagées ce qui permet une durée de service prolongée. La tension des piles est affichée dans la plage de mesure « 750 V $\sim$  » ce qui vous permet une meilleure estimation de la durée de service restante de l'appareil de mesure.

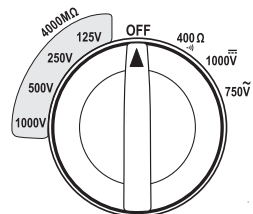
L'appareil de mesure est destiné tant à des applications amateur que professionnelles.

Le pied d'appui au dos est idéal pour installer le DMM de façon à améliorer la lisibilité de l'appareil.

### Bouton rotatif (5)

Un commutateur rotatif permet de sélectionner les fonctions de mesure individuelles. La sélection automatique d'une plage de mesure « Autorange » est active pour la fonction de mesure « 400  $\Omega$  ». La plage de mesure correspondante est toujours réglée.








Lorsque le commutateur rotatif est réglé sur la position « OFF », l'instrument de mesure s'éteint. Eteignez toujours l'appareil de mesure en cas d'inutilisation.



## 8. Indications apparaissant à l'écran et symboles

---

Liste de tous les symboles et indications possibles du DMM.

MIN	Affichage des minima
MAX	Affichage des maxima
HOLD	Fonction Data Hold activée
ZERO	Symbole de la compensation à zéro dans les plages de mesure de basse impédance et de tension
OL	Overload = Dépassement; la plage de mesure a été dépassée
OFF	Position éteinte. Le DMM est éteint.
	Symbole du changement des piles
	Symbole d'avertissement indiquant une tension dangereuse (<30 V) aux pointes de mesure
	Symbole pour le contrôleur acoustique de continuité
	Symbole de l'éclairage de l'écran
BATT	Affichage de la tension des piles dans l'appareil de mesure (fonction de test des piles)
 V	Tension continue
 V	Tension alternative
mV	Millivolt (exp.-3)
V	Volt (unité de la tension électrique)
$\Omega$	Ohm (unité de résistance électrique)
k $\Omega$	Kiloohm (exp.3)
M $\Omega$	Mégaohm (exp.6)
 LOCK	Symbole d'une mesure continue (dans la plage de mesure de l'isolement)

## 9. Mesures

---



Ne jamais dépasser les valeurs d'entrée max. admissibles. Ne touchez aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures à 33 V ACrms ou à 70 V CC. Danger de mort !

Avant le début de la mesure, assurez-vous de l'absence d'endommagements tels que des coupures, fissures ou pincements au niveau des câbles de mesure raccordés. N'utilisez plus les câbles de mesure défectueux. Danger de mort !

Ne pas saisir les marquages tactiles de la zone de préhension des pointes de mesure pendant la mesure.

Le mode de mesure fonctionne uniquement lorsque le boîtier et le logement des piles sont fermés.



Pendant le contrôle d'isolement, des tensions dangereuses peuvent être actives aux pointes de mesure. L'écran affiche dans ce cas un symbole d'éclair pour mettre en garde contre une telle tension. Un contrôle d'isolement n'est agréé qu'aux pièces d'installation et appareils hors tension.



Vous avez dépassé la plage de mesure dès que « OL » (pour dépassement) apparaît à l'écran.

### a) Mise en marche de l'appareil de mesure

L'appareil de mesure se met en marche via le sélecteur rotatif (5). Tournez le bouton rotatif pour l'amener dans la position de mesure correspondante. Pour éteindre l'appareil, tournez le bouton rotatif en position « OFF ». Eteignez toujours l'appareil de mesure en cas d'inutilisation (position « OFF »).



Avant de travailler avec l'instrument de mesure, vous devez d'abord insérer les piles fournies. La mise en place et le remplacement des piles sont décrits au chapitre « Nettoyage et maintenance ».

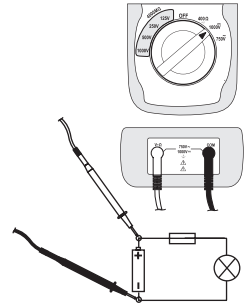
## b) Mesure de la tension « V »

### Pour mesurer les tensions continues « V/DC », procédez comme suit :

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure « 1000 V= ».
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la prise de mesure « V » (10), et le câble de mesure noir dans la prise de mesure COM (11).
- Raccordez à présent les deux pointes de la sonde à l'objet à mesurer (pile, circuit etc.). La pointe de mesure rouge identifie le pôle positif et la pointe de mesure noire le pôle négatif.
- La polarité respective de la valeur mesurée s'affiche avec la mesure momentanée sur l'écran.

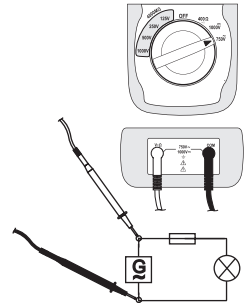
➔ Dès qu'un signe négatif « - » précède la valeur mesurée de la tension continue, la tension mesurée est négative (ou les câbles de mesure sont inversés).

- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.



### Pour mesurer les tensions alternatives « V/AC », procédez comme suit :

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure « 750 V~ ».
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la prise de mesure « V » (10), et le câble de mesure noir dans la prise de mesure COM (11).
- Raccordez à présent les deux pointes de la sonde à l'objet à mesurer (générateur, circuit etc.).
- La valeur mesurée est indiquée à l'écran principal. Le petit écran en bas à droite affiche la tension des piles actuelle de l'appareil de mesure.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.



## c) Mesure de la résistance « $\Omega$ »

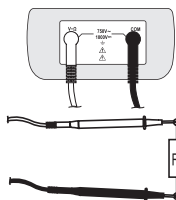
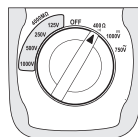


Assurez-vous que tous les éléments du circuit, tous les circuits, composants à mesurer et autres objets de mesure sont impérativement hors tension et déchargés.

L'appareil de mesure permet de mesurer les résistances dans une plage de mesure de basse impédance entre 0,01 et 400  $\Omega$ . Pour obtenir des valeurs de mesure précises, la mesure des résistances se fait à l'aide d'un courant de contrôle d'env. 200 mA

### Pour la mesure de la résistance, procédez comme suit :

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure « 400  $\Omega$  ».
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure  $\Omega$  (10) et le câble noir dans la douille COM (11).
- Vérifiez la continuité des câbles de mesure en reliant les deux pointes de mesure. Une valeur de résistance d'env. 0 à 0,5 ohm devra donc ensuite s'afficher (résistance interne des câbles de mesure), accompagnée d'un bip sonore.
- Reliez maintenant les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer. La valeur de mesure s'affiche à l'écran à condition que l'objet à mesurer n'ait pas une haute impédance ou ne soit pas interrompu. Attendez que la valeur affichée se stabilise.
- L'affichage de « OL » (pour overload = dépassement) sur l'écran indique que vous avez dépassé la plage de mesure ou que le circuit de mesure est interrompu.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.

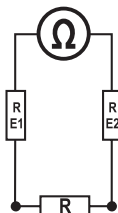


Si aucune mesure ne peut être effectuée ou que l'essai de continuité (affichage 0) échoue, contrôlez la fusible intégré « FUSE ». Le remplacement du fusible est décrit au chapitre « Nettoyage et maintenance ».



Lorsque vous mesurez une résistance, assurez-vous que les points de mesure que vous touchez avec les pointes de test sont exempts de saleté, de graisse, de vernis soudable ou de produits similaires. Ce genre de circonstances peut fausser le résultat de la mesure.

Pour la mesure de basse impédance, la résistance des câbles de mesure est incluse dans la mesure. La résistance de la ligne de mesure est d'env. 0,5 <  $\Omega$ . Le schéma du circuit équivalent est illustré à droite. Les deux résistances « R E1 » et « R E2 » représentent les câbles de mesure. « R » correspond à l'objet à mesurer. Les trois résistances sont incluses dans la mesure. Pour ne pas inclure la résistance des câbles de mesure dans la mesure, activez la fonction « ZERO ».



## d) Contrôle de continuité



Assurez-vous que tous les éléments du circuit, tous les circuits, composants à mesurer et autres objets de mesure sont impérativement hors tension et déchargés.

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure «  $\Omega$  ».
- Effectuez la mesure en procédant comme pour la mesure des résistances. Une valeur de mesure inférieure à 35 ohms est détectée comme valeur de continuité, un bip sonore retentit. Le symbole du contrôle de continuité s'affiche.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.

## e) Contrôle d'isolement à l'aide d'une tension auxiliaire



Assurez-vous que tous les éléments du circuit, tous les circuits, pièces d'installation et autres objets de mesure sont impérativement hors tension et déchargés. Lorsque l'appareil de mesure détecte une tension de  $\geq 30$  V/CC ou  $\geq 30$  V/CA dans le circuit de mesure, un contrôle d'isolement n'est pas possible. Effectuez avant tout contrôle d'isolement une mesure de tension (CA + CC).

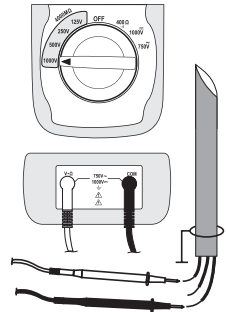


Pendant le contrôle d'isolement, des tensions dangereuses peuvent être actives aux pointes de mesure. L'écran affiche dans ce cas un symbole d'éclair pour mettre en garde contre une telle tension. Cette tension est également active sur tous les circuits électriques et conducteurs raccordés. Ne touchez à aucun circuit ou élément de circuit pendant le contrôle d'isolement.

Ne touchez jamais au-delà du marquage tactile de la zone de préhension des pointes de mesure ou de la pince crocodile isolée.

Le contrôle d'isolement permet la mesure de la résistance d'isolement des protections rélevantes à la sécurité à l'aide d'une tension auxiliaire réglable. Ici vous pouvez déterminer les isollements défectueux ou insuffisants. Les résistances d'isolement requises peuvent être déduites des normes correspondantes.

- Allumez le DMM, choisissez la plage de mesure « 4000 M $\Omega$  » et la tension auxiliaire correspondante.
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la prise de mesure « V » (10), et le câble de mesure noir dans la prise de mesure COM (11). Pour une mesure à main unique vous pouvez également utiliser la pince crocodile fournie.
- L'écran affiche l'unité « M $\Omega$  ».
- Reliez les deux pointes de mesure (rouge = pôle positif/noir = pôle négatif) à l'objet à mesurer. Le cordon de mesure avec la pince crocodile facilite la manipulation pendant la mesure.



Pendant la mesure, un signal sonore et un symbole d'éclair clignotant mettent en garde contre la tension de contrôle active aux cordons de mesure.

Lorsqu'après le début de la mesure une tension de  $>30$  V (CA/CC) est détectée, aucun contrôle n'est effectué et l'écran affiche «  $>30$ V » en combinaison avec la forme de tension (CA ou CC). Un signal sonore d'avertissement signale cet état. Interrompez immédiatement la mesure et mettez le circuit de mesure, les pièces d'installation ou l'appareil hors tension.

- Pour effectuer une mesure individuelle, appuyez sur la touche « TEST » (4) et maintenez-la enfoncée pendant la durée de la mesure. Après peu, l'écran affichera les valeurs de la résistance d'isolement et de la tension auxiliaire de contrôle actuelle. Attendez que la valeur affichée sur l'écran principal se soit stabilisée. Selon le cas, ceci peut prendre plusieurs secondes. Relâchez la touche « TEST » pour interrompre la mesure. La dernière valeur mesurée est retenue (affichage « HOLD ») et le circuit de mesure se décharge.
- Appuyez sur la touche « LOCK » (2) pour une mesure continue. L'écran affiche « LOCK » et le symbole de serrure. Appuyez brièvement sur la touche « TEST » (4) pour démarrer le contrôle d'isolement. Le mode de mesure continue reste actif pour une durée d'env. 10 minutes. Ensuite, l'appareil de mesure se désactive automatiquement. Si vous souhaitez terminer prématurément la mesure, appuyez sur la touche « TEST ». La dernière valeur mesurée est retenue (affichage « HOLD ») et le circuit de mesure se décharge.
- L'affichage de « OL » (pour overload = dépassement) sur l'écran indique que vous avez dépassé la plage de mesure ou que le circuit de mesure est de haute impédance.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.

## f) Fonction HOLD

La fonction HOLD gèle la mesure représentée momentanément pour lire celle-ci en toute tranquillité ou pour la journalisation.



**Lors du contrôle des conducteurs sous tension, assurez-vous que cette fonction est désactivée pour commencer le test. Un résultat erroné de la mesure risque sinon d'être affiché !**

Pour activer la fonction HOLD, appuyez sur la touche « HOLD » (3) ; un bip sonore valide cette action, HOLD s'affiche à l'écran.

Pour désactiver la fonction HOLD, appuyez à nouveau sur la touche « HOLD » ou changez la fonction de mesure.

## g) Fonction ZERO



**La fonction ZERO n'est active que pour les plages de mesure 400  $\Omega$ , 1000 V/CA et 750 V/CA.**

La fonction ZERO permet de réaliser une compensation à zéro de l'affichage ou une mesure rapide pour pouvoir par ex. afficher les tolérances des composants. La valeur de référence est mesurée, déposée dans la mémoire interne et sera automatiquement déduite par les mesures suivantes. Ainsi, il est possible de représenter facilement les différences par rapport à la valeur de référence.

- Branchez l'objet à mesurer comme décrit dans les paragraphes « Mesure des résistances » ou « Mesure de la tension ». Attendez que la valeur affichée se soit stabilisée.
- Appuyez en mode de mesure courtement sur la touche « ZERO » (6). « ZERO » apparaît sur l'écran et l'affichage se met à zéro. La valeur de référence est enregistrée.
- Poursuivez les mesures des différences sur d'autres objets à mesurer.
- Un nouveau court appui sur la touche « ZERO » désactivera la fonction.

➔ Après avoir changé la plage ou la fonction de mesure, la mémoire ZERO est effacée.

## **h) Fonction MAX/MIN**

Cette fonction fixe les maxima et minima sur l'écran. La fonction MAX/MIN n'est possible que pour les plages de mesure 400  $\Omega$ , 1000 V/CC et 750 V/CA.

- Appuyez en mode de mesure sur la touche « MAX/MIN » et maintenez-la enfoncée pendant env. 1s. L'écran affiche « Max », la valeur maximale est affichée.
- Appuyez de nouveau courtement sur la touche « MAX/MIN » pour commuter sur « MIN ». La valeur minimale est fixée.
- Chaque courte pression sur la touche commute l'affichage.
- Afin de quitter cette fonction, maintenez enfoncée la touche « MAX/MIN » pendant env. 1s jusqu'à ce que les affichages « MAX » ou « MIN » disparaissent, accompagné d'un bip sonore.

## **i) Fonction d'arrêt automatique**

Le DMM se désactive automatiquement au bout de 10 minutes si vous n'avez actionné aucune touche ni bouton rotatif. Cette fonction préserve la pile et prolonge sa durée de vie.

Pour réactiver le DMM suite à une désactivation automatique, actionnez le bouton rotatif ou appuyez sur une touche de fonction quelconque de l'appareil de mesure.

## **j) Allumer l'éclairage de l'écran**

L'écran peut être éclairé en mode de mesure dans de mauvaises conditions lumineuses. Pour allumer l'éclairage, appuyez sur la touche de lumière (6) et maintenez-la enfoncée pendant env. 2 s. L'éclairage reste allumé pendant env. 220 s et s'éteint automatiquement pour économiser les piles. L'éclairage peut être réactivé manuellement en appuyant brièvement sur le bouton d'éclairage (6). Appuyez sur le bouton d'éclairage (6) pendant 2 s lorsque l'éclairage est allumé pour éteindre manuellement l'éclairage de l'écran.



## 10. Nettoyage et entretien

### a) Généralités

Afin de garantir la précision de l'appareil de mesure pendant une période prolongée, il doit être calibré une fois par an. Hormis un nettoyage occasionnel et un remplacement de fusibles, l'instrument de mesure ne nécessite pas d'entretien.

Vous trouverez ci-après toutes les indications concernant le remplacement de la pile et du fusible.



**Contrôlez régulièrement la sécurité technique de l'appareil et des câbles de mesure en vous assurant de l'absence d'endommagements au niveau du boîtier, de l'isolement ou d'écrasement, etc.**

### b) Nettoyage

Avant de procéder au nettoyage de l'appareil, il est impératif de respecter les consignes de sécurité suivantes :



**L'ouverture de couvercles ou le démontage de pièces risquent de mettre à nu des pièces sous tension, sauf lorsqu'il est possible d'effectuer ces procédures manuellement.**

**Avant tout entretien ou réparation, il convient de débrancher les câbles connectés de l'instrument de mesure et de tous les objets de mesure. Eteignez le DMM.**

Pour nettoyer l'appareil, n'utilisez jamais de produits contenant du carbone, ni d'essence, d'alcool ou similaires. Ces produits attaquent la surface de l'appareil de mesure. De plus, les vapeurs de ces produits sont explosives et nocives pour la santé. N'utilisez pour le nettoyage jamais d'outils à arêtes vives, de tournevis, de brosses métalliques ou similaires.

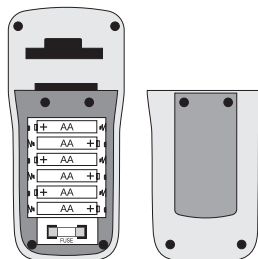
Pour le nettoyage de l'appareil, de l'écran et des câbles de mesure, utilisez un chiffon propre, non pelucheux, antistatique et légèrement humide. Laissez l'appareil sécher entièrement avant de le réutiliser pour la prochaine mesure.

### c) Mise en place et remplacement des piles

Six piles Mignon (AA) sont indispensables au fonctionnement de l'appareil de mesure. Lors de la première mise en marche ou lorsque le symbole de remplacement des piles **BATT** apparaît à l'écran, il faut remplacer les piles usagées par des piles neuves. L'utilisation d'accumulateurs est interdite !

**Pour insérer ou remplacer les piles, procédez comme suit :**

- Débranchez tous les câbles de mesure de l'appareil et éteignez-le.
- Relevez le pied (8) et desserrez les quatre vis du logement des piles (9).
- Retirez le couvercle du logement de l'appareil de mesure. Les piles sont maintenant accessibles.
- Remplacez toutes les piles usées par des piles neuves du même type. Observez les indications de polarité figurant dans le logement des piles.
- Fermez et vissez le logement des piles en procédant dans l'ordre inverse.
- L'instrument de mesure est de nouveau opérationnel.





N'utilisez en aucun cas l'instrument de mesure lorsqu'il est ouvert.

**DANGER DE MORT !**

L'utilisation d'accumulateurs est interdite !

Ne laissez pas de piles usagées dans l'appareil. car même si elles sont conçues pour ne pas fuir, elles peuvent corroder, libérant ainsi des substances chimiques nuisibles pour la santé et détériorant l'instrument.

Ne laissez pas traîner négligemment les piles. Il y a risque qu'ils soient avalés par un enfant ou un animal domestique. En cas d'ingestion, consultez immédiatement un médecin !

En cas de non-utilisation prolongée, retirez les piles de l'appareil afin d'éviter les fuites.

En cas de contact avec la peau, les piles qui fuient ou qui sont endommagées peuvent occasionner des brûlures par acide. Mettez pour cette raison des gants de protection appropriés pour retirer de telles piles.

Veillez à ne pas court-circuiter les piles. Ne jetez pas les piles dans le feu.

Remplacez toujours toutes les piles en même temps. L'utilisation de piles chargées et déchargées altère la durée d'utilisation. Utilisez toujours des piles du même type et du même fabricant dans un lot de piles. Les piles peuvent être endommagées par des courants compensateurs et fuir.

Les piles ne doivent pas être rechargées ou démontées. Danger d'explosion.



Vous pouvez commander des piles alcalines adéquates sous le numéro de commande suivant :

N° de commande 652506 (à commander par 6).

N'utilisez que des piles alcalines, car elles sont puissantes et durent plus longtemps.

## d) Effectuer un test des piles

La tension des piles peut être contrôlée à tout moment sur le testeur d'isolation ET-100. A cet effet, allumez le DMM et choisissez la plage de mesure « 600 V~ ». Après env. 3 s, le petit écran en bas à droite affichera la tension des piles actuelle. A partir d'une tension de <7,5 V, le symbole clignotant de remplacement des piles est automatiquement affiché.

## e) Remplacer le fusible

La plage de mesure de basse impédance « 400  $\Omega$  » est protégé par une fusible de haute performance. S'il est impossible d'effectuer une mesure dans cette plage, vous devez dans ce cas remplacer le fusible.

**Pour remplacer le fusible secteur, procédez comme suit :**

- Débranchez tous les câbles de mesure de l'appareil et éteignez-le.
- Ouvrez le logement des piles comme décrit sous « Mise en place et remplacement des piles ».
- Le fusible est accessible.
- Remplacez le fusible défectueux par un nouveau fusible de type et de tension identiques. Le fusible a les valeurs suivantes : F 500 mA/1000V, dimensions 6,3 x 30 mm, céramique.
- Refermez le boîtier avec précaution en procédant dans le sens inverse.



**Pour des raisons de sécurité il est interdit d'utiliser des fusibles réparés ou de ponter le porte-fusible. Cela peut provoquer un incendie ou une explosion par arc électrique. N'utilisez en aucun cas l'instrument de mesure lorsqu'il est ouvert.**

# 11. Dysfonctionnements

---

Avec le DMM, vous avez acquis un produit à la pointe du développement technique et bénéficiant d'une grande sécurité de fonctionnement.

Il est toutefois possible que des problèmes ou des pannes surviennent.

Vous trouverez ci-après plusieurs procédures vous permettant de vous dépanner facilement le cas échéant :



**Observez impérativement les consignes de sécurité.**

Erreur	Causes possibles	Solution
Le DMM ne fonctionne pas.	Les piles sont-elles usées ?	Vérifiez l'état. Remplacez les piles
Pas de modification	Une fonction de mesure inappropriée est-elle activée (CA/CC) ?	Contrôlez l'affichage (CA/CC) et commutez la fonction si nécessaire.
	Le fusible dans la plage de mesure de basse impédance est-il défectueux ?	Vérifiez le fusible
	La fonction HOLD est-elle activée ? (affichage « HOLD »)	Appuyez sur la touche « HOLD » afin de désactiver cette fonction.



**Les réparations autres que celles décrites précédemment doivent être exécutées uniquement par un technicien qualifié et agréé.**

## 12. Élimination des déchets

---

### a) Produit



Tous les équipements électriques et électroniques mis sur le marché européen doivent être marqués de ce symbole. Ce symbole indique que cet appareil doit être éliminé séparément des déchets municipaux non triés à la fin de son cycle de vie.

Tout détenteur d'appareils usagés est tenu de les remettre à un service de collecte séparé des déchets municipaux non triés. Les utilisateurs finaux sont tenus de séparer, sans toutefois les détruire, les piles et accumulateurs usagés qui ne sont pas intégrés dans l'appareil usagé, ainsi que les lampes qui peuvent être enlevées de l'appareil usagé sans être détruites, avant de le remettre à un point de collecte.

Les distributeurs d'équipements électriques et électroniques sont légalement tenus de reprendre gratuitement les appareils usagés. Conrad vous offre les possibilités de retour **gratuit** suivantes (plus d'informations sur notre site Internet) :

- à nos filiales Conrad
- dans les centres de collecte créés par Conrad
- dans les points de collecte des organismes de droit public chargés de l'élimination des déchets ou auprès des systèmes de reprise mis en place par les fabricants et les distributeurs au sens de la loi sur les équipements électriques et électroniques (ElektroG)

L'utilisateur final est responsable de l'effacement des données personnelles sur l'équipement usagé à mettre au rebut. Veuillez noter que dans les pays autres que l'Allemagne, d'autres obligations peuvent s'appliquer pour la remise et le recyclage des appareils usagés.

### b) Piles/accumulateurs

Retirez les piles/accumulateurs insérés et éliminez-les séparément du produit. En tant qu'utilisateur final, vous êtes légalement tenu (Ordonnance relative à l'élimination des piles usagées) de rapporter toutes les piles/accumulateurs usagés ; il est interdit de les jeter avec les ordures ménagères.



Les piles/accumulateurs qui contiennent des substances toxiques sont caractérisées par les symboles ci-contre qui indiquent l'interdiction de les jeter dans les ordures ménagères. Les désignations pour le métal lourd prépondérant sont : Cd = cadmium, Hg = mercure, Pb = plomb (la désignation se trouve sur les piles/accumulateurs, par ex. sous le symbole de la poubelle illustré à gauche).

Vous pouvez rapporter gratuitement vos piles/accumulateurs usagées aux centres de récupération de votre commune, à nos succursales ou à tous les points de vente de piles/accumulateurs. Vous respectez ainsi les ordonnances légales et contribuez à la protection de l'environnement.

Avant la mise au rebut, recouvrez complètement les contacts exposés de la batterie/des piles avec un morceau de ruban adhésif pour éviter les courts-circuits. Même si les piles/batteries rechargeables sont vides, l'énergie résiduelle qu'elles contiennent peut être dangereuse en cas de court-circuit (éclatement, surchauffe, incendie, explosion).

# 13. Spécifications

Affichage.....LCD, 4000 counts (signes) avec bargraph  
 Cadence d'acquisition .....env. 2,5 mesures/seconde  
 Longueur des câbles de mesure .....2 x env. 120 cm (pointes de mesure), 1 x env. 90 cm (pince crocodile)  
 Impédance de mesure.....>10 M $\Omega$  (plage V)  
 Désactivation automatique.....env. 10 min  
 Alimentation électrique .....6 x piles Mignon (AA)  
 Conditions de fonctionnement.....0 à +40 °C, <80 % HR (sans condensation)  
 Hauteur de service .....max. 2000 m  
 Conditions de stockage .....-10 à +60 °C, < 70 % HR (sans condensation)  
 Poids.....env. 585 g  
 Dimensions (L x P x H) .....200 x 92 x 50 (mm)  
 Catégorie de surtension .....CAT III 1000 V  
 Degré de pollution .....2

## Tolérances de mesure

Précision en  $\pm$  (pourcentage de lecture + erreur d'affichage en points (= nombre des plus petits chiffres)). La précision est valable pendant 1 an à une température de +23 °C ( $\pm$  5 °C), pour une humidité rel. de l'air inférieure à 80%HR, sans condensation.

## Tension continue

Portée	Résolution	Précision
1000 V	1 V	$\pm(0,8\% + 3)$
Protection contre les surcharges : 1000 V; impédance 10 M $\Omega$		

## Tension alternative

Portée	Résolution	Précision
750 V	1 V	$\pm(1,2\% + 10)$
Gamme de fréquence 40 – 400 Hz; moyenne effective pour tension sinusoïdale; protection contre les surcharges 750 V; impédance 10 M $\Omega$		

## Résistance

Portée	Résolution	Précision
40 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(1,2\% + 3)$
400 $\Omega$	0,1 $\Omega$	
Protection contre la surcharge 1000 V, tension de contrôle maxi. 5,8 V, courant de contrôle env. 200 mA ; Nombre maxi. de mesures avec piles pleines : 500 x		

### Contrôle de continuité acoustique

Portée	Résolution	Tension de mesure	Courant de test
<35 Ω Tonalité permanente	0,01 Ω	5,8 V	200 mA (typique)
Protection contre les surcharges 600 V			

### Contrôle d'isolement

Tension nominale à la sortie(0 bis + 10%)	Gamme de mesure	Résolution	Précision	Courant de contrôle nominal	Courant de court-circuit
125 V	0,125 – 4 MΩ	0,001 MΩ	±(2,0% + 10)	1 mA (pour 125 kΩ)	≤1 mA
	>4 – 40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 10)		
	>40 – 400 MΩ	0,1 MΩ	±(4,0% + 5)		
	>400 – 4000 MΩ	1 MΩ	±(5,0% + 5)		
250 V	0,250 – 4 MΩ	0,001 MΩ	±(2,0% + 10)	1 mA (pour 250 kΩ)	≤1 mA
	>4 – 40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 10)		
	>40 – 400 MΩ	0,1 MΩ	±(3,0% + 5)		
	>400 – 4000 MΩ	1 MΩ	±(4,0% + 5)		
500 V	0,500 – 4 MΩ	0,001 MΩ	±(2,0% + 10)	1 mA (pour 500 kΩ)	≤1 mA
	>4 – 40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 10)		
	>40 – 400 MΩ	0,1 MΩ	±(2,0% + 5)		
	>400 – 4000 MΩ	1 MΩ	±(4,0% + 5)		
1000 V	1 – 4 MΩ	0,001 MΩ	±(3,0% + 10)	1 mA (pour 1 MΩ)	≤1 mA
	>4 – 40 MΩ	0,01 MΩ	±(2,0% + 10)		
	>40 – 400 MΩ	0,1 MΩ	±(2,0% + 5)		
	>400 – 4000 MΩ	1 MΩ	±(4,0% + 5)		
Protection contre la surcharge >I=30 V					
Nombre maxi. de mesures avec piles pleines :					
125 V	x 500				
250 V	x 500				
500 V	x 500				
1000 V	x 500				



**Ne jamais dépasser les valeurs d'entrée max. admissibles. Ne touchez aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures à 33 V ACrms ou à 70 V CC. Danger de mort !**

	<b>Pagina</b>
1. Inleiding .....	64
2. Leveringsomvang .....	64
3. Meest recente gebruiksaanwijzing.....	64
4. Beoogd gebruik.....	65
5. Veiligheidsinstructies .....	66
6. Bedieningselementen .....	69
7. Productbeschrijving .....	69
8. Displaygegevens en symbolen .....	70
9. Meten .....	71
a) Meetapparaat inschakelen .....	71
b) Spanningsmeting "V" .....	72
c) Weerstandsmeting " $\Omega$ " .....	73
d) Continuïteitscontrole.....	74
e) Isolatie-test met hulpspanning .....	74
f) HOLD-functie.....	75
g) ZERO-functie.....	75
h) MAX/MIN-functie .....	76
i) Automatische uitschakelfunctie .....	76
j) Displayverlichting inschakelen.....	76
10. Reiniging en onderhoud.....	77
a) Algemeen .....	77
b) Reiniging.....	77
c) Plaatsen/vervangen van de batterijen .....	77
d) Batterijtest uitvoeren.....	78
e) De zekering vervangen.....	78
11. Probleemoplossing .....	79
12. Verwijdering .....	80
a) Product .....	80
b) Batterijen/accu's .....	80
13. Specificaties.....	81

# 1. Inleiding

---

Beste klant,

Hartelijk dank voor de aankoop van dit product.

Bij technische vragen kunt u zich wenden tot onze helpdesk. Voor meer informatie kunt u kijken op [www.conrad.nl](http://www.conrad.nl) of [www.conrad.be](http://www.conrad.be)

## 2. Leveringsomvang

---

- Isolatietester
- 2 veiligheidsmeetsnoeren (rood en zwart)
- 1 veiligheidsmeetsnoer met krokodilklem
- 6 Mignon-batterijen
- Tas met draagriem
- Gebruiksaanwijzing

## 3. Meest recente gebruiksaanwijzing

---

Download de meest recente gebruiksaanwijzing via [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) of scan de afgebeelde QR-code. Volg de aanwijzingen op de website.





## 4. Beoogd gebruik

---

- Meting en weergave van de elektrische grootheden binnen het bereik van de meetcategorie CAT III (tot max. 1000 V/DC resp. 750 V/AC ten opzichte van aardpotentiaal, volgens EN 61010-1) en alle lagere categorieën.
- Meten van gelijk- en wisselspanning tot max. 1000 V/DC resp. 750 V/AC.
- Meten van isolatieweerstanden tot 4000 M $\Omega$  met een hulpspanning van 125 V tot max. 1000 V/DC volgens EN 61557-2
- Meten van weerstanden tot 400  $\Omega$  met een teststroom van ca. 200 mA
- Akoestische doorgangsmeting (< 35 Ohm)

De meetfuncties worden geselecteerd via een draaischakelaar.

Het stroommeetbereik voor laagohmige metingen is beveiligd tegen overbelasting met een keramische hoogvermogen-zekering. De spanning in het meetcircuit mag 1000 V/DC resp. 750 V/AC niet overschrijden.

Het meetapparaat mag alleen worden bediend en gebruikt door elektrotechnici resp. technisch geschoold personeel die vertrouwd zijn met de vereiste voorschriften en de mogelijke gevaren en risico's.

Als het product voor andere doeleinden wordt gebruikt dan hier beschreven, kan het product worden beschadigd. Verkeerd gebruik kan leiden tot kortsluiting, brand, elektrische schokken of andere gevaren.

Het product is voldoet aan de nationale en Europese wettelijke voorschriften. Om veiligheids- en goedkeuringsredenen mag u niets aan dit product veranderen.

Lees de gebruiksaanwijzing goed door en bewaar deze op een veilige plek. Het product mag alleen samen met de gebruiksaanwijzing aan derden worden doorgegeven.

Alle bedrijfs- en productnamen zijn handelsmerken van de betreffende eigenaren. Alle rechten voorbehouden.

## 5. Veiligheidsinstructies

---



Lees voor de ingebruikneming de volledige gebruiksaanwijzing door, deze bevat belangrijke aanwijzingen voor het juiste gebruik.

Bij schade veroorzaakt door het niet opvolgen van de gebruiksaanwijzing, vervalt het recht op garantie! Voor vervolgschade die hieruit ontstaat, zijn wij niet aansprakelijk!

Evenmin aanvaarden wij enige aansprakelijkheid voor materiële en persoonlijke schade veroorzaakt door oneigenlijk gebruik of het niet naleven van de veiligheidsinstructies! In dergelijke gevallen vervalt het recht op garantie.

Het apparaat heeft de fabriek in veiligheidstechnisch perfecte staat verlaten. Volg de instructies en waarschuwingen in de gebruiksaanwijzing op om deze status van het apparaat te handhaven en een veilige werking te garanderen!

Let op de volgende symbolen:



Een uitroepteken in een driehoek wijst op belangrijke instructies in deze gebruiksaanwijzing die absoluut moeten worden opgevolgd.



Een bliksemschicht in een driehoek waarschuwt voor een elektrische schok of een veiligheidsbeperking van elektrische onderdelen in het apparaat.



Het pijl symbool vindt u bij bijzondere tips of instructies voor de bediening.



Dit apparaat is CE-goedgekeurd en voldoet aan de toepasselijke Europese richtlijnen.



Beschermingsklasse II (dubbele of verstevigde isolatie)

**CAT II** Meetcategorie II voor metingen aan elektrische en elektronische apparaten, die via een netstekker worden voorzien van spanning. Deze categorie dekt tevens alle lagere categorieën (bijv. CAT I voor het meten van signaal en bedieningsspanning).

**CAT II** Meetcategorie III voor metingen in de gebouwinstallatie (bijv. stopcontacten of onderverdelingen). Deze categorie omvat ook lagere categorieën (bijv. CAT II voor elektronische meetapparatuur).



Aardpotentiaal



- Om veiligheids- en keuringsredenen is het eigenmachtig ombouwen en/of veranderen van het apparaat niet toegestaan.
- Raadpleeg een vakman wanneer u twijfelt over de werking, veiligheid of aansluiting van het apparaat.
- Meetapparaten en accessoires zijn geen speelgoed; houd deze buiten bereik van kinderen!
- In industriële omgevingen dienen de Arbovoorschriften ter voorkoming van ongevallen met betrekking tot elektrische installaties en bedrijfsmiddelen in acht te worden genomen.
- In scholen, opleidingscentra, hobbyruimten en werkplaatsen moet door geschoold personeel voldoende toezicht worden gehouden op de bediening van meetapparaten.
- Zorg bij elke spanningsmeting dat het meetapparaat zich niet binnen het weerstands- of isolatiemeetbereik bevindt.
- De spanning tussen de aansluitpunten van het meetapparaat en aardpotentiaal mag niet hoger zijn dan 1000 V/DC resp. 750 V/AC in CAT III.
- Wanneer u de meetsondes gebruikt zonder afdekoppen, dan mogen metingen tussen de meter en aardingspotentiaal niet worden uitgevoerd boven meetcategorie CAT II.
- Bij metingen in de meetcategorie CAT III moeten de afdekkappen op de meestiften worden gestoken om ongewilde kortsluitingen tijdens het meten te vermijden.
- Steek de afdekkappen op de meestiften tot ze inklikken. Om te verwijderen trekt u de kappen met een beetje kracht van de punten.
- Vóór elke wisseling van het meetbereik moeten de meetstiften van het meetobject worden verwijderd.
- Wees vooral voorzichtig bij de omgang met spanningen >33 V wissel- (AC) resp. >70 V gelijkspanning (DC)! Reeds bij deze spanningen kunt u door het aanraken van elektrische geleiders een levensgevaarlijke elektrische schok krijgen.
- Controleer voor elke meting uw meetapparaat en de meetdraden op beschadiging(en). Voer in geen geval metingen uit als de beschermende isolatie beschadigd (gescheurd, verwijderd enz.) is.
- De meegeleverde meetkabels hebben een slijtage-indicator. Bij schade wordt een tweede, anderskleurige isoleerlaag zichtbaar. De meetaccessoires mogen niet langer worden gebruikt en moeten worden vervangen.
- Om elektrische schokken te voorkomen, dient u de aansluit-/meetpunten tijdens de meting nooit direct of indirect aan te raken. Pak tijdens het meten niet boven de voelbare handgreepmarkeringen op de meetpunten en krokodilklemmen vast.
- Gebruik het meetapparaat nooit kort voor, tijdens, of kort na een onweersbui (blikseminslag! / energierijke overspanningen!). Zorg dat uw handen, schoenen, kleding, de vloer, schakelingen en onderdelen van de schakeling enz. absoluut droog zijn.
- De meter mag niet worden gebruikt wanneer deze geopend is, d.w.z. met een open batterijvak of wanneer de klep van het batterijvak ontbreekt.
- Metingen in explosieve omgevingen (Ex) of vochtige ruimten of onder ongunstige omstandigheden zijn niet toegestaan.
- Ongunstige omstandigheden zijn:
  - stof en brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen
  - onweer resp. weersomstandigheden zoals sterk elektrostatische velden enz.
- Vermijd een gebruik van het apparaat in de buurt van sterke magnetische of elektromagnetische velden, zendantennes of HF-generatoren. Daardoor kan de meetwaarde worden vervalst.



- Wanneer kan worden aangenomen dat een veilig gebruik niet meer mogelijk is, mag het apparaat niet meer worden gebruikt en moet het worden beveiligd tegen onbedoeld gebruik. U mag ervan uitgaan dat een veilig gebruik niet meer mogelijk is indien:
  - het apparaat zichtbaar is beschadigd,
  - het apparaat niet meer functioneert en
  - het apparaat gedurende langere tijd onder ongunstige omstandigheden is opgeslagen of
  - het apparaat tijdens transport zwaar is belast.
- Schakel het meetapparaat nooit onmiddellijk in, nadat het van een koude in een warme ruimte is geplaatst. Door het condenswater dat wordt gevormd, kunnen verkeerde metingen ontstaan en kan het apparaat onder bepaalde omstandigheden beschadigd raken. Laat het apparaat eerst op kamertemperatuur komen voordat u deze inschakelt.
- Laat verpakkingsmateriaal niet achteloos rondslingeren. Dit kan voor kinderen gevaarlijk speelgoed worden.
- Gebruik voor het meten alleen de meegeleverde meetsnoeren resp. meetaccessoires, die op de specificaties van de multimeter afgestemd zijn.
- Neem daarnaast ook de veiligheidsvoorschriften in elk hoofdstuk van deze instructies in acht.

### **Batterijen/accu's**

- Let op de juiste polariteit bij het plaatsen van de batterijen/accu's.
- De batterijen/accu's dienen uit het apparaat te worden verwijderd wanneer het gedurende langere tijd niet wordt gebruikt om beschadiging door lekkage te voorkomen. Lekkende of beschadigde batterijen/accu's kunnen brandend zuur bij contact met de huid opleveren. Gebruik daarom veiligheidshandschoenen om beschadigde batterijen/accu's aan te pakken.
- Batterijen/accu's moeten uit de buurt van kinderen worden gehouden. Laat batterijen/accu's niet rondslingeren omdat het gevaar bestaat dat kinderen en/of huisdieren ze inslikken.
- Alle batterijen/accu's dienen op hetzelfde moment te worden vervangen. Het door elkaar gebruiken van oude en nieuwe batterijen/accu's in het apparaat kan leiden tot batterijlekkage en beschadiging van het apparaat.
- Batterijen/accu's mogen niet worden ontmanteld, kortgesloten of verbrand. Laad nooit niet-oplaadbare batterijen op. Er bestaat explosiegevaar!

# 6. Bedieningselementen

---

Zie uitklappagina

- 1 LCD-scherm
- 2 LOCK-toets voor continue isolatiemeting
- 3 HOLD-toets voor het "bevriezen" van de weergegeven displaywaarde en MAX/MIN-toets voor weergave van max/min-waarde
- 4 Testtoets voor de isolatiemeting
- 5 Draaischakelaar
- 6 Lichttoets voor het inschakelen van de displayverlichting en ZERO-functie
- 7 Bevestigingspunt (voor draagriem, enz.)
- 8 Inklapbare standaard
- 9 Batterijvak
- 10 Rode meetbus "V $\Omega$ " (positieve potentiaal)
- 11 Zwarte meetbus "COM" voor referentiemassa of negatieve potentiaal

# 7. Productbeschrijving

---

De meetwaarden worden samen met de eenheden en symbolen op het meetapparaat (hierna DMM genoemd) digitaal weergegeven. Het display van de DMM bestaat uit 4000 counts (count = kleinste mogelijke displaywaarde). Een balkgrafiek geeft een snelle waardeverandering aan in de vorm van balkjes.

Als de DMM 10 minuten niet wordt bediend, wordt het apparaat automatisch uitgeschakeld. Deze functie spaart de batterijen en verlengt de gebruiksduur. De batterijspanning wordt in het meetbereik "750 V~" weergegeven om de resterende duur van de meefunctie beter te kunnen inschatten.

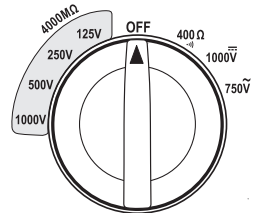
De meter kan worden gebruikt voor zowel doe-het-zelf als professionele toepassingen.

Voor een betere afleesbaarheid kan de DMM worden neergezet met de standaard aan de achterzijde.

## Draaischakelaar (5)

De individuele meetfuncties worden geselecteerd via een draaischakelaar. De automatische bereikkeuze "Autorange" is in de meetfunctie "400  $\Omega$ " actief. Hierbij wordt altijd het geschikte meetbereik ingesteld.








Als u de draaischakelaar instelt op "OFF", dan schakelt de meter uit. Schakel het meetapparaat altijd uit als u het niet gebruikt.



## 8. Displaygegevens en symbolen

---

Dit is een lijst van alle voorkomende symbolen en gegevens op de DMM.

MIN	Minimale waarde
MAX.	Maximale waarde
HOLD	Data-Hold-functie is actief
ZERO	Symbool voor nulinstelling in laagohmig meetbereik en spanningsmeetbereik
OL	Overload = overbelasting; het meetbereik werd overschreden
OFF	UIT. De DMM is uitgeschakeld
	Symbool voor batterij vervangen
	Waarschuwingssymbool voor gevaarlijke spanning (<30 V) op de meetstiften
	Symbool voor de akoestische doorgangsmeter
	Symbool voor displayverlichting
BATT	Weergave van de batterijspanning in het meetapparaat (batterijtestfunctie)
 V	Gelijkspanning
 V	Wisselspanning
mV	Millivolt (macht -3)
V	Volt (eenheid van elektrische spanning)
$\Omega$	Ohm (eenheid voor elektrische weerstand)
k $\Omega$	Kilo-ohm, (exp.3)
M $\Omega$	Mega-ohm (exp.6)
 LOCK	Symbool voor continue meting (in isolatiemeetbereik)

## 9. Meten

---



Zorg dat de max. toegestane ingangswaarden in geen geval worden overschreden. Raak schakelingen en schakeldelen niet aan als daarop een hogere spanning dan 33 V ACrms of 70 V DC kan staan! Levensgevaarlijk!

Controleer voor aanvang van de meting de aangesloten meetdraden op beschadigingen, zoals sneden, scheuren of afknellingen. Defectieve meetkabels mogen niet langer worden gebruikt. Levensgevaarlijk!

Pak tijdens het meten de meetsnoeren niet boven de tastbare handgreepmarkeringen vast.

Het meten mag alleen worden uitgevoerd als de behuizing en het batterijvak volledig gesloten zijn.



Tijdens de isolatiemeting kunnen op de meetstiften gevaarlijk hoge spanningen liggen. Een bliksemsymbool op het display dient als waarschuwing voor een dergelijke spanning. Een isolatietest is alleen toegestaan op spanningloze installatieonderdelen en apparaten.



U hebt het meetbereik overschreden zodra "OL" (overbelasting) verschijnt op de display.

### a) Meetapparaat inschakelen

Het meetapparaat wordt via de draaischakelaar (5) ingeschakeld. Draai de draaischakelaar naar de gewenste meetfunctie. Draai de schakelaar op de stand "OFF" om het apparaat uit te zetten. Schakel het meetapparaat altijd uit als u het niet gebruikt (stand OFF).



Voordat u het meetapparaat kunt gebruiken, moeten de meegeleverde batterijen in het apparaat worden geplaatst. Het plaatsen en vervangen van de batterijen wordt in het hoofdstuk "Onderhoud en reiniging" beschreven.

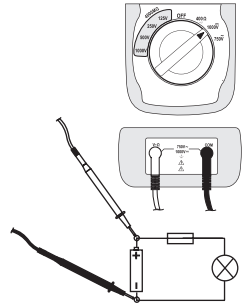
## b) Spanningsmeting “V”

### Ga als volgt te werk om gelijkspanningen “V/DC” te meten:

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik “1000 V=-”.
- Steek het rode meetsnoer in de rode meetbus “V” (10); het zwarte meetsnoer in de COM-meetbus (11).
- Maak nu met de beide meetstiften contact met het meetobject (batterij, schakeling, enz.). De rode meetstift komt overeen met de pluspool, de zwarte meetstift met de minpool.
- De betreffende polariteit van de meetwaarde wordt samen met de actuele meetwaarde op het display weergegeven.

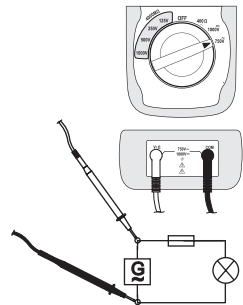
→ **Zodra bij de gelijkspanning een min “-” voor de meetwaarde verschijnt, is de gemeten spanning negatief (of de meetsnoeren zijn verwisseld).**

- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.



### Ga als volgt te werk om wisselspanningen “V/AC” te meten:

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik “750 V~”.
- Steek het rode meetsnoer in de rode meetbus “V” (10); het zwarte meetsnoer in de COM-meetbus (11).
- Maak nu met de beide meetstiften contact met het meetobject (generator, schakeling, enz.).
- De meetwaarde wordt op het hoofddisplay weergegeven. Het kleine display rechtsonder geeft de actuele batterijspanning van het meetapparaat aan.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.





## c) Weerstandsmeting “Ω”

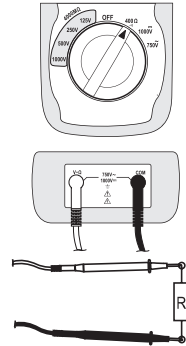


Controleer of alle te meten schakeldelen, schakelingen en componenten evenals andere meetobjecten absoluut spanningloos en ontladen zijn.

Met het meetapparaat is de meting van weerstanden in het laagohmige meetbereik van 0,01 tot 400 Ω mogelijk. De weerstandsmeting vindt plaats voor nauwkeurige meetwaarden met een teststroom van ca. 200 mA.

### Voor de weerstandsmeting gaat u als volgt te werk:

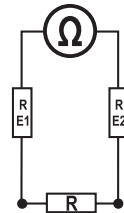
- Schakel de DMM in en kies het meetbereik “400 Ω”.
- Steek het rode meetsnoer in de Ω-meetbus (10); het zwarte in de COM-meetbus (11).
- Controleer de meetkabels op continuïteit door de twee meetsondes tegen elkaar te houden. Nu moet zich een weerstandswaarde van ca. 0-0,5 ohm instellen (de eigen weerstand van de meetsnoeren)
- De meetwaarde wordt op het display weergegeven, mits het meetobject niet hoogohmig of onderbroken is. Wacht totdat de weergave is gestabiliseerd.
- Zodra “OL” (voor Overload = overbelasting) op het display verschijnt, hebt u het meetbereik overschreden of is het meetcircuit onderbroken.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.



Indien geen meetwaarden worden verkregen resp. de doorgangstest mislukt (0-weergave), dient u de ingebouwde zekering “FUSE” te controleren. Het vervangen van zekeringen wordt in het hoofdstuk “Onderhoud en reiniging” beschreven.

→ Als u een weerstandsmeting uitvoert, zorg ervoor dat de meetpunten die u aanraakt met de testsondes vrij zijn van vuil, olie, soldeerbare lak en dergelijke. Dergelijke omstandigheden kunnen het meetresultaat vervalsen.

Bij de laagohmige meting wordt de weerstand van de meetsnoeren in de meting meegerekend. De weerstand van de meetsnoeren ligt bij ca. 0,5 Ω. Het vervangingschema is rechts afgebeeld. De beide weerstanden “R E1” en “R E2” geven de meetsnoeren weer. “R” komt overeen met het meetobject. Alle drie weerstanden worden in de meting meegerekend. Om de weerstand van de meetsnoeren niet in de meetwaarden mee te rekenen, kunt u de functie “ZERO” activeren.



## d) Continuïteitscontrole



Controleer of alle te meten schakeldelen, schakelingen en componenten evenals andere meetobjecten absoluut spanningloos en ontladen zijn.

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik  $\bullet \cdot 1 \Omega$ .
- Voer de meting uit zoals beschreven bij de weerstandsmeting. Als doorgang wordt een meetwaarde  $< 35 \text{ ohm}$  herkend; hierbij klinkt een pieptoon. Het symbool voor doorgangsmeting wordt weergegeven.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.

## e) Isolatie met hulpspanning



Controleer of alle te meten schakeldelen, schakelingen en componenten evenals andere meetobjecten absoluut spanningloos en ontladen zijn. Als het meetapparaat in het meetcircuit een spanning  $\geq 30 \text{ V/DC}$  of  $\geq 30 \text{ V/AC}$  herkent, is geen isolatietest mogelijk. Voor voorafgaand aan elke isolatietest een spanningsmeting uit (AC + DC).

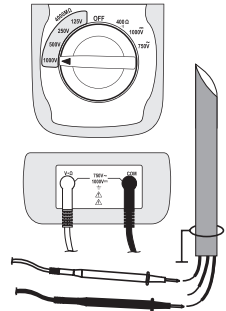


Tijdens de isolatiemeting kunnen op de meetstiften gevaarlijk hoge spanningen liggen. Een bliksemsymbool op het display dient als waarschuwing voor een dergelijke spanning. Deze spanning is ook op alle aangesloten stroomcircuits en geleiders aanwezig. Raak tijdens de isolatiemeting absoluut geen schakelingen of schakeldelen aan.

Pak de meetsnoeren niet boven de voelbare handgreepmarkeringen van de meetstiften resp. de geïsoleerde krokodilklemmen vast.

Met de isolatietest is de meting van de isolatieweerstand van veiligheidsrelevante-beschermingsmaatregelen met een instelbare hulpspanning mogelijk. Hier kunnen beschadigde of ontoereikende isolaties worden vastgesteld. De benodigde isolatieweerstanden kunnen uit de toepasselijke normen worden afgeleid.

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik "4000 M $\Omega$ " en de bijbehorende hulpspanning.
- Steek het rode meetsnoer in de rode meetbus "V" (10); het zwarte meetsnoer in de COM-meetbus (11). Voor een meting met één hand kan ook de meegeleverde krokodilklem worden gebruikt.
- Op het display verschijnt de eenheid "M $\Omega$ ".
- Verbind de beide meetstiften (rood = pluspool/zwart = minpool) met het meetobject. Het meetsnoer met de krokodilklem vergemakkelijkt het vasthouden tijdens het meten.



Tijdens de meting waarschuwt een akoestisch geluidssignaal en een knipperend bliksemsymbool voor de aanwezige testspanning op de meetsnoeren.

Als na aanvang van de meting een spanning van  $>30 \text{ V (AC/DC)}$  wordt herkend, wordt geen test uitgevoerd en verschijnt op het display " $>30\text{V}$ " samen met de soort spanning (AC of DC). Een waarschuwingssignaal geeft deze toestand aan. Onderbreek direct de meting en schakel het meetcircuit, de componenten resp. het apparaat spanningloos.

- Voor een afzonderlijke meting drukt u op de toets "TEST" (4) en houdt u deze gedurende de meting ingedrukt. Op het display wordt na korte tijd de isolatieweerstand en de actuele test-hulpspanning weergegeven. Wacht tot de waarde op het hoofddisplay is gestabiliseerd. Dit kan een paar seconden duren. Laat de toets "TEST" los om de meting te onderbreken. De laatste meetwaarde wordt vastgehouden (op display "HOLD") en het meetcircuit wordt ontladen.
- Voor een continue meting drukt u op de toets "LOCK" (2). Op het display verschijnt "LOCK" en het slotsymbool. Druk kort op de toets "TEST" (4) om de isolatietest te starten. De continue meetmodus is nu gedurende 10 minuten actief. Daarna wordt het meetapparaat automatisch uitgeschakeld. Indien u de meting voortijdig wilt stoppen, drukt u op de toets "TEST". De laatste meetwaarde wordt vastgehouden (op display "HOLD") en het meetcircuit wordt ontladen.
- Zodra "OL" (voor Overload = overbelasting) op het display verschijnt, hebt u het meetbereik overschreden of is het meetcircuit hoogohmig.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.

## f) HOLD-functie

De HOLD-functie bevestigt de huidige meetwaarde op het display om deze rustig te kunnen aflezen of verwerken.



**Zorg bij het testen van spanningvoerende leidingen dat deze functie bij aanvang van de test is gedeactiveerd. Er wordt anders een verkeerd meetresultaat gesimuleerd.**

Voor het inschakelen van de HOLD-functie drukt u kort op de toets "HOLD" (3); een geluidssignaal bevestigt deze handeling en "HOLD" wordt op het display weergegeven.

Om de HOLD-functie uit te schakelen, drukt u nogmaals op de toets "HOLD" of verandert u de meetfunctie.

## g) ZERO-functie



**De ZERO-functie is alleen in de meetbereiken 400Ω, 1000 V/DC en 750 V/AC actief.**

Met de ZERO-functie is een nulinstelling van de displays resp. een snelle relatieve meting mogelijk om bijvoorbeeld componenttoleranties te kunnen weergeven. De referentiewaarde wordt gemeten, in het interne geheugen opgeslagen en van de volgende metingen automatisch afgetrokken. Zo kunnen eenvoudig de afwijkingen tot de referentiewaarde worden weergegeven.

- Sluit het meetobject zoals beschreven bij de "Weerstandsmeting" of "Spanningsmeting" aan. Wacht tot de meetwaarde is gestabiliseerd.
- Druk in de meetmodus op de toets "ZERO" (6). Op het display verschijnt "ZERO" en de weergave wordt op nul gezet. De referentiewaarde is opgeslagen.
- Zet de differentiaalmetingen op de andere meetobjecten voort.
- Druk nogmaals op de toets "ZERO" om de functie te deactiveren.

→ Na een wisseling van het meetbereik resp. de meetfunctie wordt het ZERO-geheugen gewist.

## **h) MAX/MIN-functie**

Deze functie houdt de maximale en minimale meetwaarde op het display vast. De MAX/MIN-functie is alleen in de meetbereiken 400  $\Omega$ , 1000 V/DC en 750 V/AC mogelijk.

- Druk in de meetmodus op de toets "MAX/MIN" en houd deze ca. 1 sec. ingedrukt. Op het display verschijnt "MAX" en de hoogste waarde wordt weergegeven.
- Als u nogmaals kort op de toets "MAX/MIN" drukt, schakelt u om naar "MIN". De laagste waarde wordt vastgehouden.
- Met elke keer drukken schakelt u de weergave om.
- Om de functie te verlaten, houdt u de toets "MAX/MIN" ca. 1s ingedrukt tot de weergave "MAX" of "MIN" met een pieptoon worden vervaagd.

## **i) Automatische uitschakelfunctie**

De DMM schakelt na 10 minuten automatisch uit, indien er geen enkele toets of schakelaar is bediend. Deze functie bespaart batterijvermogen en verlengt de levensduur van het apparaat.

Om de DMM na een automatische uitschakeling weer in te schakelen, bedient u de draaischakelaar of drukt u op een willekeurige functietoets op het meetapparaat.

## **j) Displayverlichting inschakelen**

Het display kan in de meetmodus bij slechte lichtomstandigheden worden verlicht. Druk voor inschakeling ca. 2 sec. op de lichttoets (6). De verlichting blijft ongeveer 220 sec. aan en wordt dan automatisch uitgeschakeld om de batterijen te sparen. De verlichting kan opnieuw worden geactiveerd door kort op de lichtknop (6) te drukken. U schakelt de weergaveverlichting handmatig uit door de lichtknop (6) bij actieve verlichting 2 sec. ingedrukt te houden.

# 10. Reiniging en onderhoud

## a) Algemeen

Om de nauwkeurigheid van het meetapparaat over een langere periode te kunnen garanderen, moet het apparaat jaarlijks worden geijkt.

Afgezien van een incidentele reinigingsbeurt en het vervangen van de batterij is het apparaat onderhoudsvrij.

Het vervangen van batterij en zekeringen vindt u verderop in de gebruiksaanwijzing.



**Controleer regelmatig de technische veiligheid van het apparaat en de meetdraden, bijv. op beschadiging van de behuizing, de isolatie of afgeknelde draden, enz.**

## b) Reiniging

Neem altijd de volgende veiligheidsvoorschriften in acht voordat u het apparaat reinigt:



**Bij het openen van deksels of het verwijderen van onderdelen, ook wanneer dit handmatig mogelijk is, kunnen spanningvoerende delen worden blootgelegd.**

**Vóór reiniging of reparatie moeten de aangesloten snoeren van het meetapparaat en van alle meetobjecten worden gescheiden. Schakel de DMM uit.**

Gebruik voor het schoonmaken geen carbonhoudende schoonmaakmiddelen, benzine, alcohol of soortgelijke producten. Hierdoor wordt het oppervlak van het meetapparaat aangetast. Bovendien zijn de dampen schadelijk voor de gezondheid en explosief. Gebruik voor de reiniging ook geen scherp gereedschap, schroevendraaiers of staalborstels en dergelijke.

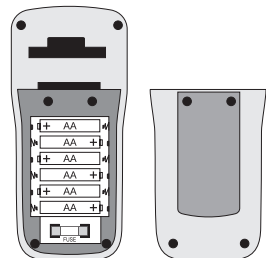
Gebruik een schone, pluisvrije, antistatische en licht vochtige schoonmaakdoek om het product te reinigen. Laat het apparaat goed drogen voordat u het weer in gebruik neemt.

## c) Plaatsen/vervangen van de batterijen

Voor het gebruik van het meetapparaat zijn zes mignonbatterijen (AA) nodig. Bij de eerste ingebruikneming of wanneer het symbool voor vervanging van batterijen **BATT** op het display verschijnt, moeten nieuwe, volle batterijen worden geplaatst. Er mogen geen accu's worden gebruikt.

### Ga als volgt te werk om de batterijen te installeren of vervangen:

- Koppel alle meetsnoeren van het meetapparaat los en schakel het uit.
- Klap de standaard (8) open en draai de vier schroeven uit het batterijvak (9).
- Neem het deksel van het batterijvak van het meetapparaat. Nu kunt u bij de batterijen.
- Vervang alle batterijen door nieuwe batterijen van hetzelfde type. Let bij het plaatsen van de batterijen op de polariteitgegevens in het batterijvak (+/-)
- Sluit het batterijvak in omgekeerde volgorde en draai de schroeven vast.
- Het meetapparaat is nu weer klaar voor gebruik.





Gebruik het meetapparaat in geen geval in geopende toestand.

**!LEVENSGEVAARLIJK!**

Er mogen geen accu's worden gebruikt.

Laat geen uitgeputte batterijen in het apparaat zitten. kunnen corroderen, waardoor chemicaliën vrij kunnen komen die schadelijk zijn voor uw gezondheid of schade veroorzaken aan het apparaat.

Laat batterijen niet achteloos rondslingeren. Deze kunnen worden ingeslikt door kinderen of huisdieren. Raadpleeg in dat geval onmiddellijk een arts!

Verwijder de batterijen als u het apparaat gedurende langere tijd niet gebruikt, om lekkage te voorkomen.

Lekkende of beschadigde batterijen kunnen bij huidcontact bijtende wonden veroorzaken. Draag in zo'n geval steeds beschermende handschoenen.

Zorg ervoor dat de batterijen niet worden kortgesloten. Gooi batterijen voor in vuur.

Vervang altijd alle batterijen gelijktijdig. Het gebruik van volle en ontladen batterijen bij elkaar heeft een negatieve invloed op de gebruiksduur. Gebruik altijd batterijen van hetzelfde type/merk. De batterijen kunnen door compensatiestromen beschadigd raken en gaan lekken.

Batterijen mogen niet worden opgeladen of gedemonteerd. Er bestaat explosiegevaar.



U kunt geschikte alkalinebatterijen aanschaffen door het volgende bestelnummer te vermelden:

652506 (6x bestellen).

Gebruik uitsluitend alkalinebatterijen, omdat deze krachtig zijn en een lange gebruiksduur hebben.

## d) Batterijtest uitvoeren

De batterijspanning kan bij de isolatietester ET-100 altijd worden gecontroleerd. Schakel de DMM in en kies het meetbereik "600 V~". Na ongeveer 3s wordt op het kleine display rechtsonder de actuele bedrijfsspanning aangegeven. Vanaf een spanning van <math><7,5\text{ V}</math> wordt automatisch het symbool voor het vervangen van batterijen knipperend weergegeven.

## e) De zekering vervangen

Het stroommeetbereik voor laagohmige metingen "400  $\Omega$ " is beveiligd tegen overbelasting met een keramische hoogvermogen-zekering. Als er geen meting in dit bereik meer mogelijk is, moet de zekering worden vervangen.

**Ga als volgt te werk om de netvoedingszekering te vervangen:**

- Koppel alle meetsnoeren van het meetapparaat los en schakel het uit.
- Open het batterijvak zoals beschreven onder "Plaatsen/vervangen van de batterijen".
- De zekering is toegankelijk.
- Vervang de defecte zekering door een nieuwe van hetzelfde type en dezelfde nominale spanning. De zekering heeft de volgende waarde: F 500 mA/1000V, afmetingen 6,3 x 30 mm, keramisch.
- Zet het meetapparaat weer zorgvuldig in omgekeerde volgorde in elkaar.



**Het gebruik van herstelde zekeringen of het overbruggen van de zekeringhouder is om veiligheidsredenen niet toegestaan. Dit kan leiden tot brand of lichtboogexplosies. Gebruik het meetapparaat in geen geval in geopende toestand.**

# 11. Probleemoplossing

---

U heeft met de DMM een product aangeschaft dat volgens de nieuwste stand der techniek is ontwikkeld en veilig is in het gebruik.

Toch kunnen zich problemen of storingen voordoen.

Hieronder vindt u enkele maatregelen om eventuele storingen eenvoudig zelf te verhelpen:



**Neem altijd de veiligheidsvoorschriften in acht!**

<b>Fout</b>	<b>Mogelijke oorzaak</b>	<b>Oplossing</b>
Het apparaat functioneert niet.	Zijn de batterijen leeg?	Controleer de status. Vervang de batterijen
Geen verandering van meetwaarden.	Is de verkeerde meetfunctie geactiveerd (AC/DC)?	Controleer de indicatie (AC/DC) en schakel de functie indien nodig om.
	Is de zekering laagohmige meetbereik defect?	Controleer de zekering.
	Is de HOUD-functie geactiveerd? (weergave "HOLD")	Druk op de toets "HOLD" om deze functie te deactiveren.



**Andere reparaties dan hierboven beschreven, mogen uitsluitend door een erkende vakman worden uitgevoerd.**

# 12. Verwijdering

---

## a) Product



Alle elektrische en elektronische apparatuur die op de Europese markt wordt gebracht, moet met dit symbool zijn gemarkeerd. Dit symbool geeft aan dat dit apparaat aan het einde van zijn levensduur gescheiden van het ongesorteerd gemeentelijk afval moet worden weggegooid.

Iedere bezitter van oude apparaten is verplicht om oude apparaten gescheiden van het ongesorteerd gemeentelijk afval af te voeren. Eindgebruikers zijn verplicht oude batterijen en accu's die niet bij het oude apparaat zijn ingesloten, evenals lampen die op een niet-destructieve manier uit het oude toestel kunnen worden verwijderd, van het oude toestel te scheiden alvorens ze in te leveren bij een inzamelpunt.

Distributeurs van elektrische en elektronische apparatuur zijn wettelijk verplicht om oude apparatuur gratis terug te nemen. Conrad geeft u de volgende **gratis** inlevermogelijkheden (meer informatie op onze website):

- in onze Conrad-filialen
- in de door Conrad gemaakte inzamelpunten
- in de inzamelpunten van de openbare afvalverwerkingsbedrijven of bij de terugnamesystemen die zijn ingericht door fabrikanten en distributeurs in de zin van de ElektroG

Voor het verwijderen van persoonsgegevens op het te verwijderen oude apparaat is de eindgebruiker verantwoordelijk.

Houd er rekening mee dat in landen buiten Duitsland andere verplichtingen kunnen gelden voor het inleveren van oude apparaten en het recyclen van oude apparaten.

## b) Batterijen/accu's

Verwijder eventueel geplaatste batterijen/accu's en gooi ze apart van het product weg. U als eindgebruiker bent wettelijk verplicht (batterijverordening) om alle gebruikte batterijen/accu's in te leveren; het weggooien bij het huisvuil is verboden.



Batterijen/accu's die schadelijke stoffen bevatten, zijn gemarkeerd met nevenstaand symbool. Deze mogen niet via het huisvuil worden afgevoerd. De aanduidingen voor de zware metalen die het betreft zijn: Cd = cadmium, Hg = kwik, Pb = lood (de aanduiding staat op de batterijen/accu's, bijv. onder de links afgebeelde vuilnisbaksymbool).

U kunt verbruikte batterijen/accu's gratis bij de verzamelpunten van uw gemeente, onze filialen of overal waar batterijen/accu's worden verkocht, afgeven. U voldoet daarmee aan de wettelijke verplichtingen en draagt bij aan de bescherming van het milieu.

Dek blootliggende contacten van batterijen/accu's volledig met een stukje plakband af alvorens ze weg te werpen, om kortsluiting te voorkomen. Zelfs als batterijen/accu's leeg zijn, kan de rest-energie die zij bevatten gevaarlijk zijn in geval van kortsluiting (barsten, sterke verhitting, brand, explosie).



# 13. Specificaties

Display.....LCD, 4000 counts (tekens) met balkgrafiek  
 Meetsnelheid .....ong. 2,5 metingen/seconde  
 Lengte meetsnoeren.....2 x ca. 120 cm (meetstiften), 1 x ca. 90 cm (krokodilklem)  
 Meetimpedantie .....>10 MΩ (V-bereik)  
 Automatische uitschakeling .....ca. 10 min  
 Stroomvoorziening.....6 Mignon-batterijen  
 Bedrijfsomstandigheden .....0 tot +40 °C, <80 % RV (niet condenserend)  
 Hoogte bij gebruik.....max. 2,000 m  
 Opslagomstandigheden.....-10 tot +60 °C, <70 % RV (niet condenserend)  
 Gewicht.....ca. 585 g  
 Afmetingen (L x B x H).....200 x 92 x 50 mm  
 Meetcategorie.....CAT III 1000 V  
 Verontreinigingsgraad.....2

## Meettoleranties

Nauwkeurigheid in ± (% van lezing + weergavefout in tellingen (= aantal kleinste punten)). De nauwkeurigheid geldt 1 jaar lang bij een temperatuur van +23 °C (±5 °C), bij een rel. luchtvochtigheid van minder dan 80 %rF, niet condenserend.

## Gelijkspanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
1000 V	1 V	±(0,8% + 3)
Overbelastingsbescherming: 1000 V; impedantie ong.10 MOhm		

## Wisselspanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
750 V	1 V	±(1,2% + 10)
Frequentiebereik 40 – 400 Hz; effectieve waarde bij sinus-spanning; overbelastingbeveiliging 750 V; impedantie ca. 10 MOhm		

## Weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
40 Ω	0,01 Ω	±(1,2% + 3)
400 Ω	0,1 Ω	
Overbelastingbeveiliging 1000 V, testspanning max. 5,8 V, teststroom ca. 200 mA; Max. aantal metingen bij volle batterijen: x 500		

## Akoestische doorgangstest

Bereik	Resolutie	Testspanning	Teststroom
<35 $\Omega$ onafgebroken toon	0,01 $\Omega$	5,8 V	200 mA (typisch)
overbelastingsbeveiliging 600 V			

## Isolatie-test

Nominale spanning op uitgang (0 tot + 10%)	Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Nom. Teststroom	Kortsluiting-Stroom
125 V	0,125 – 4 M $\Omega$	0,001 M $\Omega$	$\pm(2,0\% + 10)$	1 mA (bij 125 k $\Omega$ )	$\leq 1$ mA
	>4 – 40 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm(2,0\% + 10)$		
	>40 – 400 M $\Omega$	0,1 M $\Omega$	$\pm(4,0\% + 5)$		
	>400 – 4000 M $\Omega$	1 M $\Omega$	$\pm(5,0\% + 5)$		
250 V	0,250 – 4 M $\Omega$	0,001 M $\Omega$	$\pm(2,0\% + 10)$	1 mA (bij 250 k $\Omega$ )	$\leq 1$ mA
	>4 – 40 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm(2,0\% + 10)$		
	>40 – 400 M $\Omega$	0,1 M $\Omega$	$\pm(3,0\% + 5)$		
	>400 – 4000 M $\Omega$	1 M $\Omega$	$\pm(4,0\% + 5)$		
500 V	0,500 – 4 M $\Omega$	0,001 M $\Omega$	$\pm(2,0\% + 10)$	1 mA (bij 500 k $\Omega$ )	$\leq 1$ mA
	>4 – 40 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm(2,0\% + 10)$		
	>40 – 400 M $\Omega$	0,1 M $\Omega$	$\pm(2,0\% + 5)$		
	>400 – 4000 M $\Omega$	1 M $\Omega$	$\pm(4,0\% + 5)$		
1000 V	1 – 4 M $\Omega$	0,001 M $\Omega$	$\pm(3,0\% + 10)$	1 mA (bij 1 M $\Omega$ )	$\leq 1$ mA
	>4 – 40 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm(2,0\% + 10)$		
	>40 – 400 M $\Omega$	0,1 M $\Omega$	$\pm(2,0\% + 5)$		
	>400 – 4000 M $\Omega$	1 M $\Omega$	$\pm(4,0\% + 5)$		
Overbelastingsbescherming $\geq 30$ V					
Max. aantal metingen bij volle batterijen:					
125 V	x 500				
250 V	x 500				
500 V	x 500				
1000 V	x 500				



Zorg dat de max. toegestane ingangswaarden in geen geval worden overschreden. Raak schakelingen en schakeldelen niet aan als daarop een hogere spanning dan 33 V ACrms of 70 V DC kan staan! Levensgevaarlijk!



© Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Die Publikation entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung.

Copyright 2022 by Conrad Electronic SE.

© This is a publication by Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited. This publication represent the technical status at the time of printing.

Copyright 2022 by Conrad Electronic SE.

© Ceci est une publication de Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits. Cette publication correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse.

Copyright 2022 by Conrad Electronic SE.

© Dit is een publicatie van Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Elke reproductie, ongeacht de methode, bijv. fotokopie, microverfilming of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsystemen, vereist de voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden. De publicatie voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen.

Copyright 2022 by Conrad Electronic SE.