



VOLTcraft

Ⓓ Bedienungsanleitung

VC-23 Digitalmultimeter

Best.-Nr. 3062668

ⒼⒷ Operating Instructions

VC-23 Digital Multimeter

Item no: 3062668

Ⓕ Mode d'emploi

Multimètre numérique VC-23

N° de commande 3062668

Ⓐ Gebruiksaanwijzing

Digitale multimeter VC-23

Bestelnr.: 3062668



ⓓ Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	4
2	Herunterladen von Bedienungsanleitungen.....	4
3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
4	Lieferumfang.....	5
5	Symbolerklärung.....	5
6	Sicherheitshinweise	6
6.1	Allgemein.....	6
6.2	Handhabung.....	7
6.3	Anforderungen an den Benutzer	7
6.4	Betriebsumgebung	7
6.5	Messleitungen	8
6.6	Messen und Prüfen	8
7	Produktübersicht.....	10
7.1	Produkt.....	10
7.2	Display.....	11
8	Erste Schritte	12
8.1	Einsetzen der Batterien	12
8.2	Abschaltautomatik deaktivieren/aktivieren	13
9	Messbetrieb	13
9.1	Einfrieren des Messwerts (HOLD).....	13
9.2	Messen der DC-Spannung.....	14
9.3	Messen der AC-Spannung.....	15
9.4	Gleichstrommessung.....	16
9.5	Wechselstrommessung.....	17
9.6	Widerstand messen.....	18
9.7	Messen von Kondensatorkapazität	19
9.8	Temperaturmessung	20
10	Prüfen	21

10.1	Prüfen auf Durchgang	21
10.2	Prüfen von Dioden.....	22
10.3	Prüfung auf stromführende Spannung mit NCV	24
10.4	Erkennung von spannungsführenden Leitern	25
11	Reinigung und Wartung	26
12	Entsorgung	26
12.1	Produkt.....	26
12.2	Batterien/Akkus	27
13	Ersetzen der Sicherung	28
14	Technische Daten.....	29
14.1	Gerät	29
14.2	Messen.....	29
14.2.1	DC-Spannung	29
14.2.2	AC-Spannung.....	30
14.2.3	Gleichstrom	30
14.2.4	Wechselstrom	30
14.2.5	Frequenz	31
14.2.6	Einschaltdauer	31
14.2.7	Widerstand	31
14.2.8	Kondensatorkapazität	31
14.2.9	Temperatur.....	32
14.3	Prüfen.....	32
14.3.1	Diode.....	32
14.3.2	Durchgang.....	32
14.4	Umgebungsbedingungen	32
14.5	Sonstiges.....	33

1 Einführung

Wir bedanken uns für den Kauf dieses Produkts.

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland: www.conrad.de

Österreich: www.conrad.at

Schweiz: www.conrad.ch

2 Herunterladen von Bedienungsanleitungen

Verwenden Sie den Link www.conrad.com/downloads (oder scannen Sie den QR-Code), um die komplette Bedienungsanleitung herunterzuladen (oder neue/aktuelle Versionen, wenn verfügbar). Folgen Sie den Anweisungen auf der Webseite.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei diesem Produkt handelt es sich um ein Digitalmultimeter. Verwenden Sie das Produkt zum:

- Messen und Anzeigen von elektrischen Größen in der Messkategorie CAT III (bis zu 600 V) gegen Erdpotential.
- Messen von Gleichspannung bis zu 600 V/DC
- Messen von Wechselspannung bis zu 600 V/AC
- Messen von Widerstand bis zu 60 M Ω
- Messen von Kondensatorkapazität bis zu 99,99 mF
- Messen von Frequenz bis zu 100 kHz
- Messen von Temperatur bis zu 760 °C
- Prüfen auf Durchgang
- Prüfen von Dioden
- Berührungslose Spannungsprüfung
- Erkennen von spannungsführenden und neutralen Leitern in einem Wechselstromkreis

Falls Sie das Produkt für andere als die zuvor genannten Zwecke verwenden, könnte das Produkt beschädigt werden.

Unsachgemäßer Gebrauch kann zu Kurzschluss, Feuer, Stromschlag oder anderen Gefährdungen führen.

Dieses Produkt entspricht den gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen.

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.

4 Lieferumfang

- Digitalmultimeter
- Messleitungen (1 Paar)
- Temperatursonde
- Temperaturmessadapter
- 2 x AAA-Batterie
- Bedienungsanleitung

5 Symbolerklärung

Folgende Symbole befinden sich auf dem Produkt/Gerät oder im Text:



Dieses Symbol warnt vor gefährlicher Spannung, die zu Verletzungen durch einen elektrischen Schlag führen kann.



Dieses Symbol warnt vor Gefahren, die zu Verletzungen führen können.



Lesen Sie sich vor der erstmaligen Verwendung die Bedienungsanleitung sorgfältig durch.



Das Produkt entspricht der Schutzklasse II (verstärkte oder doppelte Isolierung / Schutzisolierung).



Erdpotential

- CAT I** Messkategorie I: Für Messkreise elektrischer und elektronischer Geräte, die nicht direkt mit einer Netzspannung versorgt werden (Beispiel: batteriebetriebene Geräte, Schutzkleinspannungssysteme, Signal-/Steuerspannungen).
- CAT II** Messkategorie II: Für Messkreise von elektrischen und elektronischen Geräten, die über einen Netzstecker direkt mit Netzspannung versorgt werden. Diese Kategorie umfasst auch alle niedrigeren Kategorien (Beispiel: CAT I zum Messen von Signal- und Steuerspannungen).
- CAT III** Messkategorie III: Für Messkreise von Installationen in Gebäuden (Beispiel: Netzsteckdosen oder Unterverteilungen). Diese Kategorie umfasst auch alle niedrigeren Kategorien (Beispiel: CAT II zum Messen von elektrischen Geräten). Das Messen in CAT III ist nur mit Prüfspitzen mit einer maximalen freien Kontaktlänge von 4 mm oder mit Abdeckkappen über den Prüfspitzen zulässig.

6 Sicherheitshinweise



Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung sorgfältig durch und beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise. Sollten Sie die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise und Informationen für einen ordnungsgemäßen Gebrauch nicht beachten, übernehmen wir keine Haftung für daraus resultierende Verletzungen oder Sachschäden. Darüber hinaus erlischt in solchen Fällen die Gewährleistung/Garantie.

6.1 Allgemein

- Das Produkt ist kein Spielzeug. Halten Sie es von Kindern und Haustieren fern.
- Lassen Sie Verpackungsmaterial nicht achtlos herumliegen. Dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

- Falls Sie Fragen haben, die mit diesem Dokument nicht beantwortet werden können, wenden Sie sich an unseren technischen Kundendienst oder an sonstiges Fachpersonal.
- Lassen Sie Wartungs-, Anpassungs- und Reparaturarbeiten ausschließlich von einem Fachmann bzw. einer Fachwerkstatt durchführen.

6.2 Handhabung

- Gehen Sie stets vorsichtig mit dem Produkt um. Stöße, Schläge oder das Herunterfallen aus geringer Höhe können das Produkt beschädigen.

6.3 Anforderungen an den Benutzer

- Das Multimeter darf nur von Personen bedient werden, die mit den erforderlichen Vorschriften für die Messung und den möglichen Gefahren vertraut ist. Die Verwendung einer persönlichen Schutzausrüstung wird empfohlen.
- In Schulen, Bildungseinrichtungen, Hobby- und Heimwerkerwerkstätten dürfen Digitalmultimeter nur unter der verantwortlichen Aufsicht von geschultem Personal verwendet werden.
- Bei der Verwendung in gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

6.4 Betriebsumgebung

- Führen Sie keine Messungen in potenziell explosionsgefährdeten Bereichen durch.
- Führen Sie keine Messungen in feuchten Räumen oder in Bereichen mit hoher Luftfeuchtigkeit durch.
- Führen Sie keine Messungen in Gebieten durch, die von Gewittern betroffen sind.
- Führen Sie keine Messungen in Bereichen mit starken elektromagnetischen Feldern durch.
- Führen Sie keine Messungen in staubigen Bereichen durch.
- Führen Sie keine Messungen in Bereichen durch, in denen Dämpfe, Lösungsmittel oder brennbare Gase vorhanden sind.
- Setzen Sie das Produkt keiner mechanischen Beanspruchung aus.

- Schützen Sie das Produkt vor extremen Temperaturen, starken Stößen, brennbaren Gasen, Dämpfen und Lösungsmitteln.
- Schützen Sie das Produkt vor hoher Feuchtigkeit und Nässe.
- Schützen Sie das Produkt vor direkter Sonneneinstrahlung.
- Schalten Sie das Produkt niemals gleich dann ein, wenn dieses von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstehende Kondenswasser kann unter Umständen das Produkt zerstören. Lassen Sie das Produkt zuerst auf Raumtemperatur kommen, bevor Sie es in Betrieb nehmen.

6.5 Messleitungen

- Verwenden Sie nur Messleitungen oder Zubehör, die den Spezifikationen des Multimeters entsprechen.
- Verwenden Sie keine beschädigten Messleitungen. Überprüfen Sie die Messleitungen vor der Verwendung auf Anzeichen von Beschädigungen.
- Führen Sie niemals Messungen durch, wenn die Schutzisolierung einer Messleitung beschädigt ist (gerissen, fehlend usw.). Die beiliegenden Messleitungen haben einen Verschleißanzeige. Die zweite Isolationsschicht wird sichtbar, wenn die Leitung beschädigt ist (die zweite Isolationsschicht hat eine andere Farbe). Falls dies auftritt, stellen Sie die Verwendung ein und tauschen Sie die Messleitung aus.
- Bei Verwendung von Prüfspitzen ohne Abdeckkappen dürfen die Messungen zwischen dem Multimeter und dem Erdpotential die Messkategorie CAT II nicht überschreiten.
- Bei CATIII-Messungen müssen die Schutzkappen auf die Messspitzen aufgesetzt werden (max. Länge der freiliegenden Kontakte = 4 mm), um versehentliche Kurzschlüsse zu vermeiden.

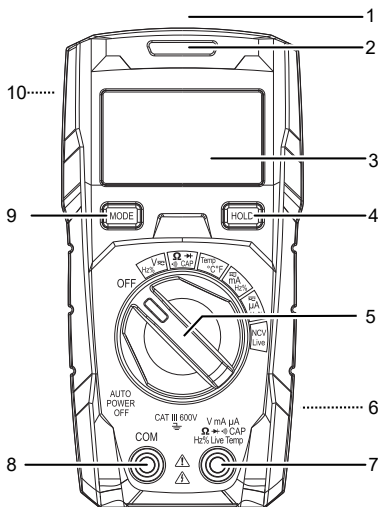
6.6 Messen und Prüfen

- Verwenden Sie kein beschädigtes Multimeter. Überprüfen Sie das Multimeter vor dem Gebrauch auf Anzeichen von Beschädigungen.
- Sollten Sie Zweifel bezüglich des Betriebs, der Sicherheit oder dem Anschließen des Produkts haben, wenden Sie sich an einen Fachmann.

- Seien Sie besonders vorsichtig, wenn Sie mit Spannungen über 33 V (AC) und 70 V (DC) arbeiten! Das Berühren von elektrischen Leitern mit diesen Spannungen kann zu einem tödlichen Stromschlag führen.
- Stellen Sie immer sicher, dass das Multimeter auf den richtigen Messmodus eingestellt ist, bevor Sie eine Messung durchführen.
- Um einen Stromschlag zu vermeiden, berühren Sie bei den Messungen die Messpunkte weder direkt noch indirekt. Berühren Sie beim Messen keine Bereiche außerhalb der Griffmarkierungen an den Messspitzen.
- Nehmen Sie die Prüfspitzen immer von dem zu messenden Objekt weg, bevor Sie den Messbereich wechseln.
- Verwenden Sie das Multimeter nicht, wenn das Batteriefach geöffnet ist oder der Batteriefachdeckel fehlt.
- Sollte kein sicherer Betrieb mehr möglich sein, nehmen Sie das Produkt außer Betrieb und schützen Sie es vor unbeabsichtigter Verwendung. Sehen Sie UNBEDINGT davon ab, das Produkt selbst zu reparieren. Der sichere Betrieb ist nicht mehr gewährleistet, wenn das Produkt:
 - sichtbare Schäden aufweist,
 - nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert,
 - über einen längeren Zeitraum unter ungünstigen Umgebungsbedingungen gelagert wurde oder
 - erheblichen Transportbelastungen ausgesetzt wurde.

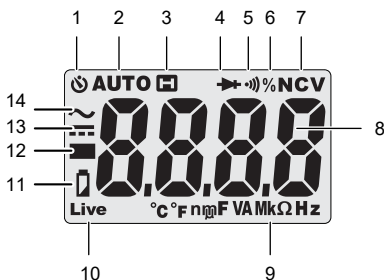
7 Produktübersicht

7.1 Produkt



- | | |
|--|------------------------------|
| 1 NCV-Sensor (berührungslose Spannungserkennung) | 2 NCV-Anzeigeleuchte |
| 3 Display | 4 Funktionstaste HOLD |
| 5 Drehknopf | 6 Batteriefach mit Sicherung |
| 7 Messbuchse VmA | 8 Messbuchse COM |
| 9 Funktionstaste MODE | 10 Öse für Trageriemen |

7.2 Display



1		Automatische Abschaltung ist aktiviert
2	AUTO	Automatische Bereichswahl ist aktiviert
3	H	Messwert ist eingefroren
4		Diodenmessmodus ist aktiviert
5		Durchgangsprüfungsmodus ist aktiviert
6	%	Einschaltdauer-Modus ist aktiviert
7	NCV	Berührungsloser Spannungsmodus ist aktiviert
8		Messergebnis
9		Angezeigte Messeinheiten und Kombinationen: n (Nano), μ (Mikro), m (Mili), k (Kilo), M (Mega) °C (Celsius), °F (Fahrenheit) Ω (Ohm), V (Volt), A (Ampere), F (Farad)
10	Live	Modus zur Erkennung spannungsführender Leitungen ist aktiviert
11		Batterie schwach

12	-	Negative Messung
13		Gleichstrom
14		Wechselstrom
	OL	Maximal zulässiger Wert überschritten

8 Erste Schritte

8.1 Einsetzen der Batterien

1. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.
2. Trennen Sie die Messleitungen vom Multimeter.
3. Entfernen Sie die Schraube vom Batteriefach an der Rückseite mit einem geeigneten Schraubendreher.
4. Entfernen Sie dann die Batteriefachabdeckung.
5. Legen Sie zwei Batterien der Größe AAA in das Fach ein. Achten Sie auf die korrekte Polarität.
6. Bringen Sie die Batteriefachabdeckung wieder an und ziehen Sie die Schraube fest. **WARNUNG! Das offene Batteriefach kann spannungsführende Bauteile freilegen. Lebensgefahr durch Stromschlag! Bringen Sie die Abdeckung immer an, bevor Sie das Multimeter in Betrieb nehmen.**

Hinweis:

Ersetzen Sie die Batterien, wenn das Symbol für schwache Batterien  im Display angezeigt wird.

8.2 Abschaltautomatik deaktivieren/aktivieren

Wenn die automatische Abschaltfunktion (Abschaltautomatik) aktiviert ist, schaltet sich das Multimeter nach 15 Minuten Inaktivität automatisch ab. Die Abschaltautomatik wird jedes Mal aktiviert, wenn Sie das Multimeter einschalten. Deaktivieren Sie „Abschaltautomatik“, wenn Sie das Multimeter eingeschaltet lassen möchten, bis Sie es manuell ausschalten.

So deaktivieren Sie die Abschaltautomatik:

1. Stellen Sie sicher, dass das Display das Symbol der Abschaltautomatik  anzeigt.
2. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.
3. Deaktivieren Sie die Abschaltautomatik, indem Sie die Taste **MODE** gedrückt halten und dann den Knopf in eine beliebige Position drehen, um das Multimeter einzuschalten.

→ 5 Signaltöne zeigen an, dass die Abschaltautomatik deaktiviert ist.

9 Messbetrieb

9.1 Einfrieren des Messwerts (HOLD)

Während Sie messen, können Sie die Messwerte auf dem Display mit der HOLD-Funktion einfrieren.

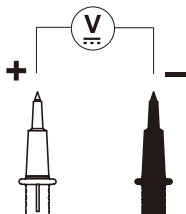
Wichtig:

Beachten Sie, dass eingefrorene Messwerte irreführend sein können, da sich elektrische Werte in Stromkreisen schnell ändern können.

1. Drücken Sie die Taste **HOLD**, um die Messwerte auf dem Display einzufrieren.
→ Das Display zeigt das Haltesymbol „H“ an.
2. Drücken Sie die Taste **HOLD**, um das Einfrieren der Anzeigewerte aufzuheben.

9.2 Messen der DC-Spannung

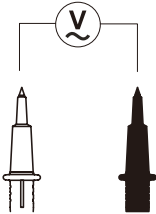
Messen von DC-Spannung bis zu 600 V/DC.



1. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.
2. Schließen Sie die rote Messleitung an die Messbuchse **V mA** an.
3. Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Messbuchse **COM** an.
4. Drehen Sie den Knopf in die Position **V**.
 - Das Display zeigt „AUTO“ an, um anzuzeigen, dass die automatische Bereichswahl aktiviert ist.
5. Drücken Sie wiederholt die Taste **MODE**, bis das Symbol  im Display erscheint.
6. Halten Sie die beiden Prüfspitzen parallel an das zu messende Objekt. Die rote Prüfspitze entspricht dem Pluspol, die schwarze Prüfspitze dem Minuspol.
 - Das Display zeigt den Messwert und die Polarität an.
 - Das Display zeigt „-“ vor dem Messwert an, wenn der Wert negativ ist.
 - Das Display zeigt „OL“ an, wenn der Messwert den maximal zulässigen Wert überschreitet.
7. Entfernen Sie die Prüfspitzen vom Messobjekt.
8. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.

9.3 Messen der AC-Spannung

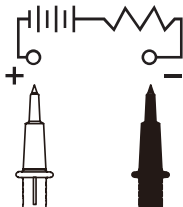
Messen von AC-Spannung bis zu 600 V/AC.



1. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.
2. Schließen Sie die rote Messleitung an die Messbuchse **V mA** an.
3. Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Messbuchse **COM** an.
4. Drehen Sie den Knopf in die Position **V**.
 - Das Display zeigt „AUTO“ an, um anzuzeigen, dass die automatische Bereichswahl aktiviert ist.
5. Drücken Sie wiederholt die Taste **MODE**, bis das Symbol $\sim$ im Display erscheint.
6. Halten Sie die beiden Prüfspitzen parallel an das zu messende Objekt.
 - Das Display zeigt den gemessenen Wert an.
 - Das Display zeigt „OL“ an, wenn der Messwert den maximal zulässigen Wert überschreitet.
7. Entfernen Sie die Prüfspitzen vom Messobjekt.
8. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.

9.4 Gleichstrommessung

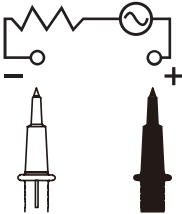
Messen von AC-Stromstärke bis zu 600 mA.



1. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.
2. Schließen Sie die rote Messleitung an die Messbuchse **V mA** an.
3. Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Messbuchse **COM** an.
4. Drehen Sie den Knopf für mA in die Position **mA**. Drehen Sie den Knopf für μA in die Position **μA** .
 - Das Display zeigt „AUTO“ an, um anzuzeigen, dass die automatische Bereichswahl aktiviert ist.
5. Drücken Sie wiederholt die Taste **MODE**, bis das Symbol **---** im Display erscheint.
6. Verbinden Sie die beiden Prüfspitzen so mit dem Objekt, dass das Multimeter in Reihenschaltung in den Stromkreis integriert ist. Verbinden Sie die rote Prüfspitze mit dem positiven Messpunkt am Objekt. Verbinden Sie die schwarze Prüfspitze mit dem negativen Messpunkt am Objekt.
 - Das Display zeigt den gemessenen Wert an.
 - Das Display zeigt „OL“ an, wenn der Messwert den maximal zulässigen Wert überschreitet.
7. Entfernen Sie die Prüfspitzen vom Messobjekt.
8. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.

9.5 Wechselstrommessung

Messen von AC-Stromstärke bis zu 600 mA.



1. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.
2. Schließen Sie die rote Messleitung an die Messbuchse **V mA** an.
3. Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Messbuchse **COM** an.
4. Drehen Sie den Knopf für mA in die Position **mA**. Drehen Sie den Knopf für μA in die Position **μA** .
 - Das Display zeigt „AUTO“ an, um anzuzeigen, dass die automatische Bereichswahl aktiviert ist.
5. Drücken Sie wiederholt die Taste **MODE**, bis das Symbol $\sim$ im Display erscheint.
6. Schließen Sie die beiden Prüfspitzen so an das Objekt an, dass das Multimeter in den Stromkreis geschaltet wird.
 - Das Display zeigt den gemessenen Wert an.
 - Das Display zeigt „OL“ an, wenn der Messwert den maximal zulässigen Wert überschreitet.
7. Halten Sie die Taste **MODE** weniger als 1 Sekunde gedrückt, um die Frequenz in Hz anzuzeigen.
8. Drücken Sie die Taste **MODE** noch einmal, um die Einschaltdauer in % anzuzeigen.
9. Entfernen Sie die Prüfspitzen vom Messobjekt.

10. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.

9.6 Widerstand messen

Messen von Widerstand bis zu 60 M Ω .

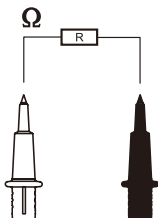
HINWEIS

Spannungsführende Bauteile können das Multimeter beschädigen

- Trennen Sie die Bauteile von der Stromversorgung
 - Bauteile vor dem Messen/Prüfen entladen
-

Wichtig:

Halten Sie die Messpunkte und die Prüfspitzen sauber und frei von Schmutz, Öl, Lot und anderen Verunreinigungen, um genaue Ergebnisse zu gewährleisten.



1. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.
2. Trennen Sie das zu messende Bauteil von der Stromversorgung und entladen Sie es vollständig.
3. Schließen Sie die rote Messleitung an die Messbuchse **V mA** an.
4. Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Messbuchse **COM** an.
5. Drehen Sie den Knopf in die Position **Ω** .

→ Das Display zeigt „AUTO“ an, um anzuzeigen, dass die automatische Bereichswahl aktiviert ist.

6. Halten Sie die beiden Prüfspitzen an das zu messende Bauteil.

7. Warten Sie, bis sich der Messwert stabilisiert hat.

→ Das Display zeigt den gemessenen Wert an.

→ Das Display zeigt „OL“ an, wenn der Messwert den maximal zulässigen Wert überschreitet.

8. Entfernen Sie die Prüfspitzen vom Messobjekt.

9. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.

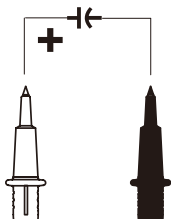
9.7 Messen von Kondensatorkapazität

Messen von Kondensatorkapazität bis zu 99,99 mF.

HINWEIS

Spannungsführende Bauteile können das Multimeter beschädigen

- Trennen Sie die Bauteile von der Stromversorgung
 - Bauteile vor dem Messen/Prüfen entladen
-



1. Trennen Sie das zu messende Bauteil von der Stromversorgung und entladen Sie es vollständig.
2. Schließen Sie die rote Messleitung an die Messbuchse **V mA** an.
3. Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Messbuchse **COM** an.

4. Drehen Sie den Knopf in die Position **Ω**.
5. Drücken Sie wiederholt die Taste **MODE**, bis im Display „nF“ erscheint
6. Halten Sie die beiden Prüfspitzen an das zu messende Bauteil. Achten Sie beim Messen von Elektrolytkondensatoren auf die Polarität.
7. Warten Sie, bis sich der Messwert stabilisiert hat. Bei großen Kondensatoren kann die Aufladung bis zu 3 Minuten dauern.
 - Das Display zeigt den gemessenen Wert an.
 - Das Display zeigt „OL“ an, wenn der Messwert den maximal zulässigen Wert überschreitet.
8. Entfernen Sie die Prüfspitzen vom Messobjekt.
9. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.

9.8 Temperaturmessung

1. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.
2. Stecken Sie den Temperaturmessadapter in die Messbuchsen. Stecken Sie den schwarzen Pol des Adapters in die Messbuchse **COM** am Multimeter.
3. Verbinden Sie die Temperatursonde mit dem Temperaturmessadapter. Sie können die Temperatursonde nur in eine Richtung einsetzen.
4. Drehen Sie den Knopf in die Position **Temp**.
5. (Optional) Ändern Sie die Temperatureinheit, indem Sie die Taste **MODE** drücken.
6. Berühren Sie mit der Spitze der Temperatursonde das Objekt, dessen Temperatur Sie messen möchten.
 - Das Display zeigt die stabilisierte gemessene Temperatur nach etwa 30 Sekunden.
7. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.

10 Prüfen

10.1 Prüfen auf Durchgang

Im Durchgangsprüfmodus können Sie den Durchgang prüfen und gleichzeitig den Widerstand eines Stromkreises messen. Bei Widerstandswerten unter oder gleich $50\ \Omega$ gibt das Multimeter einen Signalton ab, um den Durchgang anzuzeigen. Die Durchgangsprüfung misst Widerstände von bis zu $60\ \text{M}\Omega$.

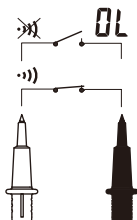
HINWEIS

Spannungsführende Bauteile können das Multimeter beschädigen

- Trennen Sie die Bauteile von der Stromversorgung
- Bauteile vor dem Messen/Prüfen entladen

Wichtig:

Halten Sie die Messpunkte und die Prüfspitzen sauber und frei von Schmutz, Öl, Lot und anderen Verunreinigungen, um genaue Ergebnisse zu gewährleisten.



1. Trennen Sie das zu messende Bauteil von der Stromversorgung und entladen Sie es vollständig.
2. Schließen Sie die rote Messleitung an die Messbuchse **V mA** an.
3. Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Messbuchse **COM** an.
4. Drehen Sie den Knopf in die Position **Ω** .

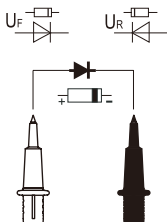
5. Drücken Sie wiederholt die Taste **MODE**, bis im Display das Durchgangssymbol  erscheint.
6. Halten Sie die Prüfspitzen aneinander, um den Durchgang zu prüfen.
→ Das Display sollte 0 – 0,5 Ω zeigen (Eigenwiderstand der Messleitungen).
7. Halten Sie die beiden Prüfspitzen an das zu prüfende Bauteil.
→ Wenn der Widerstand unter oder gleich 50 Ω ist, werden Signaltöne ausgegeben.
→ Das Display zeigt den gemessenen Wert an.
→ Das Display zeigt „OL“ an, wenn der gemessene Wert den maximal zulässigen Wert überschreitet oder wenn der Stromkreis unterbrochen (offen) ist.
8. Entfernen Sie die Prüfspitzen vom Messobjekt.
9. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.

10.2 Prüfen von Dioden

HINWEIS

Spannungsführende Bauteile können das Multimeter beschädigen

- Trennen Sie die Bauteile von der Stromversorgung
- Bauteile vor dem Messen/Prüfen entladen



1. Trennen Sie das zu messende Bauteil von der Stromversorgung und entladen Sie es vollständig.

2. Schließen Sie die rote Messleitung an die Messbuchse **V mA** an.
3. Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Messbuchse **COM** an.
4. Drehen Sie den Knopf in die Position **Ω** .
 - Das Display zeigt „AUTO“ an, um anzuzeigen, dass die automatische Bereichswahl aktiviert ist.
5. Drücken Sie wiederholt die Taste **MODE**, bis im Display das Diodensymbol  erscheint.
6. Halten Sie die rote Prüfspitze an die Anode (+) und die schwarze Prüfspitze an die Kathode (-).
 - Im Display wird Ihnen daraufhin die Durchgangsspannung (UF) in Volt (V) angezeigt.
 - Das Display zeigt "OL" an, wenn die Diode in Sperrrichtung (UR) vorgespannt oder unterbrochen ist.
 - Eine Spannung nahe 0 zeigt einen Kurzschluss an.
7. Entfernen Sie die Prüfspitzen vom Messobjekt.
8. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.

10.3 Prüfung auf stromführende Spannung mit NCV

Mit der Funktion der berührungslosen Spannungserkennung (NCV) können Sie das Vorhandensein von Wechselspannung in Wechselstromkreisen prüfen.



WARNUNG

Die berührungslose Spannungsprüfung (NCV) ist nicht zuverlässig

Lebensgefahr durch Stromschlag

- Überprüfen Sie die NCV-Prüfergebnisse immer durch eine 2-Pol-Messung

Hinweis:

Statische Elektrizität und andere Energiequellen können zufällig den NCV-Sensor auslösen, was kein Produktfehler ist.

Die Erkennung von Spannung wird durch Anzeigebalken am Display, einen Signalgeber und eine Anzeigeleuchte angezeigt:

- Je mehr Balken am Display erscheinen, desto näher befindet sich das Multimeter an der Spannungsquelle.
 - Die Anzeigeleuchte wechselt von Grün (Spannung in der Nähe erkannt) zu Orange (nah an der Spannungsquelle) und zu Rot (sehr nah an der Spannungsquelle).
 - Je näher sich das Multimeter an der Spannungsquelle befindest, desto schneller wird der Signalton ausgegeben.
1. Trennen Sie die Messleitungen vom Multimeter.
 2. Drehen Sie die Knopf in die Position **NCV**.
 3. Drücken Sie wiederholt die Taste **MODE**, bis das Display NCV und EF zeigt.
 4. Nähern Sie sich mit dem oberen Teil des Multimeters der Spannungsquelle.
 5. Beobachten Sie die visuellen und akustischen Anzeigen.
- Wenn keine Spannung erkannt wird, zeigt das Display EF

- Wenn Spannung erkannt wird, zeigen visuelle und akustische Anzeigen die Entfernung zur Spannungsquelle.
- 6. Verifizieren Sie die An- oder Abwesenheit von Spannung durch eine 2-Pol-Messung, bevor Sie an der Elektroinstallation arbeiten.
- 7. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.

10.4 Erkennung von spannungsführenden Leitern

Mit der Funktion zur Erkennung spannungsführender Leiter können spannungsführende Leiter in Wechselstromkreisen erkennen.

1. Schließen Sie die rote Messleitung an die Messbuchse **V mA** an.
2. Drehen Sie die Knopf in die Position **NCV**.
3. Drücken Sie wiederholt die Taste **MODE**, bis das Display **Live** und - - - - zeigt.
4. Berühren Sie die zu prüfende Leitung mit der Prüfspitze.
 - Wenn der Leiter ein spannungsführender Leiter ist, hören Sie Signaltöne, das Display zeigt **LIVE** und die Anzeigeleuchte blinkt rot.
5. Verifizieren Sie die An- oder Abwesenheit von Spannung durch eine 2-Pol-Messung, bevor Sie an der Elektroinstallation arbeiten.
6. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.

11 Reinigung und Wartung

Wichtig:

Ersetzen Sie die Batterien mindestens einmal im Jahr durch neue, um Schäden durch Auslaufen zu vermeiden.

Wichtig:

- Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel, Reinigungsalkohol oder andere chemische Lösungsmittel. Diese können zu Schäden am Gehäuse und zu Fehlfunktionen des Produkts führen.
- Tauchen Sie das Produkt nicht in Wasser.

1. Trennen Sie die Messleitungen vom Multimeter.
2. Verwenden Sie zum Reinigen des Produkts ein trockenes, faserfreies Tuch.

12 Entsorgung

12.1 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 Alttakkumulatoren, 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 Vertriebern 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.

12.2 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 Ersetzen der Sicherung

Das Multimeter verfügt über eine austauschbare Sicherung, um Betriebsgefahren zu reduzieren und das Multimeter vor Schäden zu schützen.



WARNUNG

Wenn das Fach bei Anschluss an den Stromkreis geöffnet ist, besteht die Gefahr eines tödlichen Stromschlags.

- Trennen Sie die Verbindung vom Stromkreis physisch, bevor Sie das Fach öffnen.
-

1. Trennen Sie die Messleitungen vom Multimeter.
2. Schalten Sie das Multimeter aus, indem Sie den Knopf in die Position **OFF** drehen.
3. Entfernen Sie die Schraube vom Batteriefach an der Rückseite mit einem geeigneten Schraubendreher.
4. Entfernen Sie dann die Batteriefachabdeckung.
5. Ersetzen Sie die Sicherung durch eine neue Sicherung desselben Typs und derselben Spezifikationen. Weitere Informationen finden Sie in den „Technischen Daten“.
6. Bringen Sie die Batteriefachabdeckung wieder an und ziehen Sie die Schraube fest. **WARNUNG! Das offene Batteriefach kann spannungsführende Bauteile freilegen. Lebensgefahr durch Stromschlag! Bringen Sie die Abdeckung immer an, bevor Sie das Multimeter in Betrieb nehmen.**

14 Technische Daten

14.1 Gerät

Stromversorgung	3 V, 2 x 1,5 V, Typ AAA Batterie
Automatische Abschaltung	Nach 15 Minuten
Display.....	6000 Ergebnisse
Automatische Bereichswahl	Ja
Messkategorie	CAT III 600 V
Verschmutzungsgrad.....	2
Betriebshöhe	max. 2000 m über Meeresspiegel
Konformität (Sicherheit).....	EN 61010-1
AC-Messmethode.....	True RMS

14.2 Messen

Die Messgenauigkeit wird für +18 bis +28 °C und $\leq 70\%$ rF angegeben.

Die Spezifikationen der Genauigkeit bestehen aus zwei Elementen:

- (Messung in %): Dies ist die Messgenauigkeit des Messkreises.
- (+ Stellen): Dies ist die Messgenauigkeit des Analog-Digital-Wandlers (ADC).

14.2.1 DC-Spannung

Bereich und Auflösung	Messgenauigkeit
600,0 mV	$\pm (0,7\% + 10 \text{ Stellen})$
6,000 V	$\pm (0,7\% + 10 \text{ Stellen})$
60,00 V	$\pm (0,7\% + 10 \text{ Stellen})$
600,0 V	$\pm (0,7\% + 10 \text{ Stellen})$

Eingangsimpedanz

10 M Ω

Überlastschutz.....

600 V/DC

14.2.2 AC-Spannung

Bereich und Auflösung	Messgenauigkeit
6,000 V	$\pm (1,0 \% + 4 \text{ Stellen})$
60,00 V	$\pm (1,0 \% + 4 \text{ Stellen})$
600,0 V	$\pm (1,0 \% + 4 \text{ Stellen})$

- Alle AC-Spannungsbereiche werden von 5 % des Bereichs bis 100 % des Bereichs angegeben
- AC-Spannungsbandbreite: 50 Hz bis 1 kHz (Sinus); 50 bis 60 Hz (alle Wellen)

14.2.3 Gleichstrom

Bereich und Auflösung	Messgenauigkeit
600,0 μA	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ Stellen})$
6000 μA	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ Stellen})$
60,00 mA	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ Stellen})$
600,0 mA	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ Stellen})$

14.2.4 Wechselstrom

Bereich und Auflösung	Messgenauigkeit
600,0 μA	$\pm (1,5 \% + 3 \text{ Stellen})$
6000 μA	$\pm (1,5 \% + 3 \text{ Stellen})$
60,00 mA	$\pm (1,5 \% + 3 \text{ Stellen})$
600,0 mA	$\pm (1,5 \% + 3 \text{ Stellen})$

- Alle AC-Strombereiche werden von 5 % des Bereichs bis 100 % des Bereichs angegeben
- AC-Strom 50 Hz bis 1 kHz (Sinus); 50 Hz bis 60 Hz (alle Wellen)

14.2.5 Frequenz

Bereich und Auflösung	Messgenauigkeit
10 Hz bis 100 kHz	$\pm(1,2 \% + 5 \text{ Stellen})$

- Empfindlichkeit: ACV-Bereich ($> 6 \% \text{ Bereich}$); $6000 \mu\text{A}/600,0 \text{ mA}$ Bereich ($> 6 \% \text{ Bereich}$); $600,0 \mu\text{A}/60,00 \text{ mA}$ Bereich ($> 60 \% \text{ Bereich}$)

14.2.6 Einschaltdauer

Bereich und Auflösung	Messgenauigkeit
0,5 % bis 99,9 %	$\pm(1,2 \% + 2 \text{ Stellen})$

- Impulsbreite: 0,1 ms bis 100 ms; Frequenz: 5 Hz bis 10 kHz
- Empfindlichkeit: ACV-Bereich ($> 6 \% \text{ Bereich}$); $6000 \mu\text{A}/600,0 \text{ mA}$ Bereich ($> 6 \% \text{ Bereich}$); $600,0 \mu\text{A}/60,00 \text{ mA}$ Bereich ($> 60 \% \text{ Bereich}$)

14.2.7 Widerstand

Bereich und Auflösung	Messgenauigkeit
$600,0 \Omega$	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ Stellen})$
$6,000 \text{ k}\Omega$	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ Stellen})$
$60,00 \text{ k}\Omega$	$\pm (0,8 \% + 2 \text{ Stellen})$
$600,0 \text{ k}\Omega$	$\pm (0,8 \% + 2 \text{ Stellen})$
$6,000 \text{ M}\Omega$	$\pm (2,0 \% + 3 \text{ Stellen})$
$60,00 \text{ M}\Omega$	$\pm (2,0 \% + 3 \text{ Stellen})$

Überlastschutz..... 250 V/DC
250 V/AC RMS

14.2.8 Kondensatorkapazität

Bereich und Auflösung	Messgenauigkeit
99,99 nF	$\pm (5,0 \% + 20 \text{ Stellen})$
999,9 nF	$\pm (4,0 \% + 5 \text{ Stellen})$

Bereich und Auflösung	Messgenauigkeit
9,999 μ F	$\pm$ (4,0 % + 5 Stellen)
99,99 μ F	$\pm$ (4,0 % + 5 Stellen)
999,9 μ F	$\pm$ (4,0 % + 5 Stellen)
9,999 mF	$\pm$ (10 % Messung)
99,99 mF	$\pm$ (10 % Messung)

Überlastschutz..... 250 V/DC
250 V/AC RMS

14.2.9 Temperatur

Bereich und Auflösung	Messgenauigkeit
-20 bis +760 °C	$\pm$ (3,0 % + 5 °C/9 °F Stellen)
-4 bis +1400 °F	$\pm$ (3,0 % + 5 °C/9 °F Stellen)

- Die Genauigkeit der Temperatursonde wird nicht berücksichtigt

14.3 Prüfen

14.3.1 Diode

Prüfspannung 3,3 V
Prüfstrom..... 1 mA

14.3.2 Durchgang

Ansprechschwelle:..... $\leq 50 \Omega$ kontinuierlicher Ton;
 $> 50 \Omega$ kein Ton

14.4 Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur 0 bis +50 °C
Luftfeuchtigkeit im Betrieb ≤ 80 % rF (nicht kondensierend)
Lagertemperatur -10 bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit bei Lagerung .. ≤ 80 % rF (nicht kondensierend)

14.5 Sonstiges

Sicherung	600 V, 800 mA schnell agierend
Abmessungen (B x H x T) (ca.)	65 x 129 x 32 mm
Gewicht (ca.)	130 g

GB Table of Contents

1	Introduction	36
2	Operating Instructions for download	36
3	Intended use	36
4	Delivery contents	37
5	Description of symbols	37
6	Safety instructions	38
6.1	General	38
6.2	Handling	38
6.3	User requirement	39
6.4	Operating environment	39
6.5	Test leads	39
6.6	Measuring and testing	40
7	Product overview	41
7.1	Product	41
7.2	Display	42
8	Getting started	43
8.1	Installing batteries	43
8.2	Disabling/enabling auto-off	43
9	Measuring	44
9.1	Freezing the reading (HOLD)	44
9.2	Measuring DC voltage	44
9.3	Measuring AC voltage	45
9.4	Measuring DC current	46
9.5	Measuring AC current	47
9.6	Measuring resistance	48
9.7	Measuring capacitance	49
9.8	Measuring temperature	50
10	Testing	51

10.1	Testing for continuity	51
10.2	Testing diodes	52
10.3	Testing for live voltage using NCV	53
10.4	Detecting live wires	54
11	Cleaning and care.....	55
12	Disposal.....	55
12.1	Product.....	55
12.2	(Rechargeable) batteries.....	56
13	Replacing the fuse.....	57
14	Technical data	58
14.1	Device	58
14.2	Measuring.....	58
14.2.1	DC voltage	58
14.2.2	AC voltage.....	59
14.2.3	DC current.....	59
14.2.4	AC current	59
14.2.5	Frequency	59
14.2.6	Duty cycle.....	60
14.2.7	Resistance	60
14.2.8	Capacitance	60
14.2.9	Temperature.....	61
14.3	Testing.....	61
14.3.1	Diode.....	61
14.3.2	Continuity	61
14.4	Environment	61
14.5	Others.....	61

1 Introduction

Thank you for purchasing this product.

If there are any technical questions, please contact:

www.conrad.com/contact

2 Operating Instructions for download

Use the link www.conrad.com/downloads (alternatively scan the QR code) to download the complete operating instructions (or new/current versions if available). Follow the instructions on the web page.

3 Intended use

The product is a digital multimeter. Use the product to:

- Measure and display electrical parameters in the measurement category CAT III (up to 600 V) against earth potential.
- Measure direct voltage up to 600 V/DC
- Measure alternating voltage up to 600 V/AC
- Measure resistance up to 60 M Ω
- Measure capacitance up to 99.99 mF
- Measure frequency up to 100 kHz
- Measure temperature up to 760 °C
- Test for continuity
- Test diodes
- Non-contact voltage testing
- Detect live and neutral wires in an alternating current circuit

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.

4 Delivery contents

- Digital multimeter
- Test leads (1 pair)
- Temperature probe
- Temperature adapter
- 2x AAA battery
- Operating instructions

5 Description of symbols

The following symbols are on the product/appliance or are used in the text:



The symbol warns of dangerous voltage that can lead to personal injury by electric shock.



The symbol warns of hazards that can lead to personal injury.



Read the operating instructions carefully.



Protection class 2 (double or reinforced insulation, protective insulation).



Earth ground

CAT I

Measurement Category I: For measuring circuits of electrical and electronic equipment that is not directly supplied with a mains voltage (example: battery-operated devices, safety extra-low voltage systems, signal/control voltages)

CAT II Measurement Category II: For measuring circuits of electrical and electronic equipment that is directly supplied with a mains voltage via a mains plug. This category also includes all lower categories (example: CAT I for measuring signal and control voltages).

CAT III Measurement Category III: For measuring circuits of installations in buildings (example: mains sockets or sub-distributions). This category also includes all lower categories (example: CAT II for measuring electrical devices). Measuring in CAT III is only permitted with test probes with a maximum free contact length of 4 mm or with cover caps over the test probes.

6 Safety instructions



Read the operating instructions carefully and especially observe the safety information. If you do not follow the safety instructions and information on proper handling, we assume no liability for any resulting personal injury or damage to property. Such cases will invalidate the warranty/guarantee.

6.1 General

- The product is not a toy. Keep it out of the reach of children and pets.
- Do not leave packaging material lying around carelessly. This may become dangerous playing material for children.
- If you have questions which remain unanswered by this information product, contact our technical support service or other technical personnel.
- Maintenance, modifications and repairs must only be completed by a technician or an authorised repair centre.

6.2 Handling

- Handle the product carefully. Jolts, impacts or a fall even from a low height can damage the product.

6.3 User requirement

- The multimeter must only be used by people who are familiar with the relevant regulations and understand the potential hazards. The use of personal protective equipment is recommended.
- In schools, educational facilities, and hobby and DIY workshops, digital multimeters must be used under the responsible supervision of qualified personnel.
- For use in industrial facilities, follow the accident prevention regulations for electrical systems and equipment issued by the national safety organisation or the corresponding national authority.

6.4 Operating environment

- Do not take measurements in potentially explosive areas.
- Do not take measurements in damp rooms or highly humid areas.
- Do not take measurements in areas affected by thunderstorms.
- Do not take measurements in areas with strong electromagnetic fields.
- Do not take measurements in dusty areas.
- Do not take measurements in areas where vapours, solvents or flammable gases are present.
- Do not place the product under any mechanical stress.
- Protect the appliance from extreme temperatures, strong jolts, flammable gases, steam and solvents.
- Protect the product from high humidity and moisture.
- Protect the product from direct sunlight.
- Do not switch the product on after it has been taken from a cold to a warm environment. The condensation that forms might destroy the product. Allow the product to reach room temperature before you use it.

6.5 Test leads

- Only use test leads or accessories that match the multimeter specifications.
- Do not use damaged test leads. Check the test leads for signs of damage before use.

- Never take measurements if the protective insulation of a test lead is damaged (torn, missing, etc.). The test leads come with a wear indicator. The second layer of insulation will become visible if the lead is damaged (the second layer of insulation is a different colour). If this occurs, discontinue use and replace the test lead.
- When using test probes without protective caps, measurements between the multimeter and the earth potential must not exceed the CAT II measurement category.
- When taking CAT III measurements, the protective caps must be placed on the probe tips (max. length of exposed contacts = 4 mm) to avoid accidental short circuits.

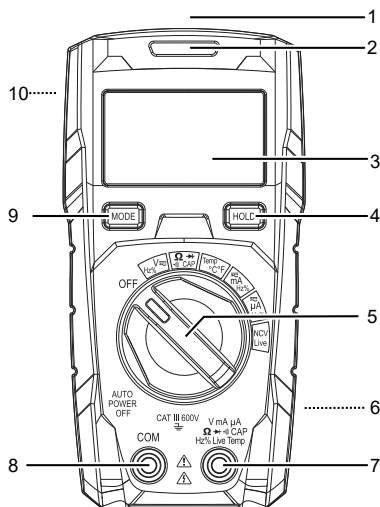
6.6 Measuring and testing

- Do not use a damaged multimeter. Check the multimeter for signs of damage before use.
- Consult an expert when in doubt about the operation, safety or connection of the product.
- Exercise particular caution when working with voltages higher than 33 V (AC) and 70 V (DC)! Touching electrical conductors with these voltages can cause a fatal electric shock.
- Always ensure that the multimeter is set to the correct measurement mode before taking a measurement.
- To prevent an electric shock, do not touch the measuring points when taking measurements, either directly or indirectly. When taking measurements, do not touch any area beyond the grip markings on the probe tips.
- Always remove the test probes from the measured object before changing the measurement range.
- Do not use the multimeter when the battery compartment is open or when the battery compartment cover is missing.
- If it is no longer possible to operate the product safely, take it out of operation and protect it from any accidental use. DO NOT attempt to repair the product yourself. Safe operation can no longer be guaranteed if the product:
 - is visibly damaged,
 - is no longer working properly,

- has been stored for extended periods in poor ambient conditions or
- has been subjected to any serious transport-related stresses.

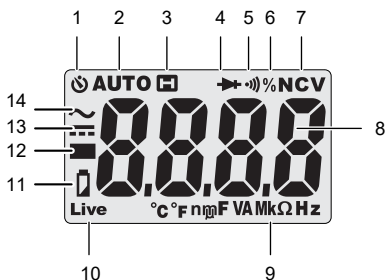
7 Product overview

7.1 Product



- | | |
|--|---------------------------------|
| 1 NCV sensor (non-contact-voltage detection) | 2 NCV indicator light |
| 3 Display | 4 Function button HOLD |
| 5 Rotary dial | 6 Battery compartment with fuse |
| 7 Measurement socket VmA | 8 Measurement socket COM |
| 9 Function button MODE | 10 Lanyard opening |

7.2 Display



1		Automatic power off is activated
2	AUTO	Auto-range selection is activated
3	H	Reading of measured value is frozen
4		Diode measuring mode is activated
5		Continuity testing mode is activated
6	%	Duty cycle mode is activated
7	NCV	Non-contact voltage mode is activated
8		Measuring result
9		Displayed measuring units and combinations: n (nano), μ (micro), m (mili), k (kilo), M (mega) °C (Centigrade), °F (Fahrenheit) Ω (Ohm), V (Volt), A (Ampere), F (Farad)
10	Live	Live wire detection mode is activated
11		Low battery
12	-	Negative reading

13		Direct current
14		Alternating current
	OL	Max. permissible value exceeded

8 Getting started

8.1 Installing batteries

1. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.
2. Disconnect the test leads from the multimeter.
3. Remove the screw from the battery compartment at the rear with a suitable screwdriver.
4. Remove the battery compartment cover.
5. Insert 2x AAA-size batteries into the compartment. Observe the correct polarity.
6. Attach the battery compartment cover and tighten the screw. **WARNING! The open battery compartment can expose voltage-carrying components. Danger to life from electric shock! Always attach the cover before operating.**

Note:

If the low battery icon  shows on the display, replace the batteries.

8.2 Disabling/enabling auto-off

If the automatic shutdown feature (auto-off) is enabled, the multimeter switches off automatically after 15 min. of inactivity. Auto-off is enabled every time you switch the multimeter on. Disable "auto-off" if you want to keep the multimeter switched on until you switch it off manually.

To disable auto-off:

1. Check that the display shows the auto-off symbol .
2. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.
3. To disable auto-off, press and hold the button **MODE** and then rotate the dial to any position to switch the multimeter on.

→ 5 beep sounds indicate that auto-off is disabled.

9 Measuring

9.1 Freezing the reading (HOLD)

While you measure, you can freeze readings on the display with the HOLD function.

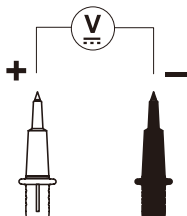
Important:

Beware that frozen readings can mislead you because electrical values in circuits can change rapidly.

1. Press the button **HOLD** to freeze display readings.
→ The display shows the hold symbol "H".
2. Press the button **HOLD** to unfreeze the display readings.

9.2 Measuring DC voltage

Measure DC voltage up to 600 V/DC.

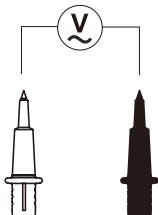


1. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.
2. Connect the red test lead to the measurement socket **V mA**.
3. Connect the black test lead to the measurement socket **COM**.
4. Rotate the dial to **V**.
→ The display shows "AUTO" to indicate that auto-range selection is activated.
5. Repeatedly press the button **MODE** until the symbol  shows on the display.

6. Connect the two test probes in parallel to the object that you want to measure. Connect the red test probe to the positive terminal and the black test probe to the negative terminal.
 - The display shows the measured value and polarity.
 - The display shows “-” before the reading if the value is negative.
 - The display shows “OL” if the measured value exceeds the max. permissible value.
7. Remove the test probes from the measured object.
8. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.

9.3 Measuring AC voltage

Measure AC voltage up to 600 V/AC.

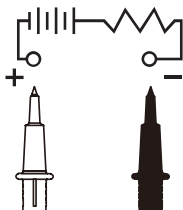


1. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.
2. Connect the red test lead to the measurement socket **V mA**.
3. Connect the black test lead to the measurement socket **COM**.
4. Rotate the dial to **V**.
 - The display shows “AUTO” to indicate that auto-range selection is activated.
5. Repeatedly press the button **MODE** until the symbol  shows on the display.
6. Connect the two test probes in parallel to the object that you want to measure.
 - The display shows the measured value.
 - The display shows “OL” if the measured value exceeds the max. permissible value.

7. Remove the test probes from the measured object.
8. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.

9.4 Measuring DC current

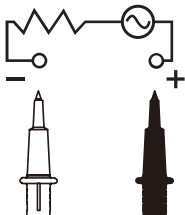
Measure AC current up to 600 mA.



1. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.
2. Connect the red test lead to the measurement socket **V mA**.
3. Connect the black test lead to the measurement socket **COM**.
4. For mA, rotate the dial to **mA**. For μA , rotate the dial to **μA** .
 - The display shows "AUTO" to indicate that auto-range selection is activated.
5. Repeatedly press the button **MODE** until the symbol **---** shows on the display.
6. Connect the two test probes to the object so that the multimeter is integrated into the circuit in a series connection. Connect the red test probe to the positive measuring point on the object. Connect the black test probe to the negative measuring point on the object.
 - The display shows the measured value.
 - The display shows "OL" if the measured value exceeds the max. permissible value.
7. Remove the test probes from the measured object.
8. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.

9.5 Measuring AC current

Measure AC current up to 600 mA.



1. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.
2. Connect the red test lead to the measurement socket **V mA**.
3. Connect the black test lead to the measurement socket **COM**.
4. For mA, rotate the dial to **mA**. For μA , rotate the dial to **μA** .
 - The display shows "AUTO" to indicate that auto-range selection is activated.
5. Repeatedly press the button **MODE** until the symbol  shows on the display.
6. Connect the two test probes to the object so that the multimeter is switched into the circuit.
 - The display shows the measured value.
 - The display shows "OL" if the measured value exceeds the max. permissible value.
7. Press and hold the button **MODE** for >1 second to indicate the frequency in Hz.
8. Press the button **MODE** again to show the duty cycle in %.
9. Remove the test probes from the measured object.
10. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.

9.6 Measuring resistance

Measure resistance up to 60 M Ω .

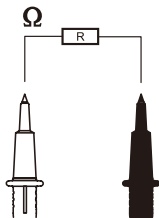
NOTICE

Voltage-carrying components can damage the multimeter

- Disconnect components from power supply
- Discharge components before measuring/testing

Important:

Keep the measuring points and the test probes clean and free from dirt, oil, solder and other impurities to ensure accurate results.



1. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.
2. Disconnect the component you want to measure from the power supply and completely discharge it.
3. Connect the red test lead to the measurement socket **V mA**.
4. Connect the black test lead to the measurement socket **COM**.
5. Rotate the dial to **Ω** .
 - The display shows "AUTO" to indicate that auto-range selection is activated.
6. Connect the two test probes to the component that you want to measure.
7. Wait for the measured value to stabilize.
 - The display shows the measured value.

→ The display shows “OL” if the measured value exceeds the max. permissible value.

8. Remove the test probes from the measured object.
9. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.

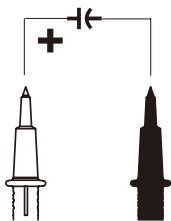
9.7 Measuring capacitance

Measure capacitance up to 99.99 mF.

NOTICE

Voltage-carrying components can damage the multimeter

- Disconnect components from power supply
 - Discharge components before measuring/testing
-



1. Disconnect the component you want to measure from the power supply and completely discharge it.
2. Connect the red test lead to the measurement socket **V mA**.
3. Connect the black test lead to the measurement socket **COM**.
4. Rotate the dial to **Ω**.
5. Repeatedly press the button **MODE** until the display shows "nF".
6. Connect the two test probes to the component that you want to measure. Pay attention to the polarity if measuring electrolytic capacitors.
7. Wait for the measured value to stabilize. Large capacitors can take up to 3 minutes to charge.

- The display shows the measured value.
 - The display shows "OL" if the measured value exceeds the max. permissible value.
8. Remove the test probes from the measured object.
 9. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.

9.8 Measuring temperature

1. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.
2. Insert the temperature measuring adapter into the measuring sockets. Insert the black pole of the adaptor into the measuring socket **COM** on the multimeter.
3. Connect the temperature probe to the temperature measuring adapter. You can only insert the temperature probe in one direction.
4. Rotate the dial to **Temp**.
5. (Optional) Change the temperature unit by pressing the button **MODE**.
6. With the tip of the temperature probe, touch the object of which you want to measure the temperature.
 - The display shows the stabilized measured temperature after about 30 seconds.
7. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.

10 Testing

10.1 Testing for continuity

In continuity mode, you can test for continuity and measure the resistance of an electric circuit at the same time. For resistance values below or equal to $50\ \Omega$, the multimeter will beep to indicate continuity. The continuity test measures resistances of up to $60\ \text{M}\Omega$.

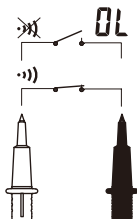
NOTICE

Voltage-carrying components can damage the multimeter

- Disconnect components from power supply
 - Discharge components before measuring/testing
-

Important:

Keep the measuring points and the test probes clean and free from dirt, oil, solder and other impurities to ensure accurate results.



1. Disconnect the component you want to measure from the power supply and completely discharge it.
2. Connect the red test lead to the measurement socket **V mA**.
3. Connect the black test lead to the measurement socket **COM**.
4. Rotate the dial to **Ω** .
5. Repeatedly press the button **MODE** until the display shows the continuity symbol .

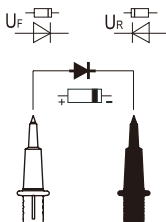
6. Connect the test probes to each other to check for continuity.
 - The display should show 0 – 0.5 Ω (inherent resistance of the test leads).
7. Connect the two test probes to the component that you want test.
 - Beeps will sound if the resistance is below or equal to 50 Ω .
 - The display shows the measured value.
 - The display shows “OL” if the measured value exceeds the max. permissible value or if the circuit is broken (open).
8. Remove the test probes from the measured object.
9. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.

10.2 Testing diodes

NOTICE

Voltage-carrying components can damage the multimeter

- Disconnect components from power supply
 - Discharge components before measuring/testing
-



1. Disconnect the component you want to measure from the power supply and completely discharge it.
2. Connect the red test lead to the measurement socket **V mA**.
3. Connect the black test lead to the measurement socket **COM**.
4. Rotate the dial to **Ω** .

- The display shows “AUTO” to indicate that auto-range selection is activated.
- Repeatedly press the button **MODE** until the display shows the diode symbol .
 - Connect the red test probe to the anode (+) and the black test probe to the cathode (-).
 - The display shows the continuity voltage (UF) in volts.
 - The display shows “OL” if the diode is reverse-biased (UR) or interrupted.
 - A voltage close to 0 indicates a short circuit.
 - Remove the test probes from the measured object.
 - Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.

10.3 Testing for live voltage using NCV

With the non-contact-voltage (NCV) detection function you can check for the presence of alternating voltage in alternating current circuits.



WARNING

Non-contact-voltage (NCV) testing is not reliable

Danger to life from electric shock

- Always verify NCV test results by a 2-pole measurement

Note:

Static electricity or other sources of energy might randomly trip the NCV sensor, which is not a product fault.

The detection of voltage is indicated by indicator bars on the display, a beeper, and an indicator light:

- The more bars show on the display the closer the multimeter is the voltage source.
- The indicator light changes from green (nearby voltage detected) to orange (close to voltage source) and to red (very close to voltage source).

- The beeper increases in frequency the closer the multimeter is to the voltage source.
- 1. Disconnect the test leads from the multimeter.
- 2. Rotate the dial to **NCV**.
- 3. Repeatedly press the button **MODE** until the display shows NCV and EF.
- 4. Approach the voltage source with the top part of the multimeter.
- 5. Observe the visual and aural indications.
 - If no voltage is detected, the display shows EF
 - If voltage is detected, the visual and aural indicators indicate the distance to the voltage source.
- 6. Verify the presence or absence of voltage by a 2-pole measurement before working on the electrical installation.
- 7. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.

10.4 Detecting live wires

With the live-wire detection function you can detect live wires in alternating current circuits.

1. Connect the red test lead to the measurement socket **V mA**.
2. Rotate the dial to **NCV**.
3. Repeatedly press the button **MODE** until the display shows Live and - - - -.
4. Touch the wire you want to test with the test probe.
 - If the wire is the live wire, you will hear beep sounds, the display shows LIVE, and the indicator light flashes red.
5. Verify the presence or absence of voltage by a 2-pole measurement before working on the electrical installation.
6. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.

11 Cleaning and care

Important:

Replace the batteries at least once a year to prevent leaking.

Important:

- Do not use aggressive cleaning agents, rubbing alcohol or other chemical solutions. They damage the housing and can cause the product to malfunction.
- Do not immerse the product in water.

1. Disconnect the test leads from the multimeter.
2. Clean the product with a dry, fibre-free cloth.

12 Disposal

12.1 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.

12.2 (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 Replacing the fuse

The multimeter is equipped with a replaceable fuse to reduce operational hazards and to protect the multimeter from damage.



WARNING

Risk of electrocution if connected to circuit and with open compartment.

- Physically disconnect from the circuit before opening the compartment.
-

1. Disconnect the test leads from the multimeter.
2. Switch the multimeter off by rotating the dial to the position **OFF**.
3. Remove the screw from the battery compartment at the rear with a suitable screwdriver.
4. Remove the battery compartment cover.
5. Replace the fuse with a new one of the same type and specification. Refer to the "Technical data" for details.
6. Attach the battery compartment cover and tighten the screw. **WARNING! The open battery compartment can expose voltage-carrying components. Danger to life from electric shock! Always attach the cover before operating.**

14 Technical data

14.1 Device

Battery power supply	3 V, 2 x 1.5 V, type AAA battery
Automatic shut-off.....	After 15 min.
Display.....	6000 counts
Auto range selection.....	Yes
Measurement category.....	CAT III 600 V
Pollution degree.....	2
Operating altitude	max. 2000 m above sea level
Conformity (safety)	EN 61010-1
AC measurement method.....	True RMS

14.2 Measuring

Accuracy is given at +18 to +28°C and ≤ 70 % RH.

Accuracy specifications consist of two elements:

- (% reading): This is the accuracy of the measurement circuit.
- (+ digits): This is the accuracy of the analog to digital converter (ADC).

14.2.1 DC voltage

Range and resolution	Accuracy
600.0 mV	± (0.7 % + 10 digits)
6.000 V	± (0.7 % + 10 digits)
60.00 V	± (0.7 % + 10 digits)
600.0 V	± (0.7 % + 10 digits)

Input impedance	10 MΩ
Overload protection	600 V/DC

14.2.2 AC voltage

Range and resolution	Accuracy
6.000 V	$\pm (1.0\% + 4 \text{ digits})$
60.00 V	$\pm (1.0\% + 4 \text{ digits})$
600.0 V	$\pm (1.0\% + 4 \text{ digits})$

- All AC voltage ranges are specified from 5% of range to 100% of range
- AC voltage bandwidth: 50 Hz to 1 kHz (Sine); 50 to 60 Hz (all waves)

14.2.3 DC current

Range and resolution	Accuracy
600.0 μA	$\pm (1.0\% + 3 \text{ digits})$
6000 μA	$\pm (1.0\% + 3 \text{ digits})$
60.00 mA	$\pm (1.0\% + 3 \text{ digits})$
600.0 mA	$\pm (1.0\% + 3 \text{ digits})$

14.2.4 AC current

Range and resolution	Accuracy
600.0 μA	$\pm (1.5\% + 3 \text{ digits})$
6000 μA	$\pm (1.5\% + 3 \text{ digits})$
60.00 mA	$\pm (1.5\% + 3 \text{ digits})$
600.0 mA	$\pm (1.5\% + 3 \text{ digits})$

- All AC Current ranges are specified from 5% of range to 100% of range
- AC Current 50 Hz to 1 kHz (Sine); 50 Hz to 60 Hz (all waves)

14.2.5 Frequency

Range and resolution	Accuracy
10 Hz to 100 kHz	$\pm (1.2\% + 5 \text{ digits})$

- Sensitivity: ACV Range (>6% Range); 6000 μ A/600.0 mA Range (>6% Range); 600.0 μ A/60.00 mA Range (>60% Range)

14.2.6 Duty cycle

Range and resolution	Accuracy
0.5 % to 99.9 %	$\pm(1.2\% + 2 \text{ digits})$

- Pulse width: 0.1ms to 100ms; Frequency: 5 Hz to 10 kHz
- Sensitivity: ACV Range (>6% Range); 6000 μ A/600.0 mA Range (>6% Range); 600.0 μ A/60.00 mA Range (>60% Range)

14.2.7 Resistance

Range and resolution	Accuracy
600.0 Ω	$\pm (1.0\% + 3 \text{ digits})$
6.000 k Ω	$\pm (1.0\% + 3 \text{ digits})$
60.00 k Ω	$\pm (0.8\% + 2 \text{ digits})$
600.0 k Ω	$\pm (0.8\% + 2 \text{ digits})$
6.000 M Ω	$\pm (2.0\% + 3 \text{ digits})$
60.00 M Ω	$\pm (2.0\% + 3 \text{ digits})$

Overload protection 250 V/DC
250 V/AC RMS

14.2.8 Capacitance

Range and resolution	Accuracy
99.99 nF	$\pm (5.0\% + 20 \text{ digits})$
999.9 nF	$\pm (4.0\% + 5 \text{ digits})$
9.999 μ F	$\pm (4.0\% + 5 \text{ digits})$
99.99 μ F	$\pm (4.0\% + 5 \text{ digits})$
999.9 μ F	$\pm (4.0\% + 5 \text{ digits})$

Range and resolution	Accuracy
9.999 mF	± (10% reading)
99.99 mF	± (10% reading)

Overload protection 250 V/DC
250 V/AC RMS

14.2.9 Temperature

Range and resolution	Accuracy
-20 to +760 °C	±(3.0% + 5°C/9°F digits)
-4 to +1400 °F	±(3.0% + 5°C/9°F digits)

- The temperature probe accuracy is not considered

14.3 Testing

14.3.1 Diode

Test voltage 3.3 V

Test current 1 mA

14.3.2 Continuity

Response threshold..... ≤50 Ω continuous tone;
>50 Ω no tone

14.4 Environment

Operating temperature 0 to +50 °C

Operating humidity ≤80 % RH (non-condensing)

Storage temperature -10 to +60 °C

Storage humidity ≤80 % RH (non-condensing)

14.5 Others

Fuse..... 600 V 800 mA fast acting

Dimensions (W x H x D) (approx.) 65 x 129 x 32 mm
Weight (approx.) 130 g

F Sommaire

1	Introduction	65
2	Mode d'emploi à télécharger	65
3	Utilisation conforme	65
4	Contenu de l'emballage	66
5	Description des symboles	66
6	Consignes de sécurité	67
6.1	Généralités	67
6.2	Manipulation	68
6.3	Exigence de l'utilisateur	68
6.4	Conditions environnementales de fonctionnement	68
6.5	Cordons de mesure	69
6.6	Mesures et tests	69
7	Aperçu du produit	71
7.1	Produit	71
7.2	Écran	72
8	Démarrage	73
8.1	Installation des piles	73
8.2	Désactivation/activation de l'arrêt automatique	73
9	Mesures	74
9.1	Figurer les valeurs (HOLD)	74
9.2	Mesure de la tension continue	74
9.3	Mesure de la tension AC	75
9.4	Mesure du courant DC	76
9.5	Mesure du courant AC	77
9.6	Mesure de la résistance	78
9.7	Mesure de la capacité	80
9.8	Mesure de la température	81
10	Exécution du test	82

10.1	Test de continuité	82
10.2	Test de diodes	83
10.3	Test de la tension d'alimentation par NCV	84
10.4	Détection de fils sous tension.....	85
11	Nettoyage et entretien	86
12	Élimination des déchets.....	86
12.1	Produit.....	86
12.2	Piles/accumulateurs	87
13	Remplacer le fusible	88
14	Caractéristique technique.....	88
14.1	Appareil	88
14.2	Mesures.....	89
14.2.1	Tension DC	89
14.2.2	Tension AC	89
14.2.3	Courant continu.....	90
14.2.4	Courant alternatif.....	90
14.2.5	Fréquence	90
14.2.6	Cycle de service.....	91
14.2.7	Résistance	91
14.2.8	Capacité	91
14.2.9	Température.....	92
14.3	Exécution du test.....	92
14.3.1	Diode.....	92
14.3.2	Continuité	92
14.4	Environnement	92
14.5	Autres	92

1 Introduction

Nous vous remercions d'avoir acheté ce produit.

Pour toute question technique, veuillez vous adresser à:

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

Suisse: www.conrad.ch

2 Mode d'emploi à télécharger

Utilisez le lien www.conrad.com/downloads (ou scannez le code QR) pour télécharger le mode d'emploi complet (ou les versions nouvelles/actuelles, le cas échéant). Respectez les instructions indiquées sur la page Web.

3 Utilisation conforme

Le produit est un multimètre numérique. Utilisez le produit pour :

- mesurer et afficher les paramètres électriques dans la catégorie de mesure CAT III (jusqu'à 600 V) contre le potentiel de terre.
- Mesurer la tension continue jusqu'à 600 V/CC
- Mesurer la tension alternative jusqu'à 600 V/CA
- Mesurer la résistance jusqu'à 60 M Ω
- Mesurer la capacitance jusqu'à 99,99 mF
- Mesurer la fréquence jusqu'à 100 kHz
- Mesurer la température jusqu'à 760 °C
- Tester la continuité
- Tester les diodes
- Détecter la tension sans contact
- Détecter les fils sous tension et les fils neutres dans un circuit de courant alternatif

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-le 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.

4 Contenu de l'emballage

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| ■ Multimètre numérique | ■ Adaptateur de température |
| ■ Cordons de mesure (1 paire) | ■ 2 piles AAA |
| ■ Sonde de température | ■ Mode d'emploi |

5 Description des symboles

Les symboles suivants figurent sur le produit/appareil ou sont utilisés dans le texte :



Le symbole attire l'attention sur la présence d'une tension dangereuse pouvant entraîner des blessures par choc électrique.



Le symbole met en garde contre les dangers pouvant entraîner des blessures corporelles.



Lisez attentivement le mode d'emploi.



Classe de protection 2 (isolation double ou renforcée / isolation de protection).



Mise à la terre

- CAT I** Catégorie de mesure I : Pour les circuits de mesure des équipements électriques et électroniques qui ne sont pas directement alimentés par une tension de secteur (exemple : appareils fonctionnant sur batterie, systèmes de sécurité à très basse tension, tensions de signal/commande).
- CAT II** Catégorie de mesure II : Pour les circuits de mesure des équipements électriques et électroniques qui sont directement alimentés par la tension du secteur via une fiche secteur. Cette série comprend également toutes les catégories inférieures (exemple : CAT I pour mesurer les tensions de signal et de commande).
- CAT III** Catégorie de mesure III : Pour mesurer les circuits des installations dans les bâtiments (exemple : prises de courant ou lignes secondaires). Cette série comprend également toutes les catégories inférieures (exemple : CAT II pour la mesure des appareils électriques). La mesure en CAT III n'est autorisée qu'avec des sondes de test dont la longueur de contact libre maximale est de 4 mm ou avec des capuchons sur les sondes de test.

6 Consignes de sécurité



Lisez attentivement le mode d'emploi et observez particulièrement les consignes de sécurité. Nous ne saurions être tenus pour responsables des blessures corporelles ou des dommages matériels résultant du non-respect des mises en garde et des indications relatives à une utilisation correcte figurant dans ce mode d'emploi. De tels cas entraînent l'annulation de la garantie.

6.1 Généralités

- Le produit n'est pas un jouet. Il doit rester hors de portée des enfants et des animaux domestiques.
- Ne laissez pas traîner le matériel d'emballage. Celui-ci peut se révéler dangereux si des enfants le prennent pour un jouet.

- Si vous avez des questions dont la réponse ne figure pas dans ce mode d'emploi, contactez notre service d'assistance technique ou un autre technicien spécialisé.
- Toute manipulation d'entretien, d'ajustement ou de réparation doit être effectuée par un spécialiste ou un atelier spécialisé.

6.2 Manipulation

- Manipulez le produit avec précaution. Des secousses, des chocs ou une chute, même de faible hauteur, peuvent endommager le produit.

6.3 Exigence de l'utilisateur

- Le multimètre ne doit être utilisé que par des personnes qui connaissent les réglementations en vigueur et comprennent les risques potentiels. Il est recommandé de porter un équipement de protection individuel.
- Dans les écoles, les établissements d'enseignement et les ateliers de loisirs et de bricolage, les multimètres numériques doivent être utilisés sous la supervision responsable d'un personnel qualifié.
- Pour l'installation dans des installations industrielles, il convient de respecter les prescriptions de prévention des accidents relatives aux systèmes et équipements électriques édictées par l'organisme gouvernemental en charge de la sécurité ou de l'autorité correspondante de votre pays.

6.4 Conditions environnementales de fonctionnement

- Ne prenez pas de mesures dans des zones potentiellement explosives.
- Ne prenez pas de mesures dans des pièces humides ou dans des zones très humides.
- Ne prenez pas de mesures dans les zones affectées par des orages.
- Ne prenez pas de mesures dans des zones à forts champs électromagnétiques.
- Ne prenez pas de mesures dans des endroits poussiéreux.
- Ne prenez pas de mesures dans des zones où des vapeurs, des solvants ou des gaz inflammables sont présents.
- N'exposez pas le produit à des contraintes mécaniques.

- Gardez l'appareil à l'abri de températures extrêmes, de secousses intenses, de gaz inflammables, de vapeurs et de solvants.
- Protégez le produit de l'humidité et des moisissures.
- Protégez le produit de la lumière directe du soleil.
- N'allumez pas l'appareil après son passage d'un environnement froid à un environnement chaud. Cela peut causer la formation de condensation, qui peut détruire le produit. Laissez le produit atteindre la température ambiante avant de l'utiliser.

6.5 Cordons de mesure

- N'utilisez que des cordons de mesure ou des accessoires correspondant aux spécifications du multimètre.
- N'utilisez pas de cordons de mesure endommagés. Vérifiez que les cordons de mesure ne sont pas endommagés avant de les utiliser.
- Ne prenez jamais de mesures si l'isolation protectrice d'un cordon de mesure est endommagée (rompue, manquante, etc.). Les cordons de mesure sont dotés d'un indicateur d'usure. La deuxième couche d'isolation sera visible si le plomb est endommagé (la deuxième couche d'isolation est d'une couleur différente). Si cela se produit, cessez d'utiliser l'appareil et remplacez le cordon de mesure.
- En cas d'utilisation de sondes de test sans capuchon de protection, les mesures entre le multimètre et le potentiel de terre ne doivent pas dépasser la catégorie de mesure CAT II.
- Lors des mesures CAT III, les capuchons de protection doivent être placés sur les pointes de la sonde (longueur maximale des contacts exposés = 4 mm) pour éviter les courts-circuits accidentels.

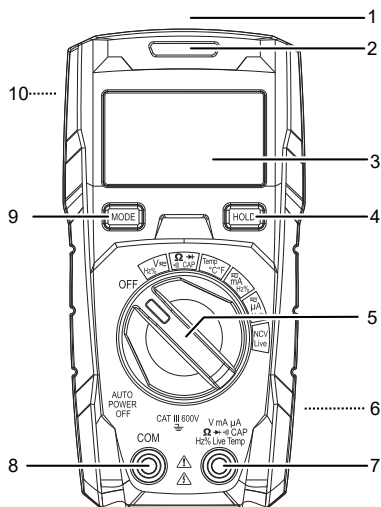
6.6 Mesures et tests

- N'utilisez pas un multimètre endommagé. Vérifiez que le multimètre ne présente aucun signe d'endommagement avant de l'utiliser.
- En cas de doute sur l'utilisation, les mesures de sécurité ou le branchement de ce produit, consultez un expert.

- Soyez particulièrement prudent lorsque vous travaillez avec des tensions supérieures à 33 V (CA) et 70 V (CC) ! Le fait de toucher des conducteurs électriques avec de telles tensions peut provoquer un choc électrique mortel.
- Avant chaque mesure, assurez-vous que l'appareil est réglé dans le mode de mesure adéquat.
- Afin d'éviter tout risque d'électrocution, veuillez éviter de toucher les points de mesure lors de la prise des mesures, que ce soit directement ou indirectement. Lors de la prise de mesures, ne touchez aucune zone au-delà des marques de prise sur les pointes de la sonde.
- Retirez toujours les sondes de test de l'objet mesuré avant de modifier la plage de mesure.
- N'utilisez pas le multimètre lorsque le compartiment à piles est ouvert ou lorsque le couvercle du compartiment à piles n'est pas fixé.
- Si une utilisation du produit en toute sécurité n'est plus possible, arrêtez de l'utiliser et protégez-le de toute utilisation accidentelle. N'essayez PAS de réparer le produit vous-même. Un fonctionnement sûr ne peut plus être garanti si le produit :
 - est visiblement endommagé,
 - ne fonctionne plus correctement,
 - a été stocké pendant une période prolongée dans des conditions défavorables ou
 - a été transporté dans des conditions très rudes.

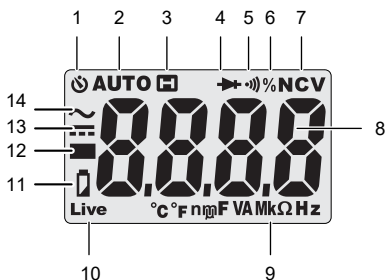
7 Aperçu du produit

7.1 Produit



- | | | | |
|---|---|----|----------------------------------|
| 1 | Capteur NCV (détection de tension sans contact) | 2 | Voyant lumineux NCV |
| 3 | Écran | 4 | Bouton de commande HOLD |
| 5 | Molette rotative | 6 | Compartment à piles et à fusible |
| 7 | Prise de mesure VmA | 8 | Prise de mesure COM |
| 9 | Bouton de commande MODE | 10 | Ouverture pour dragonne |

7.2 Écran



1		L'arrêt automatique est activé
2	AUTO	La sélection automatique de la gamme est activée
3	H	La lecture de la valeur mesurée est figée
4		Le mode de mesure des diodes est activé
5		Le mode de test de continuité est activé
6	%	Le mode du cycle de service est activé
7	NCV	Le mode tension sans contact est activé
8		Mesure du résultat
9		Unités de mesure et combinaisons affichées : n (nano), μ (micro), m (mili), k (kilo), M (mega) °C (Centigrade), °F (Fahrenheit) Ω (Ohm), V (Volt), A (Ampère), F (Farad)
10	Live	Le mode de détection des fils sous tension est activé
11		Batterie faible
12	-	Lecture d'une valeur négative

13		Courant continu
14		Courant alternatif
	OL	Valeur maximale admissible dépassée

8 Démarrage

8.1 Installation des piles

1. Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.
2. Débranchez les cordons de mesure du multimètre.
3. Retirez la vis du compartiment à piles sur la partie arrière de l'appareil à l'aide d'un tournevis approprié.
4. Retirez le couvercle du compartiment à piles.
5. Insérez 2 piles de type AAA dans le compartiment. Observez la polarité correcte.
6. Fixez le couvercle du compartiment des piles et serrez la vis. **AVERTISSEMENT ! Le compartiment à piles ouvert peut exposer des composants sous tension. Danger de mort, risque d'électrocution ! Fixez toujours le couvercle avant d'utiliser l'appareil.**

Remarque:

Si l'icône indiquant que les piles sont faibles  s'affiche à l'écran, remplacez les piles.

8.2 Désactivation/activation de l'arrêt automatique

Si la fonction d'arrêt automatique (auto-off) est activée, le multimètre s'éteint automatiquement après 15 minutes d'inactivité. L'arrêt automatique est activé chaque fois que vous allumez le multimètre. Désactivez la fonction « arrêt automatique » si vous souhaitez que le multimètre reste allumé jusqu'à ce que vous l'éteigniez manuellement.

Pour désactiver l'arrêt automatique :

1. Assurez-vous que le symbole d'arrêt automatique s'affiche à l'écran .
2. Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.

3. Pour désactiver l'arrêt automatique, appuyez et maintenez le bouton **MODE** puis tournez la molette sur n'importe quelle position pour allumer le multimètre.
→ 5 bips retentissent pour indiquer que l'arrêt automatique est désactivé.

9 Mesures

9.1 Figer les valeurs (HOLD)

Pendant que vous mesurez, vous pouvez figer les valeurs à l'écran à l'aide de la fonction HOLD.

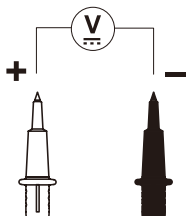
Important:

Attention, les valeurs figées peuvent vous induire en erreur, car les valeurs électriques dans les circuits peuvent changer rapidement.

1. Appuyez sur le bouton **HOLD** pour figer les valeurs à l'écran.
→ À l'écran s'affiche le symbole du bouton hold « H ».
2. Appuyez sur le bouton **HOLD** pour débloquer les valeurs à l'écran.

9.2 Mesure de la tension continue

Mesurez la tension continue jusqu'à 600 V/CC

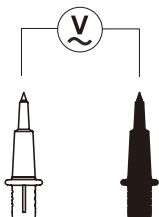


1. Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.
2. Connectez le cordon de mesure rouge à la prise de mesure **V mA**.
3. Connectez le cordon de mesure noir à la prise de mesure **COM**.
4. Tournez la molette à la position **V**.

- L'écran affiche « AUTO » pour indiquer que la sélection automatique de la gamme est activée.
5. Appuyez plusieurs fois sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que le symbole  s'affiche à l'écran.
 6. Connectez les deux sondes de test en parallèle à l'objet que vous voulez mesurer. Connectez la sonde de test rouge à la borne positive et la sonde de test noire à la borne négative.
 - L'écran affiche la valeur mesurée et la polarité.
 - L'écran indique « - » avant la lecture si la valeur est négative.
 - L'écran affiche « OL » si la valeur mesurée dépasse la valeur maximale admissible.
 7. Retirez les sondes de test de l'objet mesuré.
 8. Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.

9.3 Mesure de la tension AC

Mesurez la tension AC jusqu'à 600 V/CA

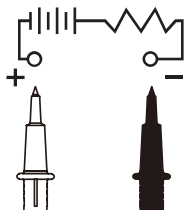


1. Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.
2. Connectez le cordon de mesure rouge à la prise de mesure **V mA**.
3. Connectez le cordon de mesure noir à la prise de mesure **COM**.
4. Tournez la molette à la position **V**.
 - L'écran affiche « AUTO » pour indiquer que la sélection automatique de la gamme est activée.

5. Appuyez plusieurs fois sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que le symbole $\sim$ s'affiche à l'écran.
6. Connectez les deux sondes de test en parallèle à l'objet que vous voulez mesurer.
 - L'écran affiche la valeur mesurée.
 - L'écran affiche « OL » si la valeur mesurée dépasse la valeur maximale admissible.
7. Retirez les sondes de test de l'objet mesuré.
8. Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.

9.4 Mesure du courant DC

Mesurez le courant AC jusqu'à 600 mA.

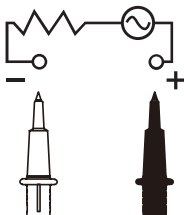


1. Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.
2. Connectez le cordon de mesure rouge à la prise de mesure **V mA**.
3. Connectez le cordon de mesure noir à la prise de mesure **COM**.
4. Pour les mA, tournez la molette vers la position **mA**. Pour les μA , tournez la molette vers la position **μA** .
 - L'écran affiche « AUTO » pour indiquer que la sélection automatique de la gamme est activée.
5. Appuyez plusieurs fois sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que le symbole --- s'affiche à l'écran.

6. Connectez les deux sondes de test à l'objet de sorte que le multimètre soit intégré au circuit dans une série de connexions. Connectez la sonde de test rouge au point de mesure positif sur l'objet. Connectez la sonde de test noir au point de mesure négatif sur l'objet.
 - L'écran affiche la valeur mesurée.
 - L'écran affiche « OL » si la valeur mesurée dépasse la valeur maximale admissible.
7. Retirez les sondes de test de l'objet mesuré.
8. Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.

9.5 Mesure du courant AC

Mesurez le courant AC jusqu'à 600 mA.



1. Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.
2. Connectez le cordon de mesure rouge à la prise de mesure **V mA**.
3. Connectez le cordon de mesure noir à la prise de mesure **COM**.
4. Pour les mA, tournez la molette vers la position **mA**. Pour les μA , tournez la molette vers la position **μA** .
 - L'écran affiche « AUTO » pour indiquer que la sélection automatique de la gamme est activée.
5. Appuyez plusieurs fois sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que le symbole $\sim$ s'affiche à l'écran.
6. Connectez les deux sondes de test à l'objet de manière à ce que le multimètre soit branché au circuit.

→ L'écran affiche la valeur mesurée.

→ L'écran affiche « OL » si la valeur mesurée dépasse la valeur maximale admissible.

- Appuyez et maintenez le bouton **MODE** pendant > 1 seconde pour afficher la fréquence en Hz.
- Appuyez une fois de plus sur le bouton **MODE** pour afficher le cycle de service en %.
- Retirez les sondes de test de l'objet mesuré.
- Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.

9.6 Mesure de la résistance.

Mesurer la résistance jusqu'à 60 MΩ

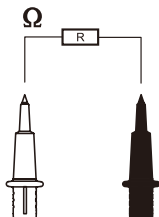
AVIS

Les composants sous tension peuvent endommager le multimètre.

- Débranchez les composants de l'alimentation électrique
- Déchargez les composants avant de mesurer/tester

Important:

Maintenez les points de mesure et les sondes de test propres et exempts de saleté, d'huile, de soudure et d'autres impuretés pour garantir des résultats précis.



- Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.

2. Débranchez le composant que vous voulez mesurer de l'alimentation électrique et déchargez-le complètement.
3. Connectez le cordon de mesure rouge à la prise de mesure **V mA**.
4. Connectez le cordon de mesure noir à la prise de mesure **COM**.
5. Tournez la molette vers la position **Ω** .
 - L'écran affiche « AUTO » pour indiquer que la sélection automatique de la gamme est activée.
6. Connectez les deux sondes de test au composant que vous voulez mesurer.
7. Attendez que la valeur se stabilise.
 - L'écran affiche la valeur mesurée.
 - L'écran affiche « OL » si la valeur mesurée dépasse la valeur maximale admissible.
8. Retirez les sondes de test de l'objet mesuré.
9. Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.

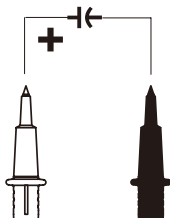
9.7 Mesure de la capacité

Mesurez la capacitance jusqu'à 99,99 mF.

AVIS

Les composants sous tension peuvent endommager le multimètre.

- Débranchez les composants de l'alimentation électrique
 - Déchargez les composants avant de mesurer/tester
-



1. Débranchez le composant que vous voulez mesurer de l'alimentation électrique et déchargez-le complètement.
2. Connectez le cordon de mesure rouge à la prise de mesure **V mA**.
3. Connectez le cordon de mesure noir à la prise de mesure **COM**.
4. Tournez la molette vers la position **Ω** .
5. Appuyez à plusieurs reprises sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que le symbole « nF » s'affiche à l'écran.
6. Connectez les deux sondes de test au composant que vous voulez mesurer. Tenez compte de la polarité si vous mesurez des condensateurs électrolytiques.
7. Attendez que la valeur se stabilise. La charge des grands condensateurs peut durer jusqu'à 3 minutes.
 - L'écran affiche la valeur mesurée.
 - L'écran affiche « OL » si la valeur mesurée dépasse la valeur maximale admissible.

8. Retirez les sondes de test de l'objet mesuré.
9. Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.

9.8 Mesure de la température

1. Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.
2. Insérez l'adaptateur de mesure de la température dans les prises de mesure. Insérez le pôle noir de l'adaptateur dans les prises de mesure **COM** sur le multimètre.
3. Connectez la sonde de température à l'adaptateur de mesure de la température. Vous pouvez uniquement insérer la sonde de température dans une seule direction.
4. Tournez la molette vers la position **Temp**.
5. (Facultatif) Changez l'unité de la température en appuyant sur le bouton **MODE**.
6. Posez le bout de la sonde de température sur l'objet dont vous souhaitez mesurer la température.
→ L'écran affiche la température mesurée et stable après environ 30 secondes.
7. Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.

10 Exécution du test

10.1 Test de continuité

En mode continuité, vous pouvez tester la continuité et mesurer la résistance d'un circuit électrique en même temps. Pour les valeurs de résistance inférieures ou égales à 50 Ω , le multimètre émet un bip pour indiquer la continuité. Le test de continuité mesure des résistances jusqu'à 60 M Ω .

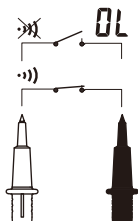
AVIS

Les composants sous tension peuvent endommager le multimètre.

- Débranchez les composants de l'alimentation électrique
- Déchargez les composants avant de mesurer/tester

Important:

Maintenez les points de mesure et les sondes de test propres et exempts de saleté, d'huile, de soudure et d'autres impuretés pour garantir des résultats précis.



1. Débranchez le composant que vous voulez mesurer de l'alimentation électrique et déchargez-le complètement.
2. Connectez le cordon de mesure rouge à la prise de mesure **V mA**.
3. Connectez le cordon de mesure noir à la prise de mesure **COM**.
4. Tournez la molette vers la position **Ω** .

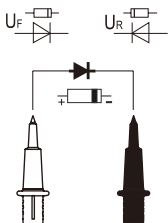
5. Appuyez plusieurs fois sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que le symbole de continuité  s'affiche à l'écran.
6. Connectez les sondes de test l'une à l'autre pour vérifier la continuité.
 - L'écran doit afficher 0 – 0,5 Ω (résistance inhérente des cordons de mesure).
7. Connectez les deux sondes de test au composant que vous voulez tester.
 - Des bips retentissent si la résistance est inférieure ou égale à 50 Ω .
 - L'écran affiche la valeur mesurée.
 - L'écran affiche « OL » si la valeur mesurée dépasse la valeur maximale admissible ou si le circuit est coupé (ouvert).
8. Retirez les sondes de test de l'objet mesuré.
9. Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.

10.2 Test de diodes

AVIS

Les composants sous tension peuvent endommager le multimètre.

- Débranchez les composants de l'alimentation électrique
- Déchargez les composants avant de mesurer/tester



1. Débranchez le composant que vous voulez mesurer de l'alimentation électrique et déchargez-le complètement.
2. Connectez le cordon de mesure rouge à la prise de mesure **V mA**.

3. Connectez le cordon de mesure noir à la prise de mesure **COM**.
4. Tournez la molette vers la position **Ω** .
 - L'écran affiche « AUTO » pour indiquer que la sélection automatique de la gamme est activée.
5. Appuyez plusieurs fois sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que le symbole de la diode **➔** s'affiche à l'écran.
6. Connectez la sonde de test rouge à l'anode (+) et la sonde de test noire à la cathode (-).
 - La tension de continuité (UF) s'affiche à l'écran en volts.
 - L'affichage indique « OL » si la diode est en polarisation inverse (UR) ou interrompue.
 - Une tension avoisinant 0 indique un court circuit.
7. Retirez les sondes de test de l'objet mesuré.
8. Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.

10.3 Test de la tension d'alimentation par NCV

La fonction de détection de tension sans contact (NCV) permet de vérifier la présence de tension alternative dans les circuits de courant alternatif.



AVERTISSEMENT

Le test de tension sans contact (NCV) n'est pas fiable.

Danger de mort par électrocution !

- Vérifiez toujours les résultats du test NCV par une mesure à deux pôles.

Remarque:

L'électricité statique ou d'autres sources d'énergie peuvent de manière aléatoire activer le capteur NCV, ce qui ne constitue pas un défaut du produit.

La détection de la tension est indiquée par un voyant sous forme de barres à l'écran, un bip, ainsi qu'un voyant lumineux :

- Plus les barres s'affichent à l'écran, plus le multimètre est proche de la source de tension.
 - Le voyant lumineux change du vert (détection d'une tension à proximité) à l'orange (à proximité de la source de tension) et au rouge (très proche de la source de tension).
 - La fréquence des bips augmente lorsque le multimètre est à proximité de la source de tension.
1. Débranchez les cordons de mesure du multimètre.
 2. Tournez la molette vers la position **NCV**.
 3. Appuyez plusieurs fois sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que NCV et EF s'affichent à l'écran.
 4. Approchez la source de tension avec la partie supérieure du multimètre.
 5. Observez et écoutez les indicateurs visuels et sonores.
 - Si aucune tension n'est détectée, l'écran affiche EF
 - Si une tension est détectée, les indicateurs visuels et sonores indiqueront la distance vers la source de tension.
 6. Vérifiez la présence ou l'absence de tension à l'aide d'une mesure à deux pôles avant d'effectuer des travaux sur l'installation électrique.
 7. Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.

10.4 Détection de fils sous tension

Grâce à la fonction de détection de fils sous tension, vous pouvez détecter des fils sous tension dans les circuits de courant alternatif.

1. Connectez le cordon de mesure rouge à la prise de mesure **V mA**.
2. Tournez la molette vers la position **NCV**.
3. Appuyez plusieurs fois sur le bouton **MODE** jusqu'à ce que Phase et --- s'affichent à l'écran.
4. Touchez le fil que vous voulez tester avec la sonde de test.
 - Si le fil est sous tension, vous entendrez un bip, l'écran affichera PHASE et le voyant lumineux clignotera en rouge.

5. Vérifiez la présence ou l'absence de tension à l'aide d'une mesure à deux pôles avant d'effectuer des travaux sur l'installation électrique.
6. Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.

11 Nettoyage et entretien

Important:

Remplacez les piles au moins une fois par an pour éviter les fuites.

Important:

- N'utilisez pas de produits de nettoyage agressifs, d'alcool à friction ou d'autres solutions chimiques. Ils endommagent le boîtier et peuvent provoquer un dysfonctionnement du produit.
- Ne plongez pas le produit dans l'eau.

1. Débranchez les cordons de mesure du multimètre.
2. Nettoyez le produit à l'aide d'un chiffon sec et sans fibres.

12 Élimination des déchets

12.1 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.

12.2 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 Remplacer le fusible

Le multimètre est équipé d'un fusible remplaçable, afin de limiter les risques opérationnels et éviter d'endommager le multimètre.



AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution en cas de connexion au circuit, avec le compartiment ouvert.

- Déconnectez du circuit avant d'ouvrir le compartiment de l'appareil.

1. Débranchez les cordons de mesure du multimètre.
2. Éteignez le multimètre en tournant la molette sur la position **OFF**.
3. Retirez la vis du compartiment à piles sur la partie arrière de l'appareil à l'aide d'un tournevis approprié.
4. Retirez le couvercle du compartiment à piles.
5. Remplacez le fusible par un autre de type et de caractéristiques identiques. Voir la section « Caractéristiques techniques » pour plus de détails.
6. Fixez le couvercle du compartiment des piles et serrez la vis. **AVERTISSEMENT ! Le compartiment à piles ouvert peut exposer des composants sous tension. Danger de mort, risque d'électrocution ! Fixez toujours le couvercle avant d'utiliser l'appareil.**

14 Caractéristique technique

14.1 Appareil

Alimentation par piles	3 V, 2 x Pile de 1,5 V, type AAA
Arrêt automatique.....	Après 15 minutes.
Écran	6 000 points
Sélection automatique de la gamme.....	Oui

Catégorie de mesure CAT III 600 V
 Degré de pollution 2
 Altitude de fonctionnement 2 000 m max. au-dessus du niveau de la mer
 Conformité (sécurité) EN 61010-1
 Méthode de mesure du CA valeur efficace vraie

14.2 Mesures

La précision est atteinte à +18 à +28 °C et ≤ 70 % HR.

Les spécifications de la précision consistent en deux éléments :

- (% de lecture) : Il s'agit de la précision du circuit de mesure.
- (+ chiffres) : Il s'agit de la précision du convertisseur analogique-numérique (CAN)

14.2.1 Tension DC

Plage et résolution	Précision
600,0 mV	± (0,7 % + 10 chiffres)
6,000 V	± (0,7 % + 10 chiffres)
60,00 V	± (0,7 % + 10 chiffres)
600,0 V	± (0,7 % + 10 chiffres)

Impédance d'entrée : 10 MΩ

Protection contre les sur-
charges 600 V/CC

14.2.2 Tension AC

Plage et résolution	Précision
6,000 V	± (1,0 % + 4 chiffres)
60,00 V	± (1,0 % + 4 chiffres)
600,0 V	± (1,0 % + 4 chiffres)

- Toutes les plages de tension alternative sont spécifiées de 5 à 100 % de la plage
- Tension alternative de la bande passante : 50 Hz à 1 kHz (sinus) ; 50 à 60 Hz (toutes les ondes)

14.2.3 Courant continu

Plage et résolution	Précision
600,0 μ A	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ chiffres})$
6 000 μ A	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ chiffres})$
60,00 mA	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ chiffres})$
600,0 mA	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ chiffres})$

14.2.4 Courant alternatif

Plage et résolution	Précision
600,0 μ A	$\pm (1,5\% + 3 \text{ digits})$
6 000 μ A	$\pm (1,5\% + 3 \text{ digits})$
60,00 mA	$\pm (1,5\% + 3 \text{ digits})$
600,0 mA	$\pm (1,5\% + 3 \text{ digits})$

- Toutes les plages de courant alternatif sont spécifiées de 5 à 100 % de la plage
- Courant alternatif de 50 Hz à 1 kHz (sinus) ; 50 Hz à 60 Hz (toutes des ondes)

14.2.5 Fréquence

Plage et résolution	Précision
10 Hz à 100 kHz	$\pm (1,2 \% + 5 \text{ chiffres})$

- Sensibilité : Plage ACV (Plage > 6 %) ; plage de 6 000 μ A/600,0 mA (Plage > 6 %) ; Plage de 600,0 μ A/60,00 mA (Plage > 60 %)

14.2.6 Cycle de service

Plage et résolution	Précision
0,5 à 99,9 %	$\pm(1,2 \% + 2 \text{ chiffres})$

- Largeur d'impulsion : 0,1 ms à 100 ms ; fréquence : 5 Hz à 10 kHz
- Sensibilité : Plage ACV (Plage > 6 %) ; plage de 6 000 $\mu\text{A}/600,0 \text{ mA}$ (Plage > 6 %) ; Plage de 600,0 $\mu\text{A}/60,00 \text{ mA}$ (Plage > 60 %)

14.2.7 Résistance

Plage et résolution	Précision
600,0 Ω	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ chiffres})$
6,000 k Ω	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ chiffres})$
60,00 k Ω	$\pm (0,8 \% + 2 \text{ chiffres})$
600,0 k Ω	$\pm (0,8 \% + 2 \text{ chiffres})$
6,000 M Ω	$\pm (2,0 \% + 3 \text{ chiffres})$
60,00 M Ω	$\pm (2,0 \% + 3 \text{ chiffres})$

Protection contre les sur- 250 V/CC
charges..... 250 V/CA en valeur efficace

14.2.8 Capacité

Plage et résolution	Précision
99,99 nF	$\pm (5,0 \% + 20 \text{ chiffres})$
999,9 nF	$\pm (4,0 \% + 5 \text{ chiffres})$
9,999 μF	$\pm (4,0 \% + 5 \text{ chiffres})$
99,99 μF	$\pm (4,0 \% + 5 \text{ chiffres})$
999,9 μF	$\pm (4,0 \% + 5 \text{ chiffres})$
9,999 mF	$\pm (10 \% \text{ de lecture})$
99,99 mF	$\pm (10 \% \text{ de lecture})$

Protection contre les sur- 250 V/CC
charges..... 250 V/CA en valeur efficace

14.2.9 Température

Plage et résolution	Précision
-20 à +760 °C	±(3,0 % + 5 °C/9 °F chiffres)
-4 à +1 400 °F	±(3,0 % + 5 °C/9 °F chiffres)

■ La précision de la sonde de température n'est pas prise en compte

14.3 Exécution du test

14.3.1 Diode

Tension de mesure..... 3,3 V

Courant de test..... 1 mA

14.3.2 Continuité

Seuil de réponse..... ≤50 Ω tonalité continue;
>50 Ω pas de tonalité

14.4 Environnement

Température de fonctionne-
ment 0 à +50 °C

Humidité de fonctionnement ≤80 % HR (sans condensation)

Température de stockage -10 à +60 °C

Humidité de stockage ≤80 % HR (sans condensation)

14.5 Autres

Fusible 600 V 800 mA à action rapide

Dimensions (l x h x p)(env.) 65 x 129 x 32 mm

Poids (env.) 130 g

Inhoudsopgave

1	Inleiding	95
2	Gebruiksaanwijzingen voor download	95
3	Beoogd gebruik.....	95
4	Leveringsomvang	96
5	Beschrijving van de symbolen	96
6	Veiligheidsinstructies	97
6.1	Algemeen	97
6.2	Omgang.....	97
6.3	Gebruikersvereisten	98
6.4	Bedrijfsomgeving.....	98
6.5	Testkabels.....	98
6.6	Metten en testen.....	99
7	Productoverzicht.....	101
7.1	Product.....	101
7.2	Display.....	102
8	Aan de slag.....	103
8.1	Installeren van batterijen	103
8.2	De automatische uitschakelfunctie deactiveren/activeren.....	103
9	Metten.....	104
9.1	De uitlezing bevroren (HOLD).....	104
9.2	DC-spanning meten	104
9.3	AC-spanning meten.....	105
9.4	Gelijkstroom meten	106
9.5	Wisselstroom meten.....	107
9.6	Weerstand meten	108
9.7	Capaciteit meten	109
9.8	Meettemperatuur.....	110
10	Testen.....	111

10.1	Testen op continuïteit	111
10.2	Diodes testen	112
10.3	Testen op live spanning met gebruik van NCV	113
10.4	Detecteren van stroomvoerende draden.....	114
11	Onderhoud en reiniging	115
12	Verwijdering	115
12.1	Product.....	115
12.2	Batterijen/accu's.....	116
13	De zekering vervangen.....	117
14	Technische gegevens.....	117
14.1	Apparaat.....	117
14.2	Meten	118
14.2.1	DC-spanning	118
14.2.2	AC-spanning	118
14.2.3	Gelijkstroom	119
14.2.4	Wisselstroom.....	119
14.2.5	Frequentie	119
14.2.6	Bedrijfscyclus	119
14.2.7	Weerstand	120
14.2.8	Capaciteit	120
14.2.9	Temperatuur.....	121
14.3	Testen	121
14.3.1	Diode.....	121
14.3.2	Continuïteit	121
14.4	Omgeving	121
14.5	Overige.....	121

1 Inleiding

Bedankt voor uw aankoop van dit product.

Bij technische vragen kunt u zich wenden tot onze helpdesk.

Voor meer informatie kunt u kijken op www.conrad.nl of www.conrad.be.

2 Gebruiksaanwijzingen voor download

Gebruik de link www.conrad.com/downloads (of scan de QR-code) om de volledige gebruiksaanwijzingen te downloaden (of nieuwe/huidige versies indien beschikbaar). Volg de instructies op de webpagina.

3 Beoogd gebruik

Dit product is een digitale multimeter. Gebruik het product voor:

- Meten en weergeven van elektrische parameters in de meetcategorie CAT III (tot 600 V) ten opzichte van het aardpotentiaal.
- Meten van gelijkspanning tot 600 V/DC
- Meten van wisselspanning tot 600 V/AC
- Meten van weerstand tot 60 M Ω
- Meten van elektrische capaciteit tot 99,99 mF
- Meten van frequentie tot 100 kHz
- Meten van temperatuur tot 760 °C
- Testen op continuïteit
- Testen van diodes
- Contactloze spanningstesten
- Detecteren van stroomvoerende en neutrale draden in een wisselstroomcircuit

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.

4 Leveringsomvang

- Digitale multimeter
- Testkabels (1 paar)
- Temperatuursonde
- Temperatuuradapter
- 2x AAA-batterij
- Gebruiksaanwijzing

5 Beschrijving van de symbolen

De volgende symbolen staan op het product/apparaat of worden gebruikt in de tekst:



Dit symbool waarschuwt voor gevaarlijke spanning die kan leiden tot persoonlijk letsel door elektrische schokken.



Dit symbool waarschuwt voor gevaren die tot persoonlijk letsel kunnen leiden.



Lees zorgvuldig de gebruiksaanwijzingen.



Beschermingsklasse 2 (dubbel of versterkte isolatie/beschermende isolatie).



Aarde

CAT I

Meetcategorie I: Voor het meten van de circuits van elektrische en elektronische apparatuur die niet direct van netspanning wordt voorzien (zoals apparaten op batterijvoeding, veiligheidslaagspanningssystemen, signaal-/stuurspanningen)

CAT II Meetcategorie II: Voor het meten van de circuits van elektrische en elektronische apparatuur die via een netstekker direct van netspanning wordt voorzien. Deze categorie omvat ook alle lagere categorieën (bijvoorbeeld: CAT I voor het meten van signaal- en stuurspanningen).

CAT III Meetcategorie III: Voor het meten van de circuits van installaties in gebouwen (zoals stopcontacten of onderverdelers). Deze categorie omvat ook alle lagere categorieën (bijvoorbeeld: CAT II voor het meten van elektrische apparatuur). Meten in CAT III is alleen toegestaan met testsondes met een maximale blootgestelde contactlengte van 4 mm of met beschermddoppen over de testsondes.

6 Veiligheidsinstructies



Lees de gebruiksaanwijzing aandachtig door en neem vooral de veiligheidsinformatie in acht. Indien de veiligheidsinstructies en de aanwijzingen voor een juiste bediening in deze gebruiksaanwijzing niet worden opgevolgd, aanvaarden wij geen verantwoordelijkheid voor hieruit resulteren persoonlijk letsel of materiële schade. In dergelijke gevallen vervalt de aansprakelijkheid/garantie.

6.1 Algemeen

- Het artikel is geen speelgoed. Houd het buiten het bereik van kinderen en huisdieren.
- Laat verpakkingsmateriaal niet achteloos rondslingeren. Dit kan voor kinderen gevaarlijk speelgoed worden.
- Als u nog vragen hebt die niet door dit informatieproduct zijn beantwoord, neem dan contact op met onze technische klantendienst of ander technisch personeel.
- Laat onderhoud, aanpassingen en reparaties alleen uitvoeren door een vakman of in een daartoe bevoegde werkplaats.

6.2 Omgang

- Behandel het product met zorg. Schokken, stoten of zelfs een val van geringe hoogte kunnen het product beschadigen.

6.3 Gebruikersvereisten

- De multimeter mag alleen worden gebruikt door personen die bekend zijn met de relevante voorschriften en alle mogelijke gevaren begrijpen. Het gebruik van een persoonlijke beschermingsuitrusting wordt aanbevolen.
- In scholen, opleidingsinstituten en hobby- en DIY-workshops moeten digitale multimeters worden gebruikt onder verantwoordelijk toezicht van gekwalificeerd personeel.
- Volg bij gebruik in een industriële omgeving de voorschriften voor ongevalpreventie voor elektrische systemen en apparatuur van een veiligheidsinstantie of vergelijkbare instelling in uw land.

6.4 Bedrijfsomgeving

- Voer geen metingen uit in explosiegevaarlijke omgevingen.
- Voer geen metingen uit in klamme of erg vochtige omgevingen.
- Voer geen metingen uit in omgevingen getroffen door onweer.
- Voer geen metingen uit in omgevingen met sterke elektromagnetische velden.
- Voer geen metingen uit in stoffige omgevingen.
- Voer geen metingen uit in omgevingen waar dampen, oplosmiddelen of brandbare gassen aanwezig zijn.
- Stel het product niet aan mechanische spanning bloot.
- Bescherm het product tegen extreme temperaturen, sterke schokken, brandbare gassen, stoom en oplosmiddelen.
- Bescherm het product tegen hoge luchtvochtigheid en vocht.
- Bescherm het product tegen direct zonlicht.
- Schakel het product niet in nadat het van een koude naar een warme omgeving is verplaatst. De condensatie die zich dan vormt, kan het product permanent beschadigen. Laat het product op kamertemperatuur komen voordat u het gebruikt.

6.5 Testkabels

- Gebruik uitsluitend testkabels of accessoires die overeenkomen met de specificaties van de multimeter.

- Gebruik geen beschadigde testkabels. Controleer de testkabels op tekenen van schade voorafgaand aan gebruik.
- Voer nooit metingen uit als de beschermende isolatie van een testkabel beschadigd is (gescheurd, ontbrekend, enz.). De meetkabels worden geleverd met een slijtage-indicator. De tweede isolatielaag wordt zichtbaar als het kabel beschadigd is (de tweede isolatielaag heeft een andere kleur). Stop in dat geval dan met het gebruik en vervang de testkabel.
- Bij gebruik van meetsondes zonder beschermddop mogen de metingen tussen de multimeter en het aardpotentiaal de meetcategorie CAT II niet overschrijden.
- Bij het uitvoeren van CAT III-metingen moeten de beschermddoppen op de sondepunten worden geplaatst (max. lengte van de blootgestelde contacten = 4 mm) om onbedoelde kortsluiting te voorkomen.

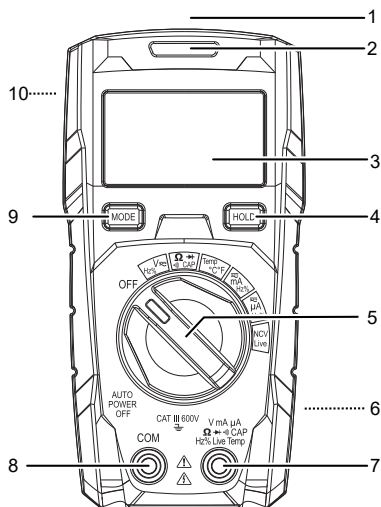
6.6 Meten en testen

- Gebruik geen beschadigde multimeter. Controleer de multimeter op tekenen van schade voorafgaand aan gebruik.
- Neem contact op met een deskundige wanneer u twijfelt over de werking, veiligheid of verbinding van het product.
- Wees uiterst voorzichtig wanneer u werkt met spanningen hoger dan 33 V (AC) en 70 V (DC)! Het aanraken van elektrische geleiders met deze spanningswaarden kan een dodelijke elektrische schok veroorzaken.
- Voor elke meting dient u ervoor te zorgen dat de meter is ingesteld op de juiste meetmodus.
- Om een elektrische schok te voorkomen, mag u de meetpunten niet aanraken als u metingen uitvoert, niet direct noch indirect. Raak bij het uitvoeren van metingen geen enkel deel aan buiten de greepmarkeringen op de sondepunten.
- Verwijder altijd de testsondes van het meetobject voordat u het meetbereik verandert.
- Gebruik de multimeter niet wanneer het batterijvak open is of wanneer de klep van het batterijvak ontbreekt.

- Als het product niet langer veilig gebruikt kan worden, stel het dan buiten bedrijf en zorg ervoor dat niemand het per ongeluk kan gebruiken. Probeer het product NIET zelf te repareren. Veilig gebruik kan niet langer worden gegarandeerd als het product:
 - zichtbaar is beschadigd,
 - niet meer naar behoren werkt,
 - gedurende een langere periode onder slechte omstandigheden is opgeslagen of
 - onderhevig is geweest aan ernstige transportbelasting.

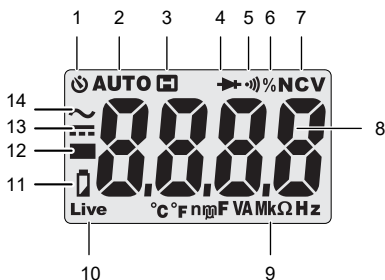
7 Productoverzicht

7.1 Product



- | | | | |
|---|--|----|----------------------------------|
| 1 | NCV-sensor (contactloze spanningsdetectie) | 2 | NCV-indicatielampje |
| 3 | Display | 4 | Functieknop HOLD |
| 5 | Draaiknop | 6 | Batterijcompartiment metzekering |
| 7 | Meetpoort VmA | 8 | Meetpoort COM |
| 9 | Functieknop MODE | 10 | Koordopening |

7.2 Display



1		Automatisch uitschakelen is geactiveerd
2	AUTO	De automatische bereikselectie is geactiveerd
3	H	De uitlezing van de gemeten waarde is bevroren
4		De meetmodus voor diodes is geactiveerd
5		De testmodus voor continuïteit is geactiveerd
6	%	De bedrijfscyclusmodus is geactiveerd
7	NCV	De contactloze spanningsmodus is geactiveerd
8		Meetresultaat
9		Weergegeven meeteenheden en combinaties: n (nano), μ (micro), m (milli), k (kilo), M (mega) °C (Celsius), °F (Fahrenheit) Ω (Ohm), V (Volt), A (Ampère), F (Farad)
10	Live	Detectiemodus voor stroomvoerende draad is geactiveerd
11		Batterij bijna leeg
12	-	Negatieve uitlezing

13		Gelijkstroom
14		Wisselstroom
	OL	Max. toegestane waarde overschreden

8 Aan de slag

8.1 Installeren van batterijen

1. Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.
2. Koppel de testkabels los van de multimeter.
3. Verwijder met een geschikte schroevendraaier de schroef uit het batterijcompartiment aan de achterkant.
4. Verwijder het deksel van het batterijcompartiment.
5. Plaats 2x type AAA-batterijen in het compartiment. Let hierbij op de juiste polariteit.
6. Bevestig het deksel weer op het batterijcompartiment en draai de schroef vast.
WAARSCHUWING! Een open batterijcompartiment kan spanningvoeren de onderdelen blootleggen. Risico op levensgevaarlijke elektrische schok! Bevestig altijd het deksel voordat u aan de slag gaat.

Opmerking:

Vervang de batterijen als het Batterij bijna leeg-pictogram  op de display wordt weergegeven.

8.2 De automatische uitschakelfunctie deactiveren/activeren

Als de automatische uitschakelfunctie (auto-uit) is ingeschakeld, schakelt de multimeter na 15 minuten automatisch uit. Telkens wanneer u de multimeter inschakelt, wordt de automatische uitschakelfunctie ook ingeschakeld. Deactiveer "auto-uit" als u de multimeter ingeschakeld wilt houden totdat u deze handmatig uitschakelt.

De automatische uitschakelfunctie deactiveren:

1. Controleer of de display het symbool  voor automatisch uitschakelen weergeeft.
2. Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.

- Om automatisch uitschakelen uit te schakelen, houdt u de knop **MODE** ingedrukt en draait u de draaiknop naar een willekeurige positie om de multimeter in te schakelen.
→ 5 pieptonen geven aan dat automatisch uitschakelen is uitgeschakeld.

9 Meten

9.1 De uitlezing bevrozen (HOLD)

U kunt tijdens uw metingen de uitlezingen op de display bevrozen met de HOLD-functie.

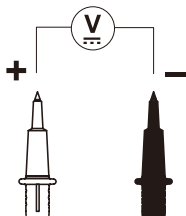
Belangrijk:

Houd er rekening mee dat bevroren meetwaarden u kunnen misleiden, omdat elektrische waarden in circuits snel kunnen veranderen.

- Druk op de knop **HOLD** om de uitlezingen op de display te bevrozen.
→ Op de display verschijnt het hold-symbool "H."
- Druk op de knop **HOLD** om het bevrozen van de uitlezingen te deactiveren.

9.2 DC-spanning meten

Meet gelijkspanning tot 600 V/DC.

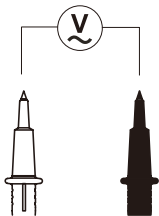


- Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.
- Sluit de rode testkabel aan op de meetpoort **V mA**.
- Sluit de zwarte testkabel aan op de meetpoort **COM**.
- Draai de draaiknop naar **V**.

- De display toont "AUTO" om aan te geven dat de automatische bereikselectie is geactiveerd.
- 5. Druk herhaaldelijk op de knop **MODE** totdat het symbool  op de display wordt weergegeven.
- 6. Sluit de twee testsondes parallel aan op het te meten object. Sluit de rode testsonde aan op de positieve klem en de zwarte testsonde op de negatieve klem.
 - De display toont de gemeten waarde en polariteit.
 - De display toont " - " vóór de uitlezing als de waarde negatief is.
 - De display toont "OL" als de gemeten waarde de max. toegestane waarde overschrijdt.
- 7. Verwijder de testsondes van het gemeten object.
- 8. Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.

9.3 AC-spanning meten

Meet wisselspanning tot 600 V/AC.

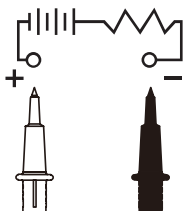


- 1. Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.
- 2. Sluit de rode testkabel aan op de meetpoort **V mA**.
- 3. Sluit de zwarte testkabel aan op de meetpoort **COM**.
- 4. Draai de draaiknop naar **V**.
 - De display toont "AUTO" om aan te geven dat de automatische bereikselectie is geactiveerd.
- 5. Druk herhaaldelijk op de knop **MODE** totdat het symbool  op de display wordt weergegeven.

6. Sluit de twee testsondes parallel aan op het te meten object.
 - De display toont de gemeten waarde.
 - De display toont "OL" als de gemeten waarde de max. toegestane waarde overschrijdt.
7. Verwijder de testsondes van het gemeten object.
8. Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.

9.4 Gelijkstroom meten

Meet gelijkstroom tot 600 mA.



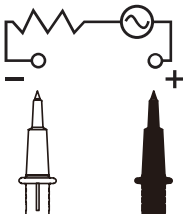
1. Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.
2. Sluit de rode testkabel aan op de meetpoort **V mA**.
3. Sluit de zwarte testkabel aan op de meetpoort **COM**.
4. Voor mA draait u de draaiknop naar **mA**. Voor μA draait u de draaiknop naar **μA** .
 - De display toont "AUTO" om aan te geven dat de automatische bereikselectie is geactiveerd.
5. Druk herhaaldelijk op de knop **MODE** totdat het symbool --- op de display wordt weergegeven.
6. Sluit de twee testsondes aan op het object zodat de multimeter in serie met het circuit verbonden is. Sluit de rode testsonde aan op het positieve meetpunt op het object. Sluit de zwarte testsonde aan op het negatieve meetpunt op het object.
 - De display toont de gemeten waarde.

→ De display toont "OL" als de gemeten waarde de max. toegestane waarde overschrijdt.

7. Verwijder de testsondes van het gemeten object.
8. Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.

9.5 Wisselstroom meten

Meet gelijkstroom tot 600 mA.



1. Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.
2. Sluit de rode testkabel aan op de meetpoort **V mA**.
3. Sluit de zwarte testkabel aan op de meetpoort **COM**.
4. Voor mA draait u de draaiknop naar **mA**. Voor μA draait u de draaiknop naar **μA** .

→ De display toont "AUTO" om aan te geven dat de automatische bereikselectie is geactiveerd.
5. Druk herhaaldelijk op de knop **MODE** totdat het symbool $\sim$ op de display wordt weergegeven.
6. Sluit de twee testsondes aan op het object zodat de multimeter in het circuit wordt geschakeld.

→ De display toont de gemeten waarde.

→ De display toont "OL" als de gemeten waarde de max. toegestane waarde overschrijdt.
7. Houd de knop **MODE** >1 seconde ingedrukt om de frequentie in Hz aan te geven.

8. Druk nogmaals op de knop **MODE** om de bedrijfscyclus in % weer te geven.
9. Verwijder de testsondes van het gemeten object.
10. Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.

9.6 Weerstand meten

Meet weerstanden tot 60 M Ω .

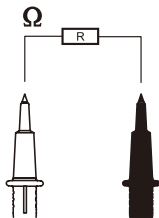
OPMERKING

Spanningvoerende componenten kunnen de multimeter beschadigen

- Koppel componenten los van de stroomvoorziening
- Zorg ervoor componenten te ontladen voorafgaand aan het meten/testen

Belangrijk:

Houd de meetpunten en de testsondes schoon en vrij van vuil, olie, soldeer en andere onzuiverheden om nauwkeurige resultaten te garanderen.



1. Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.
2. Koppel het component dat u wilt meten los van de stroomvoorziening en laat deze volledig ontladen.
3. Sluit de rode testkabel aan op de meetpoort **V mA**.
4. Sluit de zwarte testkabel aan op de meetpoort **COM**.
5. Draai de draaiknop naar **Ω** .

- De display toont "AUTO" om aan te geven dat de automatische bereikselectie is geactiveerd.
- Sluit de twee testsondes aan op het te meten component.
 - Wacht tot de gemeten waarde stabiliseert.
 - De display toont de gemeten waarde.
 - De display toont "OL" als de gemeten waarde de max. toegestane waarde overschrijdt.
 - Verwijder de testsondes van het gemeten object.
 - Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.

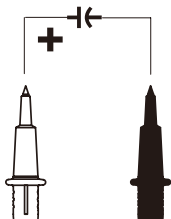
9.7 Capaciteit meten

Elektrische capaciteit meten tot 99,99 mF.

OPMERKING

Spanningvoerende componenten kunnen de multimeter beschadigen

- Koppel componenten los van de stroomvoorziening
 - Zorg ervoor componenten te ontladen voorafgaand aan het meten/testen
-



- Koppel het component dat u wilt meten los van de stroomvoorziening en laat deze volledig ontladen.
- Sluit de rode testkabel aan op de meetpoort **V mA**.
- Sluit de zwarte testkabel aan op de meetpoort **COM**.
- Draai de draaiknop naar **Ω**.

5. Druk herhaaldelijk op de knop **MODE** totdat "nF" wordt weergegeven.
6. Sluit de twee testsondes aan op het te meten component. Let goed op de polariteit als u elektrolytische condensatoren meet.
7. Wacht tot de gemeten waarde stabiliseert. Het opladen van grote condensatoren kan tot 3 minuten duren.
 - De display toont de gemeten waarde.
 - De display toont "OL" als de gemeten waarde de max. toegestane waarde overschrijdt.
8. Verwijder de testsondes van het gemeten object.
9. Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.

9.8 Meettemperatuur

1. Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.
2. Steek de temperatuurmeetadapter in de meetpoorten. Steek de zwarte pool van de adapter in de meetpoort **COM** van de multimeter.
3. Sluit de temperatuursonde aan op de temperatuurmeetadapter. U kunt de temperatuursonde maar in één richting insteken.
4. Draai de draaiknop naar **Temp**.
5. (Optioneel) Wijzig de temperatuureenheid door op de knop **MODE** te drukken.
6. Raak met de punt van de temperatuursonde het voorwerp aan waarvan u de temperatuur wilt meten.
 - De display toont de gestabiliseerde gemeten temperatuur na ongeveer 30 seconden.
7. Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.

10 Testen

10.1 Testen op continuïteit

U kunt in de continuïteitsmodus de continuïteit testen en tegelijkertijd de weerstand van een elektrisch circuit meten. Voor weerstandswaarden lager dan of gelijk aan 50 Ω , zal de multimeter continuïteit bevestigen door een pieptoon te laten horen. De continuïteitstest meet weerstanden tot 60 M Ω .

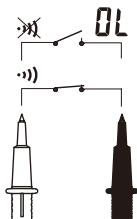
OPMERKING

Spanningvoerende componenten kunnen de multimeter beschadigen

- Koppel componenten los van de stroomvoorziening
- Zorg ervoor componenten te ontladen voorafgaand aan het meten/testen

Belangrijk:

Houd de meetpunten en de testsondes schoon en vrij van vuil, olie, soldeer en andere onzuiverheden om nauwkeurige resultaten te garanderen.



1. Koppel het component dat u wilt meten los van de stroomvoorziening en laat deze volledig ontladen.
2. Sluit de rode testkabel aan op de meetpoort **V mA**.
3. Sluit de zwarte testkabel aan op de meetpoort **COM**.
4. Draai de draaiknop naar **Ω** .
5. Druk herhaaldelijk op de knop **MODE** totdat het continuïteitssymbool  op de display wordt weergegeven.

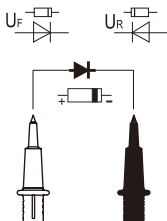
6. Sluit de testsondes aan op elkaar om op continuïteit te controleren.
 - De display dient 0 – 0.5 Ω weer te geven (inherente weerstand van de testkabels).
7. Sluit de twee testsondes aan op het te testen component.
 - Er klinken pieptonen als de weerstand lager is dan of gelijk is aan 50 Ω .
 - De display toont de gemeten waarde.
 - De display toont "OL" als de gemeten waarde de max. toegestane waarde overschrijdt of als het circuit gebroken (open) is.
8. Verwijder de testsondes van het gemeten object.
9. Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.

10.2 Diodes testen

OPMERKING

Spanningvoerende componenten kunnen de multimeter beschadigen

- Koppel componenten los van de stroomvoorziening
- Zorg ervoor componenten te ontladen voorafgaand aan het meten/testen



1. Koppel het component dat u wilt meten los van de stroomvoorziening en laat deze volledig ontladen.
2. Sluit de rode testkabel aan op de meetpoort **V mA**.
3. Sluit de zwarte testkabel aan op de meetpoort **COM**.
4. Draai de draaiknop naar **Ω** .

- De display toont "AUTO" om aan te geven dat de automatische bereikselectie is geactiveerd.
5. Druk meerdere keren op de toets **MODE** totdat de display het diodesymbool  weergeeft.
 6. Sluit de rode testsonde aan op de anode (+) en de zwarte testsonde op de kathode (-).
 - De display toont de continuïteitsspanning (UF) in volt.
 - De display toont "OL" als de diode omgekeerd voorgespannen (UR) of onderbroken is.
 - Een spanning dicht bij 0 duidt op kortsluiting.
 7. Verwijder de testsondes van het gemeten object.
 8. Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.

10.3 Testen op live spanning met gebruik van NCV

Met de contactloze spanningsdetectie (NCV) kunt u de aanwezigheid van wisselspanning in wisselstroomcircuits controleren.



WAARSCHUWING

Contactloze spanningstesten (NCV, non-contact-voltage) zijn niet betrouwbaar

Risico op levensgevaarlijke elektrische schok

- Verifieer de NCV-testresultaten altijd door een 2-polige meting

Opmerking:

Statische elektriciteit of andere energiebronnen kunnen de NCV-sensor willekeurig activeren, wat geen productfout is.

De detectie van spanning wordt aangegeven door indicatorbalkjes op de display, een pieptoon en een indicatielampje:

- Hoe meer streepjes er op de display staan, hoe dichtere de multimeter bij de spanningsbron staat.
 - Het indicatielampje verandert van groen (nabijheid van spanning gedetecteerd) naar oranje (dicht bij spanningsbron) en naar rood (zeer dicht bij spanningsbron).
 - De pieptoon neemt in frequentie toe naarmate de multimeter dichtere bij de spanningsbron is.
1. Koppel de testkabels los van de multimeter.
 2. Draai de draaiknop naar **NCV**.
 3. Druk herhaaldelijk op de knop **MODE** totdat NCV en EF worden weergegeven.
 4. Benader de spanningsbron met het bovenste deel van de multimeter.
 5. Let op de visuele en auditieve aanwijzingen.
 - Als er geen spanning wordt gedetecteerd, toont de display EF
 - Als er spanning wordt gedetecteerd, geven de visuele en auditieve indicatoren de afstand tot de spanningsbron aan.
 6. Controleer de aan- of afwezigheid van spanning door een 2-polige meting uit te voeren voordat u aan de elektrische installatie werkt.
 7. Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.

10.4 Detecteren van stroomvoerende draden

Met de detectiefunctie voor stroomvoerende draden kunt u stroomvoerende draden detecteren in wisselstroomcircuits.

1. Sluit de rode testkabel aan op de meetpoort **V mA**.
2. Draai de draaiknop naar **NCV**.
3. Druk herhaaldelijk op de knop **MODE** totdat **LIVE** en **----** worden weergegeven.
4. Raak de te testen draad aan met de testconde.
 - Als de draad onder spanning staat, hoort u een pieptoon, toont de display **LIVE**, en knippert het indicatielampje rood.
5. Controleer de aan- of afwezigheid van spanning door een 2-polige meting uit te voeren voordat u aan de elektrische installatie werkt.

- Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.

11 Onderhoud en reiniging

Belangrijk:

Vervang de batterijen minstens één keer per jaar om lekkage te voorkomen.

Belangrijk:

- Gebruik geen agressieve reinigingsmiddelen, wrijfalcohol of andere chemische oplossingen. Ze beschadigen de behuizing en kunnen storingen in het product veroorzaken.
- Dompel het product niet in water.

- Koppel de testkabels los van de multimeter.
- Reinig het product met een droog, pluisvrij doekje.

12 Verwijdering

12.1 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.

12.2 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 nebenstaand 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 De zekering vervangen

De multimeter is uitgerust met een vervangbare zekering om de bedrijfsrisico's te beperken en de multimeter te beschermen tegen schade.



WAARSCHUWING

Er is risico op elektrocutie indien aangesloten op circuit en met open compartiment.

- Koppel het circuit fysiek los voordat u het compartiment opent.
-

1. Koppel de testkabels los van de multimeter.
2. Schakel de multimeter uit door de draaiknop naar de positie **OFF** te draaien.
3. Verwijder met een geschikte schroevendraaier de schroef uit het batterijcompartiment aan de achterkant.
4. Verwijder het deksel van het batterijcompartiment.
5. Vervang de zekering door een nieuwe van hetzelfde type en met dezelfde specificaties. Zie "Technische gegevens" voor meer informatie.
6. Bevestig het deksel weer op het batterijcompartiment en draai de schroef vast.
WAARSCHUWING! Een open batterijcompartiment kan spanningvoerende onderdelen blootleggen. Risico op levensgevaarlijke elektrische schok! Bevestig altijd het deksel voordat u aan de slag gaat.

14 Technische gegevens

14.1 Apparaat

Batterijvoeding	3 V, 2 x 1,5 V, type AAA batterij
Automatische uitschakeling	Na 15 min.
Display	6000 tellingen
Automatische bereikselectie	Ja
Meetcategorie	CAT III 600 V

Mate van verontreiniging	2
Hoogte bij gebruik.....	max. 2000 m boven zeeniveau
Conformiteit (veiligheid).....	EN 61010-1
AC-meetmethode	Echte RMS

14.2 Meten

De nauwkeurigheid wordt gegeven bij +18 tot +28 °C en ≤ 70% RV.

Nauwkeurigheidsspecificaties bestaan uit twee elementen:

- (% uitlezing): dit is de nauwkeurigheid van het meetcircuit.
- (+ aantal cijfers): dit is de nauwkeurigheid van de analoog naar digitaal omzetter (ADC, analog to digital converter).

14.2.1 DC-spanning

Bereik en resolutie	Nauwkeurigheid
600,0 mV	± (0,7 % + 10 cijfers)
6,000 V	± (0,7 % + 10 cijfers)
60,00 V	± (0,7 % + 10 cijfers)
600,0 V	± (0,7 % + 10 cijfers)

Ingangsimpedantie: 10 MΩ

Overbelastingsbeveiliging..... 600 V/DC

14.2.2 AC-spanning

Bereik en resolutie	Nauwkeurigheid
6,000 V	± (1,0% + 4 cijfers)
60,00 V	± (1,0% + 4 cijfers)
600,0 V	± (1,0% + 4 cijfers)

- Alle wisselspanningsbereiken zijn gespecificeerd van 5% bereik tot 100% bereik

- Wisselspanningsbandbreedte: 50 Hz tot 1 kHz (sinus); 50 tot 60 Hz (alle golven)

14.2.3 Gelijkstroom

Bereik en resolutie	Nauwkeurigheid
600,0 μ A	$\pm (1,0\% + 3 \text{ cijfers})$
6000 μ A	$\pm (1,0\% + 3 \text{ cijfers})$
60,00 mA	$\pm (1,0\% + 3 \text{ cijfers})$
600,0 mA	$\pm (1,0\% + 3 \text{ cijfers})$

14.2.4 Wisselstroom

Bereik en resolutie	Nauwkeurigheid
600,0 μ A	$\pm (1,5\% + 3 \text{ cijfers})$
6000 μ A	$\pm (1,5\% + 3 \text{ cijfers})$
60,00 mA	$\pm (1,5\% + 3 \text{ cijfers})$
600,0 mA	$\pm (1,5\% + 3 \text{ cijfers})$

- Alle wisselstroombereiken zijn gespecificeerd van 5% bereik tot 100% bereik
- Wisselstroom 50 Hz tot 1 kHz (sinus); 50 Hz tot 60 Hz (alle golven)

14.2.5 Frequentie

Bereik en resolutie	Nauwkeurigheid
10 Hz tot 100 kHz	$\pm(1,2\% + 5 \text{ cijfers})$

- Gevoeligheid: ACV-bereik (bereik $>6\%$); bereik 6000 μ A/600,0 mA (bereik $>6\%$); bereik 600,0 μ A/60,00 mA (bereik $>60\%$)

14.2.6 Bedrijfsacyclus

Bereik en resolutie	Nauwkeurigheid
0,5% to 99,9%	$\pm(1,2\% + 2 \text{ cijfers})$

- Pulsbreedte: 0,1 ms tot 100 ms; frequentie: 5 Hz tot 10 kHz

- Gevoeligheid: ACV-bereik (bereik >6%); bereik 6000 μA /600,0 mA (bereik >6%); bereik 600,0 μA /60,00 mA (bereik >60%)

14.2.7 Weerstand

Bereik en resolutie	Nauwkeurigheid
600,0 Ω	$\pm (1,0\% + 3 \text{ cijfers})$
6,000 k Ω	$\pm (1,0\% + 3 \text{ cijfers})$
60,00 k Ω	$\pm (0,8\% + 2 \text{ cijfers})$
600,0 k Ω	$\pm (0,8\% + 2 \text{ cijfers})$
6,000 M Ω	$\pm (2,0\% + 3 \text{ cijfers})$
60,00 M Ω	$\pm (2,0\% + 3 \text{ cijfers})$

Overbelastingsbeveiliging..... 250 V/DC
250 V/AC RMS

14.2.8 Capaciteit

Bereik en resolutie	Nauwkeurigheid
99,99 nF	$\pm (5,0\% + 20 \text{ cijfers})$
999,9 nF	$\pm (4,0\% + 5 \text{ cijfers})$
9,999 μF	$\pm (4,0\% + 5 \text{ cijfers})$
99,99 μF	$\pm (4,0\% + 5 \text{ cijfers})$
999,9 μF	$\pm (4,0\% + 5 \text{ cijfers})$
9,999 mF	$\pm (10\% \text{ uitlezing})$
99,99 mF	$\pm (10\% \text{ uitlezing})$

Overbelastingsbeveiliging..... 250 V/DC
250 V/AC RMS

14.2.9 Temperatuur

Bereik en resolutie	Nauwkeurigheid
-20 tot +760 °C	$\pm(3,0\% + 5\text{ °C}/9\text{ °F cijfers})$
-4 tot +1400 °F	$\pm(3,0\% + 5\text{ °C}/9\text{ °F cijfers})$

- De nauwkeurigheid van de temperatuursonde wordt niet in aanmerking genomen

14.3 Testen

14.3.1 Diode

Testspanning..... 3,3 V

Teststroom..... 1 mA

14.3.2 Continuïteit

Reactiedrempel $\leq 50\ \Omega$ onafgebroken toon;
 $> 50\ \Omega$ geen toon

14.4 Omgeving

Bedrijfstemperatuur 0 tot +50 °C

Bedrijfsluchtvochtigheid $\leq 80\%$ RH (niet-condenserend)

Opslagtemperatuur -10 tot +60 °C

Opslagluchtvochtigheid $\leq 80\%$ RH (niet-condenserend)

14.5 Overige

Zekering..... 600 V 800 mA snelwerkend

Afmetingen (B x H x D)(ong.) . 65 x 129 x 32 mm

Gewicht (ong.) 130 g



Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (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 by Conrad Electronic SE

*3062668_V2_1124_jh_mh_de 18014399974686731-1 I3/O2 en



This is a publication by Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

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

Copyright by Conrad Electronic SE

*3062668_V2_1124_jh_mh_en 18014399974686731-2 I3/O2 en



Ceci est une publication de Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (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 by Conrad Electronic SE

*3062668_V2_1124_jh_mh_fr 18014399974686731-3 I3/O2 en



Dit is een publicatie van Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Elke reproductie, ongeacht de methode, bijv. fotokopie, microverfilming of de registratie in elektronische gegevensverwerkingssystemen, 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 by Conrad Electronic SE

*3062668_V2_1124_jh_mh_nl 18014399974686731-4 I3/O2 en
