

- Multimeter mit fest angeschlossenen Messleitungen
- 2 Batterien LR44 (oder baugleich)
- Bedienungsanleitung



ⓓ Bedienungsanleitung

Digital Multimeter BT-11

Best.-Nr. 1599499

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Messen und Anzeigen der elektrischen Größen im Bereich der Überspannungskategorie III (bis max. 250 V gegen Erdpotential, gemäß EN 61010-1) oder niedriger
- Messung von Gleich- und Wechselspannung bis max. 250 V
- Messung von Gleichstrom bis max. 200 mA
- Messung von Widerständen bis 2000 kOhm
- Diodentest
- Batterietest für 9 und 1,5 V-Batterien unter Lastbedingung
- Rechteck-Signalgenerator

Der Betrieb ist nur mit dem angegebenen Batterietyp (2 x LR44 oder baugleich) zulässig.

Das Messgerät darf im geöffneten Zustand, mit geöffnetem Batterie- oder Sicherungsfach, nicht betrieben werden. Messungen in Feuchträumen bzw. unter widrigen Umgebungsbedingungen sind nicht zulässig.

Widrige Umgebungsbedingungen sind:

- Nässe oder hohe Luftfeuchtigkeit,
- Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel,
- Gewitter bzw. Gewitterbedingungen wie starke elektrostatische Felder usw.!

Die Messwerte werden am Multimeter (kurz DMM) in einer Digitalanzeige dargestellt. Die Messwertanzeige des DMM umfasst 2000 Counts (Count = kleinster Anzeigewert).

Die einzelnen Messbereiche werden über einen Drehschalter angewählt.

Der Messkreis ist mit einer Feinsicherung gegen Überlast gesichert. Die Sicherung befindet sich in der roten Messspitze.

Die Messleitungen sind aus Sicherheitsgründen fest mit dem Messgerät verbunden und können nicht gewechselt werden.

Das Messgerät ist sowohl im Hobby- als auch im professionellen Bereich einsetzbar.

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen dürfen Sie das Produkt nicht umbauen und/oder verändern. Falls Sie das Produkt für andere Zwecke verwenden, als zuvor beschrieben, kann das Produkt beschädigt werden. Außerdem kann eine unsachgemäße Verwendung Gefahren wie z.B. Kurzschluss, Brand, Stromschlag, etc. hervorrufen. Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung genau durch und bewahren Sie diese auf. Reichen Sie das Produkt nur zusammen mit der Bedienungsanleitung an dritte Personen weiter.

Das Produkt entspricht den gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen. Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

Erklärung der Symbole und Einheiten am Multimeter

V	~	Wechselspannung
V	≡	Gleichspannung
V		Volt (Einheit der el. Spannung)
mV		Milli-Volt (exp.-3)
mA		Milli-Ampere (Einheit des el. Stromes, exp.-3)
µA		Mikro-Ampere (exp.-6)
Ω		Ohm (Einheit des el. Widerstandes)
kΩ		Kilo-Ohm (exp.3)
→		Diodentest
→		Batterietest
µ		Rechteck-Signalgenerator
CAT III		Überspannungskategorie 3

Aktuelle Bedienungsanleitungen

Laden Sie aktuelle Bedienungsanleitungen über den Link www.conrad.com/downloads herunter oder scannen Sie den abgebildeten QR-Code. Befolgen Sie die Anweisungen auf der Webseite.

Symbol-Erklärung



Das Symbol mit dem Blitz im Dreieck wird verwendet, wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch einen elektrischen Schlag.



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



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



Dieses Gerät ist CE-konform und erfüllt die erforderlichen europäischen Richtlinien.



Schutzklasse 2 (doppelte oder verstärkte Isolierung)

CAT III

Überspannungskategorie III für Messungen in der Gebäudeinstallation (z.B. Steckdosen oder Unterverteilungen). Diese Kategorie umfasst auch alle kleineren Kategorien (z.B. CAT II zur Messung an Elektrogeräten).



Erdpotential

Sicherheitshinweise



Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung aufmerksam durch und beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise. Falls Sie die Sicherheitshinweise und die Angaben zur sachgemäßen Handhabung in dieser Bedienungsanleitung nicht befolgen, übernehmen wir für dadurch resultierende Personen-/Sachschäden keine Haftung. Außerdem erlischt in solchen Fällen die Gewährleistung/Garantie.

a) Allgemeines

- Das Produkt ist kein Spielzeug. Halten Sie es von Kindern und Haustieren fern.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Schützen Sie das Produkt vor extremen Temperaturen, direktem Sonnenlicht, starken Erschütterungen, hoher Feuchtigkeit, Nässe, brennbaren Gasen, Dämpfen und Lösungsmitteln.
- Setzen Sie das Produkt keiner mechanischen Beanspruchung aus.
- Wenn kein sicherer Betrieb mehr möglich ist, nehmen Sie das Produkt außer Betrieb und schützen Sie es vor unbeabsichtigter Verwendung. 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.
- Gehen Sie vorsichtig mit dem Produkt um. Durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe wird es beschädigt.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Stellen Sie vor jeder Spannungsmessung sicher, dass sich das Messgerät nicht im Strommessbereich befindet. Die Spannung zwischen Messgerät und Erdpotential darf 250 V DC/AC in CAT III nicht überschreiten.
- Vor jedem Wechsel des Messbereiches sind die Messspitzen vom Messobjekt zu entfernen.
- Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit Spannungen >25 V Wechsel-(AC) bzw. >35 V Gleichspannung (DC)! Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung elektrischer Leiter einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten.
- Überprüfen Sie vor jeder Messung Ihr Messgerät und deren Messleitungen auf Beschädigung(en). Führen Sie auf keinen Fall Messungen durch, wenn die schützende Isolierung beschädigt (eingerissen, abgerissen usw.) ist.



- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, achten Sie darauf, dass Sie die zu messenden Anschlüsse/Messpunkte während der Messung nicht, auch nicht indirekt, berühren. Über die fühlbaren Griffbereichsmarkierungen an den Messspitzen darf während des Messens nicht gegriffen werden. Verwenden Sie das Multimeter nicht kurz vor, während oder kurz nach einem Gewitter (Blitzschlag/energiereiche Überspannungen). Achten Sie darauf, dass ihre Hände, Schuhe, Kleidung, der Boden, Schaltungen und Schaltungsteile usw. unbedingt trocken sind.
- Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von:
 - Starken magnetischen oder elektromagnetischen Feldern
 - Sendeantennen oder HF-Generatoren
 Dadurch kann der Messwert verfälscht werden.
- Schalten Sie das Messgerät niemals gleich dann ein, wenn dieses von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.
- Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Produkts haben.
- Lassen Sie Wartungs-, Anpassungs- und Reparaturarbeiten ausschließlich von einem Fachmann bzw. einer Fachwerkstatt durchführen.
- Sollten Sie noch Fragen haben, die in dieser Bedienungsanleitung nicht beantwortet werden, wenden Sie sich an unseren technischen Kundendienst oder an andere Fachleute.

b) Batterien/Akkus

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

Inbetriebnahme

Die Batterien sind im Lieferzustand bereits im DMM eingesetzt.

Drehschalter

Die einzelnen Messfunktionen können über den Drehschalter eingestellt werden. Das Messgerät ist in Position „OFF“ ausgeschaltet. Schalten Sie das Messgerät bei Nichtgebrauch immer aus.

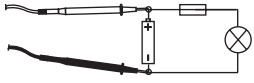
Messbetrieb



Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 25 V ACrms oder 35 V DC anliegen können! Lebensgefahr! Kontrollieren Sie vor Messbeginn die angeschlossenen Messleitungen auf Beschädigungen wie z.B. Schnitte, Risse oder Quetschungen. Defekte Messleitungen dürfen nicht mehr benutzt werden! Lebensgefahr!

a) Spannungsmessung „V“

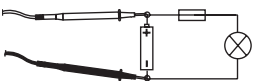
Zur Messung von Gleichströmen (DC) gehen Sie wie folgt vor (V ---):

- Schalten Sie das DMM am Drehschalter ein und wählen den für Ihre Spannung passenden Messbereich „V --- “ 
- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Batterie, Schaltung usw.). Die rote Messspitze entspricht dem Pluspol, die schwarze Messspitze dem Minuspol.
- Die jeweilige Polarität des Messwertes wird zusammen mit dem augenblicklichen Messwert im Display angezeigt.

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

- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF“.

Zur Messung von Wechselspannungen (V \sim) gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das DMM am Drehschalter ein und wählen den für Ihre Spannung passenden Messbereich „V \sim “ 
- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Generator, Schaltung usw.).
- Der Messwert wird im Display angezeigt.

→ Der Spannungsbereich „V DC/AC“ weist einen Eingangswiderstand von 1 MOhm auf.

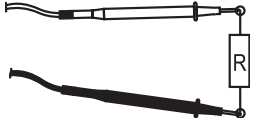
- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF“.

b) Widerstandsmessung



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

Zur Widerstandsmessung gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das DMM am Drehschalter ein und wählen den für Ihre Zwecke passenden Messbereich „ Ω “ 
- Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messspitzen miteinander verbinden. Daraufhin muss sich ein Widerstandswert von ca. 3 Ohm einstellen (bedingt durch die eingebaute Sicherung).
- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt. Der Messwert wird, sofern das Messobjekt nicht hochohmig oder unterbrochen ist, im Display angezeigt.
- Sobald „1“ (= Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten bzw. der Messkreis ist unterbrochen. Schalten Sie in den nächst höheren Messbereich um.
- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF“.

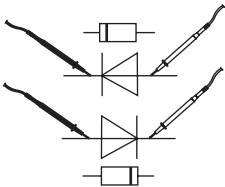
→ Wenn Sie eine Widerstandsmessung durchführen, achten Sie darauf, dass die Messpunkte, welche Sie mit den Messspitzen zum Messen berühren, frei von Schmutz, Öl, Lötack oder ähnlichem sind. Solche Umstände können das Messergebnis verfälschen.

c) Diodentest



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

Wählen Sie den Messbereich \rightarrow

- Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messspitzen miteinander verbinden. Daraufhin muss sich ein Wert von ca. 003 einstellen. 
- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Diode).
- Im Display wird die Durchlassspannung in Milli-Volt (mV) angezeigt. Übliche Spannungswerte: Silizium-Diode ca. 700 mV, Germanium-Diode ca. 250 mV. Ist „1“ ersichtlich, so wird die Diode in Sperrrichtung gemessen oder die Diode ist defekt (Unterbrechung).
- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF“.

d) Batterietest

Mit den beiden Messbereichen können sämtliche Batterien und Akkus mit einer Nennspannung von 9 V oder 1,5 bzw. 1,2 V geprüft werden. Die Zellen werden beim Test geringfügig belastet, was einem tatsächlichen Betrieb gleich kommt.

Wählen Sie den entsprechenden Messbereich \rightarrow .

Bei 1,2 V Akkus verwenden Sie bitte den 1,5 V-Bereich.

- Verbinden Sie die rote Messspitze mit dem Pluspol und die schwarze Messspitze mit dem Minuspol.
- Die Klemmenspannung der Batterie/des Akkus wird im Display angezeigt.

→ Bei neuen Batterien bzw. vollen Akkus ist die Klemmenspannung geringfügig höher als die angegebene Nennspannung.

- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF“.

e) Rechteck-Signalgenerator

Das DMM arbeitet in diesem Bereich als Rechteckgenerator zur Überprüfung von Audio-Schaltungen oder ähnliche. In diesem Messbereich liegt an den Messspitzen ein Signal mit 60 ± 10 Hertz und einer Amplitude von 3 Vpp an.

Schließen Sie die Messleitungen in diesem Messbereich nicht kurz.

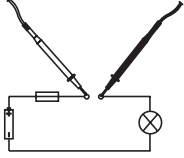
Wählen Sie den Messbereich μ .

- Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (rot = Signal, schwarz = Bezugsmasse).
- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF“.

f) Gleichstrommessung A ---

Strommessungen sind in drei Bereichen von 0 bis 200 mA möglich. Alle Strommessbereiche sind abgesichert und somit gegen Überlastung geschützt.

Zur Messung von Gleichströmen (DC) gehen Sie wie folgt vor:

- Wenn Sie Ströme bis max. 2000 μ A messen wollen, stellen Sie den Drehschalter auf Position „2000 μ A“ bzw. den passenden Messbereich. 
- Verbinden Sie die beiden Messspitzen in Reihe mit dem Messobjekt (Batterie, Schaltung usw.); die jeweilige Polarität wird zusammen mit dem augenblicklichen Messwert im Display angezeigt.



Messen Sie im $\mu\text{A}/\text{mA}$ -Bereich auf keinen Fall Ströme über 200 mA, da sonst die Sicherung auslöst. Die Spannung im Messkreis darf 250 V nicht überschreiten. Im Strommessbereich sind die beiden Messspitzen niederohmig verbunden. Bereits bei Berührung einer Metallspitze besteht die Gefahr eines lebensgefährlichen Stromschlages.



Ist keine Messung mehr möglich (keine Messwertänderung etc.), so wurde vermutlich die interne Sicherung ausgelöst. Den Sicherungswechsel finden Sie im folgenden Kapitel.

- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF“.

Pflege und Reinigung

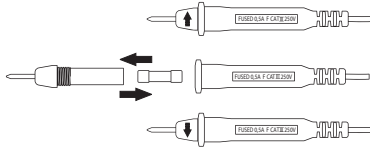


Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Vor einer Reinigung oder Instandsetzung müssen die angeschlossenen Leitungen von allen Messobjekten getrennt werden.

- Trennen Sie das Produkt vor jeder Reinigung von der Stromversorgung.
- Verwenden Sie zur Reinigung keine scheuernden oder chemischen Reinigungsmittel, Benzine, Alkohole oder ähnliches. Dadurch wird die Oberfläche des Messgerätes angegriffen. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv. Verwenden Sie zur Reinigung auch keine scharfkantigen Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten o.ä.
- Zur Reinigung des Gerätes bzw. des Displays und der Messleitungen nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und trockenes Reinigungstuch.
- Tauchen Sie das Produkt nicht in Wasser.

Sicherungswechsel

Erfolgt keine Messwertanzeige im Display, so ist vermutlich die Sicherung defekt. Die Sicherung ist bedienerfreundlich in der roten Messspitze integriert. Zum Wechseln gehen Sie wie folgt vor:



- Schalten Sie das Messgerät aus und entfernen Sie beide Messspitzen vom Messobjekt.
- Schrauben Sie das vordere Ende der roten Messspitze vom Griffbereich ab.
- Ersetzen Sie die defekte Sicherung gegen eine neuen des selben Typs und Nennstromstärke (Feinsicherung 0,5 A/250 V Flink).
- Schrauben Sie die rote Messspitze wieder sorgfältig zusammen.

Batterien einlegen/wechseln

Zum Betrieb des Messgerätes werden zwei Knopfzellen (LR44 oder baugleich) benötigt. Ein Batteriewechsel wird erforderlich, wenn die Anzeige schwächer wird.

Zum Einsetzen/Wechseln gehen Sie wie folgt vor:

- Trennen Sie Ihr Messgerät vom Messkreis und schalten es aus.
- Lösen Sie die rückseitige Gehäuseschraube und öffnen das Gehäuse
- Setzen Sie neue Batterien polungsrichtig in das Fach. Beachten Sie die Polaritätsangaben.
- Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig.



Betreiben Sie das Messgerät auf keinen Fall im geöffneten Zustand. **LEBENSGEFAHR!** Lassen Sie keine Verbrauchten Batterien im Messgerät, da selbst auslaufgeschützte Batterien korrodieren können und dadurch Chemikalien freigesetzt werden können, welche Ihrer Gesundheit schaden bzw. das Gerät zerstören.



Passende Ersatzbatterien erhalten Sie unter folgender Best.-Nr. 652044 (2er Set bitte 1x bestellen).

Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Mit dem DMM haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem neuesten Stand der Technik gebaut wurde und betriebssicher ist. Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen. Deshalb möchten wir Ihnen hier beschreiben, wie Sie mögliche Störungen leicht selbst beheben können:

Fehler	Mögliche Ursache
Das Multimeter funktioniert nicht.	Sind die Batterien verbraucht? Sie den Kontrollieren Sie den Zustand.
Keine Messwert-änderung.	Ist eine falsche Messfunktion aktiv (AC/DC)? Die interne Überlast-Sicherung ist defekt.

Entsorgung

a) Produkt



Elektronische Geräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.



Entnehmen Sie evtl. eingelegte Batterien/Akkus und entsorgen Sie diese getrennt vom Produkt.

b) Batterien/Akkus

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.

Technische Daten

Anzeige.....	2000 Counts
Messrate.....	2,5 Messungen pro Sekunde
Eingangswiderstand	>1 M Ω
Betriebsspannung.....	3 V/DC (2 x LR 44 oder baugleich)
Umgebungsbedingungen	Betrieb: 0 bis +40 °C, max. 80 % rF (nicht kondensierend)
Abmessungen (B x H x T)	52 x 27 x 103 (mm)
Gewicht.....	ca. 80 g

a) Messtoleranzen

Angabe der Genauigkeit in \pm [% der Ablesung + Anzeigefehler in (= Anzahl der kleinsten Stellen)]. Die Genauigkeit gilt ein Jahr lang bei einer Temperatur von +23 °C \pm 5 °C, bei einer rel. Luftfeuchtigkeit von kleiner als 75 %, nicht kondensierend. Die Aufwärmzeit beträgt ca. 1 Minute.

Betriebsart	Messbereich	Genauigkeit
Gleichspannung	200 mV	$\pm(1,5\% + 2 \text{ Counts})$
	2000 mV - 250 V	$\pm(2,5\% + 2 \text{ Counts})$
Wechselspannung 50 Hz	200 - 250 V	$\pm(2,5\% + 9 \text{ Counts})$
Gleichstrom	2000 μA - 200 mA	$\pm(2,5\% + 9 \text{ Counts})$
Widerstand	200 Ohm - 2000 kOhm	$\pm(2,5\% + 5 \text{ Counts} + 3 \text{ Ohm})$

Diodentest Prüfspannung: 1,3 V / Prüfstrom: 0,9 mA

Batterietest 50 mA Laststrom im Bereich 1,5 V
5 mA Laststrom im Bereich 9 V

b) Max. Eingangsgößen/Überlastschutz

Spannungsmessung..... 250 VDC bzw. VACrms (rms = effektiv)

Strommessung max. 200 mA DC, max. 250 VDC

Überlastschutz..... Feinsicherung 5 x 20 mm (F500mA/250V)
Flink 500 mA, 250 V.



Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgößen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 25 V ACrms oder 35 V / DC anliegen können! Lebensgefahr!



Überprüfen Sie regelmäßig die technische Sicherheit des Gerätes und der Messleitungen z.B. auf Beschädigung des Gehäuses oder Quetschung usw. Sind Schäden vorhanden, darf das Messgerät nicht mehr eingesetzt werden.

Die Messbereiche Dioden- und Batterietest, Rechteck-Signalgenerator sowie Widerstandsmessung sind nicht gegen zu hohe Eingangsspannungen oder Überlast geschützt. Eine Überschreitung der max. zulässigen Eingangsgößen bzw. eine Überlastung kann zur Beschädigung des Messgerätes bzw. zu einer Lebensgefährdung des Benutzers führen.

- Multimeter with permanently attached measuring leads
- 2 LR44 batteries (or identical batteries)
- Operating instructions



Operating instructions

Digital Multimeter BT-11

Item no. 1599499

Intended use

- Measuring and displaying electric parameters in the range of excess voltage category III (up to max. 250 V against ground potential, pursuant to EN 61010-1) or lower
- Measuring direct and alternating voltage up to a maximum of 250 V
- Measurement of direct current up to max. 200 mA
- Also designed to measure resistance values of up to 2000 kOhm
- Diode test
- Battery test for 9 and 1.5 V batteries under load condition
- Rectangular signal generator

Operation is only permissible using the stated battery type (2 x LR44 or identical).

The measuring instrument must not be operated when it is open, i.e. with an open battery or fuse compartment. Measuring in damp rooms or under unfavourable ambient conditions is not admissible.

Unfavourable ambient conditions are:

- Wetness or high air humidity
- Dust and flammable gases, vapours or solvent,
- Thunderstorms or similar conditions such as strong electrostatic fields etc!

The multimeter (referred to as DMM in the following) indicates measured values on the digital display. The measuring value display of the DMM comprises 2000 counts (count = smallest display value).

The individual measuring ranges are selected via a rotary switch.

The measuring circuit is protected against overload with a fine-wire fuse. The fuse is located in the red test prod.

For safety reasons, the measuring cables are permanently connected to the measuring device and cannot be changed.

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

For safety and approval purposes, you must not rebuild and/or modify this product. If you use the product for purposes other than those described above, the product may be damaged. In addition, improper use can cause hazards such as short circuiting, fire, electric shock etc. Read the instructions carefully and keep them. Make this product available to third parties only together with its operating instructions.

This product complies with the statutory national and European requirements. All company names and product names are trademarks of their respective owners. All rights reserved.

Explanations of symbols and units on the multimeter

V	~	Alternating voltage
V	≡	Direct voltage
V		Volt (unit of electric potential)
mV		Millivolt (exp.-3)
mA		Milliampere (unit of electric current, exp.-3)
µA		Microampere (exp.-6)
Ω		Ohm (unit of electric resistance)
kΩ		Kilo Ohm (exp.3)
→		Diode test
→		Battery test
⏏		Rectangular signal generator
CAT III		Over-voltage category 3

Latest operating instructions

Download the latest operating instructions via the link www.conrad.com/downloads or scan the QR code shown. Follow the instructions on the website.

Explanation of symbols



The lightning symbol inside a triangle is used when there is a potential risk of personal injury, such as electric shock.



An exclamation mark in a triangle indicates important instructions in this operating manual that absolutely have to be observed.



The arrow symbol indicates specific tips and advice on operation.



This product has been CE-tested and meets the necessary European guidelines.



Class 2 insulation (double or reinforced insulation)

CAT III

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



Ground potential

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 in this manual, we assume no liability for any resulting personal injury or damage to property. Such cases will invalidate the warranty/guarantee.



a) General

- The device 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.
- Protect the product from extreme temperatures, direct sunlight, strong jolts, high humidity, moisture, flammable gases, vapours and solvents.
- Do not place the product under any mechanical stress.
- If it is no longer possible to operate the product safely, take it out of operation and protect it from any accidental use. 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.
- Please handle the product carefully. Jolts, impacts or a fall even from a low height can damage the product.
- In commercial and industrial facilities the regulations for the prevention of accidents as laid down by the professional trade association for electrical equipment and devices need to be observed.
- In schools, training centres, computer and self-help workshops, handling of measuring instruments must be supervised by trained personnel in a responsible manner.
- Before measuring voltages, always make sure that the measuring instrument is not set to a measuring range for currents. The voltage between the measuring instrument and earth must never exceed 250 V DC/AC in CAT III.
- The test prods have to be removed from the measured object every time the measuring range is changed.
- Take particular care when dealing with voltages exceeding 25 V AC or 35 V DC! Even at these voltages it is possible to get a fatal electric shock if you touch electric conductors.
- Check the measuring device and its measuring lines for damage before each measurement. Never carry out any measurements if the protecting insulation is defect (torn, ripped off etc.)
- To avoid an electric shock, make sure not to touch the connections/measuring points to be measured neither directly nor indirectly during measurement. When during measuring, do not grip beyond the grip range markings present on the test prods. Do not use the multimeter immediately before, during or after thunder and lightning (thunderstrike / high-energy over-voltages!). Please make sure that your hands, your shoes, your clothing, the floor, switches and switching components are dry.



- Avoid an operation near:
 - strong magnetic or electromagnetic fields
 - transmitter aerials or HF generators



This may falsify the measuring value.

- Do not switch the measuring instrument on immediately after it has been taken from a cold to a warm environment. Condensation water that forms might destroy your device. Leave the device switched off and wait until it has reached room temperature.
- Consult an expert when in doubt about operation, safety or connection of the device.
- Maintenance, modifications and repairs are to be performed exclusively by an expert or at a qualified shop.
- If you have questions which remain unanswered by these operating instructions, contact our technical support service or other technical personnel.

b) (Rechargeable) batteries

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

Initial operation

The batteries are already inserted in the DMM upon delivery.

Rotary switch

The individual measuring functions can be set via the rotary switch. If the rotary switch is set to "OFF", the measuring device is switched off. Always turn the measuring device off when it is not in use.

Measuring



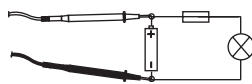
Do not exceed the maximum permitted input values. Do not contact circuits or parts of circuits if there could be voltages higher than 25 V ACrms or 35 V DC present within them. Mortal danger! Before measuring, check the connected measuring cable for damage such as, for example, cuts, cracks or squeezing. Defective measuring cables must no longer be used. Mortal danger!



a) Voltage measuring "V"

Proceed as follows to measure DC voltages (V ---):

- Turn the DMM on on the rotary switch and select the right measuring range for your voltage "V --- "
- Now connect the two test prods to the object to be measured (battery, circuit etc.). The red measuring tip indicates the positive pole, the black measuring tip the negative pole.
- The polarity of the respective measuring value is indicated on the together with the current measuring value.

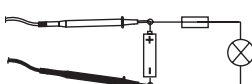


→ As soon as a minus "-" appears for the direct voltage in front of the measuring value, the measured voltage is negative (or the measuring tips have been mixed up).

- After you finish testing, always switch the measuring device off. Turn the rotary switch to "OFF".

Proceed as follows to measure AC voltages (V \sim):

- Turn the DMM on on the rotary switch and select the right measuring range for your voltage "V \sim ".
- Now connect the two measuring prods to the object to be measured (generator, switching etc.).
- The measuring value is indicated on the display



→ The voltage range "V DC/AC" shows an input resistance of >1 MOhm.

- After you finish testing, always switch the measuring device off. Turn the rotary switch to "OFF".

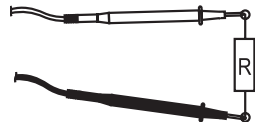
b) Resistance measuring



Make sure that all the circuit parts, switches and components and other objects of measurement are disconnected from the voltage at all times.

Proceed as follows to measure the resistance:

- Turn the DMM on on the rotary switch and select the right measuring range for your voltage " Ω ".
- Check the measuring leads for continuity by connecting both measuring prods to one another. After that the resistance value must be approximately 3 Ohm.
- Now connect the measuring prods to the object to be measured. As long as the object to be measured is not high-resistive or interrupted, the measured value will be indicated on the display.
- As soon as "1" (= overflow) appears on the display, you have exceeded the measuring range or the measuring circuit has been interrupted. Switch to the next higher measuring range.
- After you finish testing, always switch the measuring device off. Turn the rotary switch to "OFF".



→ If you carry out a resistance measurement, make sure that the measuring points which you contact with the test prods are free from dirt, oil, solderable lacquer or the like. An incorrect measurement may result under such circumstances.

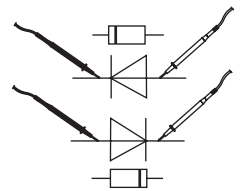
c) Diode test



Make sure that all the circuit parts, switches and components and other objects of measurement are disconnected from the voltage at all times.

Select the measuring range \rightarrow

- Check the measuring leads for continuity by connecting both measuring prods to one another. After that the value must be approx. 003.
- Now connect the two measuring prods with the object to be measured (diode).
- The display shows the continuity voltage in Millivolt (mV). Usual voltage values: silicon diode ca. 700 mV, germanium diode ca. 250 mV. If "1" is indicated, the diode is measured in reverse direction or the diode is faulty (interruption).
- After you finish testing, always switch the measuring device off. Turn the rotary switch to "OFF".



d) Battery test

With the two measuring ranges, you can test all batteries and accumulators with a nominal voltage of 9 V/1.5 V or 1.2 V. The cells are slightly charged during testing, which corresponds to actual operation.

Select the respective measuring range \rightarrow .

For 1.2 V accumulators, select the 1.5 V range.

- Connect the red measuring tip with the positive pole and the black measuring tip with the negative pole.
- The contact voltage of the battery/accumulator is indicated on the display.

→ With new batteries or completely charged accumulators, the contact voltage is slightly higher than the stated nominal voltage.

- After you finish testing, always switch the measuring device off. Turn the rotary switch to "OFF".

e) Rectangular signal generator

In this range, the DMM works as a rectangular generator for testing audio switching or similar. In this measuring range, the measuring tips carry a signal of 60 ± 10 Hertz and an amplitude of 3 Vpp.

Do not short-circuit the measuring cables in this measuring range.

Select the measuring range μ .

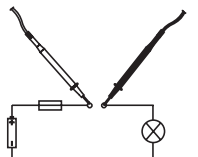
- Connect the two measuring tips with the measuring object (red = signal, black = reference mass).
- After you finish testing, always switch the measuring device off. Turn the rotary switch to "OFF".

f) Direct current measuring A ---

Current measuring is possible in three ranges from 0 to 200 mA. All current measuring ranges are provided with fuses and thus protected against overload.

Proceed as follows to measure DC voltages:

- If you want to measure currents up to max. 2000 μ A, set the rotary switch to the position "2000 μ A" or the matching measuring range.
- Now connect the two test prods in series with the object to be measured (battery, circuit etc.); the display indicates the polarity together with the currently measured value.





Never measure currents above 200 mA in the $\mu\text{A}/\text{mA}$ range, since this would cause the fuse to trip. The voltage in the measuring circuit may not exceed 250 V. In current measuring range the two test prods have a low-impedance connection. Merely touching a metal end poses the risk of an electric shock.



If measuring is no longer possible (measuring value does not change, etc.), the internal fuse may have been triggered. See the next chapter to read about replacing the fuse.

- After you finish testing, always switch the measuring device off. Turn the rotary switch to "OFF".

Care and cleaning

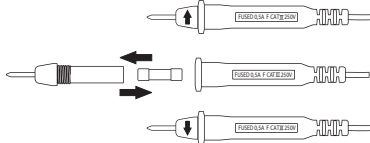


Live components may be exposed if the covering is opened or components are removed. The connected lines must be disconnected from all measuring objects prior to cleaning or repairing the device.

- Disconnect the product from the power supply before cleaning.
- Do not use scrubbing agents or chemical agents containing petrol, alcohol or the like to clean the product. These could corrode the surface of the measuring instrument. The fumes are furthermore a health hazard and are explosive. Moreover, you should not use sharp-edged tools, screwdrivers or metal brushes or similar for cleaning.
- To clean the device, the display or measurement lines, use a clean, dry lint-free anti-static cleaning cloth.
- Do not immerse the product in water.

Replacing the fuse

If no measurement data is shown on the display, the fuse is probably defective. The fuse is integrated in the red test prod in a user-friendly position. To replace the fuse, proceed as follows:



- Turn off the measuring instrument and remove both test prods from the device under test.
- Unscrew the front end of the red test prod from the reaching area of the hands.
- Replace the defective fuse with a fuse of the same type and nominal current (quick-acting 0.5 A/250 V fine-wire fuse).
- Carefully screw the red test prod back together.

Inserting/changing the batteries

Operation of the measuring device requires two button cell batteries (LR44 or identical). A battery replacement is required when the display becomes weaker.

To insert/replace the battery, proceed as follows:

- Disconnect the measuring device from the measuring circuit and turn it off.
- Loosen the casing screw on the rear and open the casing.
- Place new batteries into the battery compartment observing the correct polarity. Always observe the indicated polarity.
- Now, close the cover carefully again.



Never operate the measurement device when it is open. RISK OF FATAL INJURY! Do not leave flat batteries in the device. Even batteries protected against leaking can corrode and thus release chemicals which may be detrimental to your health or destroy the battery compartment.



Suitable replacement batteries are available under order number 652044 (order 1 set of 2).

Troubleshooting

In purchasing the DMM, you have acquired a product which has been designed to the state of the art and is operationally reliable. Nevertheless, problems or faults may occur. For this reason, the following is a description of how you can eliminate possible malfunctions yourself.

Error	Possible cause
The multimeter does not function.	Are the batteries spent? Check the status.
No measuring value change.	Is the wrong measuring function active? The internal overload fuse is defective.

Disposal

a) Product



Electronic devices are recyclable waste and must not be disposed of in the household waste. At the end of its service life, dispose of the product according to the relevant statutory regulations.



Remove any inserted (rechargeable) batteries and dispose of them separately from the product.

b) (Rechargeable) batteries



As the end user, you are required by law (Battery Ordinance) to return all used (rechargeable) batteries; disposal of them in the household waste is prohibited!

Contaminated (rechargeable) batteries are labelled with this symbol to indicate that disposal in the domestic waste is forbidden. The designations for the heavy metals involved 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 the protection of the environment.

Technical data

Display	2000 counts
Measuring frequency	2.5 measurements per sec
Input resistance	>1 M Ω
Operating voltage	3 V/DC (2 x LR 44 or identical)
Ambient conditions	Operation: 0 to +40 °C, max. 80 % RH (non-condensing)
Dimensions (W x H x D)	52 x 27 x 103 (mm)
Weight	ca. 80 g

a) Measurement tolerances

Statement of accuracy in \pm [% of reading + display error in counts (= number of smallest points)]. The accuracy is valid for one year at a temperature of +23 °C \pm 5 °C, and at a relative humidity of less than 75 %, non-condensing. The warming-up time is about 1 minute.

Type of operation	Measuring range	Accuracy
Direct voltage	200 mV	$\pm(1.5\% + 2 \text{ counts})$
	2000 mV - 250 V	$\pm(2.5\% + 2 \text{ counts})$
Alternating voltage 50 Hz	200 - 250 V	$\pm(2.5\% + 9 \text{ counts})$
Direct current	2000 μA - 200 mA	$\pm(2.5\% + 9 \text{ counts})$
Resistance	200 Ohm - 2000 kOhm	$\pm(2.5\% + 5 \text{ Counts} + 3 \text{ Ohm})$

Diode test Test voltage: 1.3 V / test current 0.9 mA

Battery test 50 mA load current in 1.5 V range
5 mA load current in 9 V range

b) Max. input sizes/overload protection

Voltage measurement..... 250 V/DC or V/ACrms (rms = effective)

Current measurement..... max. 200 mA DC, max. 250 VDC

Overload protection Fine fuse 5 x 20 mm (F500mA/250V)

Quick-acting 500 mA, 250 V. May only be exchanged by an expert.



Do not exceed the maximum permitted input values. Do not touch any circuits or parts of circuits, if they can have higher voltages than 25 V ACrms or 35 V/DC. Mortal danger!



Regularly check the technical safety of the device and the measuring cables, e.g. for damage to the casing etc. Do not use the measuring device in case of damage!

The measuring range diodes and the battery test, rectangular signal generator as well as resistance measuring are not protected against excess input voltage or overload. Exceeding the max. admissible input values or overload may damage the measuring device or lead to mortal danger!

- Multimètre doté de câbles de mesure raccordés à demeure
- 2 piles LR44 (ou type identique)
- Mode d'emploi



Mode d'emploi

Digital Multimeter BT-11

N° de commande : 1599499

Utilisation prévue

- Mesure et affichage des valeurs électriques appartenant à la catégorie de surtension III (jusqu'à 250 V maxi. par rapport au potentiel terrestre, conformément à la norme EN 61010-1) ou moins
- Mesure de tensions continue et alternative de jusqu'à 250 V maxi.
- Mesure de courant continu de jusqu'à 200 mA maxi.
- Mesure de résistances de jusqu'à 2000 kohms
- Test de diodes
- Test de piles pour piles de 9 et de 1,5 V sous charge
- Générateur de signaux rectangulaires

L'appareil est conçu uniquement pour fonctionner avec le type de pile indiqué 2 x LR44 ou type identique).

L'appareil de mesure ne doit pas être utilisé lorsque celui-ci, le logement des piles ou des fusibles sont ouverts. Les mesures ne doivent pas être effectuées dans des locaux humides ou dans des conditions ambiantes défavorables.

Des conditions d'environnement défavorables sont :

- présence de liquides ou humidité atmosphérique trop élevée,
- de la poussière et des gaz, vapeurs ou solutions inflammables,
- un orage ou des temps orageux ou autres puissants champs électrostatiques etc. !

Les valeurs de mesure s'affichent sur le multimètre (DMM en abrégé) sur un écran numérique. L'affichage des valeurs de mesure du DMM comprend 2 000 counts (count = la plus petite valeur qui peut être affichée).

Un commutateur rotatif permet de sélectionner les plages de mesure individuelles.

Le circuit de mesure est protégé contre une surcharge par un fusible pour courant faible. Le fusible se trouve dans la pointe de mesure rouge.

Pour des raisons de sécurité, les câbles de mesure ont une connexion fixe avec l'instrument de mesure et ne peuvent pas être remplacés.

L'appareil de mesure est destiné tant à un usage amateur que professionnel.

Pour des raisons de sécurité et d'homologation, toute transformation et/ou modification du produit est interdite. Toute utilisation autre que celle décrite précédemment risque d'endommager le produit. Par ailleurs, une utilisation incorrecte peut être source de dangers tels que les courts-circuits, les incendies, l'électrocution. Lisez attentivement le mode d'emploi et conservez-le. Ne transmettez le produit à des tiers qu'accompagné de son mode d'emploi.

Le produit est conforme aux exigences des directives européennes et nationales en vigueur. Tous les noms d'entreprises et appellations de produits contenus dans ce mode d'emploi sont des marques déposées de leurs propriétaires respectifs. Tous droits réservés.

Explication des symboles et des unités sur le multimètre

V	~	tension alternative
V	≡	tension continue
V		volt (unité de la tension électrique)
mV		millivolt (exp.-3)
mA		milliampère (unité du courant électrique, exp.-3)
µA		microampère (exp.-6)
Ω		ohm (unité de la résistance électrique)
kΩ		kiloohm (exp.3)
→		test de diodes
←		test de piles
⏏		générateur de signaux rectangulaires
CAT III		catégorie de surtension 3

Mode d'emploi récent

Téléchargez un mode d'emploi récent via le lien www.conrad.com/downloads ou scannez le code QR qui s'affiche. Suivez les instructions données sur le site Internet.

Explication des symboles



Le symbole de l'éclair dans un triangle sert à signaler un danger pour la santé, par ex. causé par une décharge électrique.



Le symbole du point d'exclamation dans un triangle attire l'attention sur les consignes importantes du mode d'emploi à respecter impérativement.



Le symbole de la « flèche » précède les conseils et remarques spécifiques à l'utilisation.



Cet appareil est homologué CE et répond aux directives requises.



Classe de protection 2 (double isolation ou isolation renforcée)

CAT III

Catégorie de surtension III pour les mesures réalisées lors des installations à l'intérieur de bâtiments (p. ex. prises de courant ou répartitions secondaires). Cette catégorie comprend également toutes les catégories inférieures telles que CAT II pour la mesure réalisée sur les appareils électriques.



Potentiel terrestre

Consignes de sécurité



Lisez le mode d'emploi avec attention, en étant particulièrement attentif aux consignes de sécurité. En cas de non-respect des consignes de sécurité et des informations fournies dans le présent mode d'emploi pour une utilisation correcte de l'appareil, nous déclinons toute responsabilité en cas de dommage personnel ou matériel consécutif. En outre, la responsabilité/garantie sera alors annulée.

a) Généralités

- Ce produit n'est pas un jouet. Gardez-le hors de portée des enfants et des animaux domestiques.
- Ne laissez pas traîner le matériel d'emballage. Cela pourrait devenir un jouet très dangereux pour les enfants.
- Gardez le produit à l'abri de températures extrêmes, de la lumière du soleil directe, de secousses intenses, d'humidité élevée, d'eau, de gaz inflammables, de vapeurs et de solvants.
- N'exposez pas le produit à des contraintes mécaniques.
- Si une utilisation en toute sécurité n'est plus possible, cessez d'utiliser le produit et protégez-le contre une utilisation accidentelle. Une utilisation en toute sécurité n'est plus garantie si le produit :
 - présente des traces de dommages visibles,
 - ne fonctionne plus comme il devrait,
 - a été stocké pendant une période prolongée dans des conditions défavorables ou bien
 - a été transporté dans des conditions très rudes.
- Maniez le produit avec précaution. À la suite de chocs, de coups ou de chutes, même de faible hauteur, il peut être endommagé.
- Dans les installations commerciales et industrielles, les normes de sécurité pour les installations et équipements électriques et règlements de prévention des accidents des associations professionnelles doivent être respectées.
- Dans les écoles, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, la manipulation d'appareils de mesure doit être surveillée par un personnel responsable, spécialement formé à cet effet.
- Assurez-vous, avant de mesurer la tension, que l'appareil de mesure ne se trouve pas dans la plage de mesure du courant. La tension entre l'appareil de mesure et le potentiel terrestre ne doit pas dépasser 250 V CC/CA dans la catégorie de surtension III.
- Eloignez les pointes de mesure de l'objet à mesurer avant de changer de plage de mesure.
- Une prudence toute particulière s'impose lors de la manipulation des tensions alternatives supérieures à 25 V (CA) ou de tensions continues supérieures à 35 V (CC) ! Ces valeurs de tension sont déjà suffisantes pour provoquer un risque d'électrocution mortel en cas de contact avec les conducteurs électriques.
- Avant chaque mesure, vérifiez que votre instrument de mesure ni les cordons de mesure ne sont endommagés. N'effectuez en aucun cas des mesures lorsque l'isolation protectrice est endommagée (fissurée, déchirée, etc.).



- Pour éviter une électrocution, veillez à ne pas toucher pendant la mesure, directement ou indirectement, les connexions/points de mesure que vous voulez mesurer. Ne saisissez pas les marquages tactiles de la zone de préhension des pointes de mesure pendant la mesure. N'utilisez pas le multimètre peu avant, pendant ou peu après un orage (foudre /surtensions à haute énergie). Veillez impérativement à ce que vos mains, vos chaussures, vos vêtements, le sol, les câblages et les éléments de câblage etc. soient absolument secs.
- Evitez de faire fonctionner l'appareil à proximité immédiate de ce qui suit :
 - champs électromagnétiques ou magnétiques intenses
 - antennes émettrices ou générateurs HF
 Cela peut fausser la valeur mesurée.
- N'allumez jamais l'appareil de mesure immédiatement après l'avoir transporté d'un local froid à un local chaud. L'eau de condensation qui se forme alors risque de détruire l'appareil. Attendez que l'appareil non branché ait atteint la température ambiante.
- Adressez-vous à un technicien spécialisé si vous avez des doutes concernant le mode de fonctionnement, la sécurité ou le raccordement de l'appareil.
- Tout entretien, ajustement ou réparation ne doit être effectué que par un spécialiste ou un atelier spécialisé.
- Si vous avez d'autres questions auxquelles ce mode d'emploi n'a pas su répondre, nous vous prions de vous adresser à notre service technique ou à un expert.

b) Piles/accumulateurs

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

Mise en marche

Les piles sont déjà insérées dans le multimètre à l'état de livraison.

Sélecteur rotatif

Les fonctions de mesure individuelles peuvent être réglées via le sélecteur rotatif. En position « OFF », l'appareil de mesure est éteint. Eteignez toujours l'appareil de mesure en cas d'inutilisation.

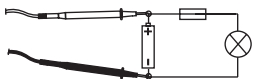
Mode de mesure



Ne dépassez en aucun cas les valeurs d'entrée maximales autorisées. Ne touchez aucun circuit ni aucune partie de circuits présentant des tensions supérieures à 25 V CA rms ou à 35 V CC ! Danger de mort ! Avant le début de la mesure, assurez-vous de l'absence d'endommagements tels que des coupures, fissures ou pincements au niveau des câbles de mesure raccordés. Des câbles de mesure défectueux ne doivent plus être utilisés ! Danger de mort !

a) Mesure de tension « V »

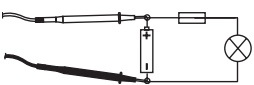
Pour mesurer les courants continus (CC), procédez comme (V ---) suit :

- Allumez le multimètre par le sélecteur rotatif et sélectionnez la plage de mesure appropriée à votre tension « V --- » 
- Raccordez à présent les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (pile, circuit etc.). La pointe de mesure rouge identifie le pôle positif et la pointe de mesure noire le pôle négatif.
- La polarité respective de la valeur mesurée s'affiche avec la mesure momentanée sur l'écran.

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

- Arrêtez l'appareil de mesure après que la mesure est terminée. Tournez le sélecteur rotatif en position « OFF ».

Pour mesurer les tensions alternatives (V \sim), procédez comme suit :

- Allumez le multimètre par le sélecteur rotatif et sélectionnez la plage de mesure appropriée à votre tension « V \sim ».
- Raccordez à présent les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (générateur, circuit etc.). 
- La valeur mesurée est indiquée à l'écran.

→ La plage de tension « V CC/CA » présente une résistance d'entrée de >1 Mohm.

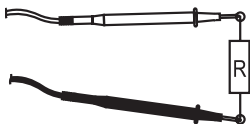
- Arrêtez l'appareil de mesure après que la mesure est terminée. Tournez le sélecteur rotatif en position « OFF ».

b) Mesure de la résistance



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

Pour la mesure de la résistance, procédez comme suit :

- Allumez le multimètre par le sélecteur rotatif et sélectionnez la plage de mesure appropriée à vos fins « Ω ».
- Assurez-vous de la continuité des câbles de mesure en reliant ensemble les deux pointes de mesure. Une valeur de résistance d'env. 3 ohm devra donc ensuite s'afficher. 
- Reliez maintenant les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer. La valeur de mesure s'affiche à l'écran à condition que l'objet à mesurer n'ait pas une haute impédance ou ne soit pas interrompu.
- L'affichage de « 1 » (= dépassement) sur l'écran indique que vous avez dépassé la plage de mesure ou que le circuit de mesure a été interrompu. Passez à la plage de mesure supérieure suivante.
- Arrêtez l'appareil de mesure après que la mesure est terminée. Tournez le sélecteur rotatif en position « OFF ».

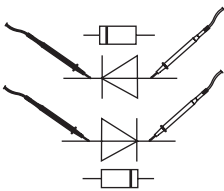
→ Lorsque vous effectuez une mesure de résistance, veillez à ce que les points de mesure que vous touchez avec les pointes soient exempts de saleté, de graisse, de vernis soudable ou d'autres produits similaires. Ce genre de circonstances peut en effet fausser le résultat de la mesure.

c) Test de diodes



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

Sélectionnez la plage de mesure →

- Assurez-vous de la continuité des câbles de mesure en reliant ensemble les deux pointes de mesure. Une valeur d'env. 003 devra donc ensuite s'afficher. 
- Reliez maintenant les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (diode).
- L'écran affiche la tension de conduction en millivolts (mV). Des valeurs de tension normales : sont 700 mV env. pour une diode silicium, 250 mV env. pour une diode germanium. Si « 1 » est visible, la diode est soit mesurée en direction inverse soit défectueuse (interruption).
- Arrêtez l'appareil de mesure après que la mesure est terminée. Tournez le sélecteur rotatif en position « OFF ».

d) Test de piles

Les deux plages de mesure permettent de tester tous les piles et accumulateurs d'une tension nominale de 9 V ou de 1,5 ou 1,2 V. Les cellules seront légèrement contraintes lors de l'essai, dans une mesure équivalente à leur utilisation.

Sélectionnez la plage de mesure correspondante →.

Pour les accumulateurs de 1,2 V veuillez utiliser la plage 1,5 V.

- Reliez la pointe de mesure rouge au pôle positif et la pointe de mesure noire au pôle négatif.
- La tension à vide de la pile/ de l'accumulateur est indiquée à l'écran.

→ Si vous testez une pile neuve ou un accumulateur plein, la tension à vide est légèrement supérieure à la tension nominale indiquée.

- Arrêtez l'appareil de mesure après que la mesure est terminée. Tournez le sélecteur rotatif en position « OFF ».

e) Générateur de signaux rectangulaires

Le multimètre peut être utilisé dans cette gamme comme générateur de signaux rectangulaires afin de contrôler des circuits audio ou semblables. Dans cette plage de mesure, un signal de 60±10 Hertz et d'une amplitude de 3 Vpp est actif aux pointes de mesure.

Ne court-circuitiez pas les câbles de mesure dans cette plage de mesure.

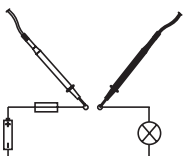
Sélectionnez la plage de mesure \square .

- Reliez maintenant les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (rouge = signal, noir = masse de référence).
- Arrêtez l'appareil de mesure après que la mesure est terminée. Tournez le sélecteur rotatif en position « OFF ».

f) Mesure du courant continu A ---

Les mesures de courant peuvent être effectuées dans une plage de 0 à 200 mA. Toutes les plages de mesure du courant sont protégées par fusibles et disposent donc d'un dispositif de sécurité contre les surcharges.

Pour mesurer les courants continus (CC), procédez comme suit :

- Si vous désirez mesurer des courants de jusqu'à 2000 μ A maxi., placez le sélecteur rotatif en position « 2000 μ A » ou de la plage de mesure appropriée.
- Raccordez à présent les deux pointes de mesure en série à l'objet à mesurer (pile, circuit etc.) ; la polarité respective s'affiche à l'écran avec la mesure momentanée. 



Nemesurez en aucun cas les courants supérieurs à 200 mA dans la plage $\mu\text{A}/\text{mA}$, sous risque de déclencher le fusible. La tension dans le circuit de mesure ne doit pas dépasser 250 V. Dans la plage ampèremétrique, les deux pointes de mesure sont connectées à basse impédance. Risque d'électrocution mortelle rien en cas de contact avec une pointe de mesure.



Si aucune mesure n'est plus possible (aucune modification de la valeur mesurée etc.), le fusible interne s'est probablement déclenché. Vous trouverez des indications sur le remplacement de fusible au chapitre suivant.

- Arrêtez l'appareil de mesure après que la mesure est terminée. Tournez le sélecteur rotatif en position « OFF ».

Entretien et nettoyage

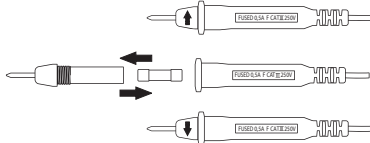


L'ouverture de caches et le démontage de pièces risquent de mettre à nu des pièces sous tension. Avant tout entretien ou réparation, il convient de débrancher les câbles de tous les objets de mesure.

- Débranchez le produit de l'alimentation électrique avant chaque nettoyage.
- Pour le nettoyage, n'utilisez pas de produits abrasifs ou chimiques, de l'essence, des alcools ou autres produits similaires. Ces produits attaquent la surface de l'appareil de mesure. De plus, les vapeurs de ces produits sont explosives et nocives pour la santé. N'utilisez pour le nettoyage jamais d'outils à arêtes vives, de tournevis, de brosses métalliques ou similaires.
- Utilisez un chiffon propre, non pelucheux, sec et antistatique pour nettoyer l'appareil, l'écran et les câbles de mesure.
- Ne plongez pas le produit dans l'eau.

Remplacement des fusibles

Si aucune valeur de mesure ne s'affiche sur l'indicateur, le fusible est probablement défectueux. Le fusible est intégré de façon conviviale dans la pointe de mesure rouge. Procédez comme suit pour le remplacement :



- Éteignez l'instrument de mesure et enlevez les deux pointes de mesure de l'objet à mesurer.
- Dévissez l'extrémité avant de la pointe de mesure de la poignée.
- Remplacez le fusible défectueux par un fusible du même type et de même intensité de courant nominal (fusible pour courant faible 0,5 A/250 V Flink).
- Revissez avec précaution la pointe de mesure rouge.

Insertion/Changement des piles

L'alimentation électrique de l'appareil de mesure se fait par deux piles bouton (LR44 ou type identique). La pile doit être remplacée lorsque l'affichage s'affaiblit.

Pour insérer/remplacer la pile, procédez comme suit :

- Coupez votre appareil de mesure du circuit de mesure et éteignez-le.
- Dévissez la vis du boîtier située au dos et ouvrez le boîtier.
- Insérez deux nouvelles piles dans le logement des piles en respectant la polarité. Faites attention aux polarités.
- Refermez le boîtier avec précaution.



N'utilisez en aucun cas l'instrument de mesure lorsqu'il est ouvert. DANGER DE MORT ! Ne pas laisser les piles usagées dans l'instrument de mesure, car même si elles sont conçues pour ne pas fuir, elles peuvent corroder, libérant ainsi des substances chimiques nuisibles pour la santé et détériorant l'instrument.



Une pile de remplacement appropriée est disponible sous le numéro de commande suivant : 652044 (commander x 1 un kit de 2).

Problèmes et dépannage

Avec le DMM, vous avez acquis un produit à la pointe du développement technique et bénéficiant d'une grande sécurité de fonctionnement. Il est toutefois possible que des problèmes ou des pannes surviennent. Vous trouverez ci-après plusieurs procédures vous permettant de vous dépanner facilement le cas échéant :

Panne	Cause possible
Le multimètre ne fonctionne pas.	Les piles sont-elles usées ? Contrôler l'état.
Pas de modification de la valeur mesurée.	Est-ce qu'une mauvaise fonction de mesure est active (CA/CC) ? Le fusible interne protégeant l'appareil contre une surcharge est défectueux.

Élimination des déchets

a) Produit



Les appareils électroniques sont des matériaux recyclables et ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères. En fin de vie, éliminez l'appareil conformément aux dispositions légales en vigueur.

Retirez les piles/accumulateurs insérés et éliminez-les séparément du produit.

b) Piles/accumulateurs

Le consommateur final est légalement tenu (ordonnance relative à l'élimination des piles usagées) de rapporter toutes les piles/accumulateurs ; il est interdit de les jeter dans 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 usagés 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.

Caractéristiques techniques

Affichage.....	2000 counts
Cadence d'acquisition	2,5 mesures par seconde
Résistance d'entrée.....	>1 M Ω
Tension de service.....	3 V/DC (2x LR 44 ou identique)
Conditions ambiantes	Service : 0 à +40 °C, 80 % maxi. HR (sans condensation)
Dimensions (L x H x P).....	52 x 27 x 103 (mm)
Poids.....	env. 80 g

a) Tolérances de mesure

Indication de précision en \pm (pourcentage de lecture + champ d'affichage en counts (= nombre des plus petits chiffres)). La précision est valable pendant 1 an à une température de +23 °C \pm 5 °C, pour une humidité rel. de l'air inférieure à 75 %, sans condensation. La durée de préchauffage est d'une minute.

Mode de service	Plage de mesure	Précision
tension continue	200 mV	$\pm(1.5\% + 2 \text{ counts})$
	2000 mV - 250 V	$\pm(2.5\% + 2 \text{ counts})$
Tension alternative 50 Hz	200 à 250 V	$\pm(2.5\% + 9 \text{ counts})$
Courant continu	2000 μA - 200 mA	$\pm(2.5\% + 9 \text{ counts})$
Résistance	200 ohms à 2000 kohms	$\pm(2.5\% + 5 \text{ Counts} + 3 \text{ Ohm})$

Test de diodes Tension de contrôle : 1,3 V / courant de contrôle : 0,9 mA

Test des piles..... 50 mA courant de charge dans la plage de 1,5 V
5 mA courant de charge dans la plage de 9 V

b) Valeurs d'entrée maxi./ protection contre les surcharges

Mesure de la tension 250 VCC ou VCArms (rms = effectif)

Mesure du courant..... 200 mA CC maxi., 250 V CC maxi.

Protection contre la surcharge..... Fusible pour courant faible 5 x 20mm (F500mA/250V)
Flink 500 mA, 250 V. Uniquement remplaçable par un technicien spécialisé.



Ne dépassez en aucun cas les valeurs d'entrée maximales autorisées. Ne touchez aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures à 25 V CArms ou à 35 V CC ! Danger de mort !



Contrôlez régulièrement la sécurité technique de l'appareil et des câbles de mesure en vous assurant de l'absence d'endommagements au niveau du boîtier ou d'écrasement. Au cas que vous constatiez des dommages, l'appareil de mesure ne doit plus être utilisé.

Les plages de mesure du test de diodes et de piles, de générateur de signaux rectangulaires ainsi que celle de la mesure de résistances ne sont pas protégées contre des tensions d'entrée trop élevées ou contre une surcharge. Le fait de dépasser les valeurs d'entrée maximales admissibles ou une surcharge peuvent entraîner l'endommagement de l'appareil de mesure ou mettre la vie de l'utilisateur en danger.

- Multimeter met vast verbonden meetleidingen
- 2 batterijen LR44 (of soortgelijk)
- Gebruiksaanwijzing



Gebruiksaanwijzing

Digital Multimeter BT-11

Bestelnr. 1599499

Bedoeld gebruik

- Meting en weergave van de elektrische grootheden binnen het bereik van de overspanningscategorie III (tot max. 250 V t.o.v. aardpotentiaal, volgens EN 61010-1) of lager
- Meting van gelijk- en wisselspanning tot max. 250 V
- Meting van gelijkstroom tot max. 200 mA
- Meting van weerstanden tot 2000 kOhm
- Test de diodes
- Batterijtest voor 9 en 1,5 V-batterijen onder lastconditie
- Rechthoek-signaalgenerator

Het gebruik is alleen toegestaan met het aangegeven batterijtype (2 x LR44 of soortgelijk).

Het meetapparaat mag in geopende toestand, met open batterijvak of met geopend zekeringenvak niet worden gebruikt. Metingen in vochtige ruimten of onder ongunstige omstandigheden zijn niet toegestaan.

Ongunstige omgevingscondities zijn:

- nattigheid of hoge luchtvochtigheid,
- Stof en brandbare gassen, dampen of oplossingsmiddelen,
- Onweer resp. onweercondities zoals sterke elektrostatische velden enz.!

De meetwaarden worden op de multimeter (hierna DMM genoemd) digitaal weergegeven. De weergave van meetwaarden van de DMM omvat 2000 counts (count = kleinste mogelijke displayeenheid).

De afzonderlijke meetbereiken worden gekozen via een draaischakelaar.

Het meetcircuit wordt met een zwakstroomzekering beveiligd tegen overbelasting. De zekering bevindt zich in de rode meetpunt.

De meetleidingen zijn om veiligheidsredenen vast met het meetapparaat verbonden en kunnen niet worden vervangen.

Het meetapparaat is bestemd voor hobbygebruik maar ook voor professionele toepassingen.

Om veiligheids- en goedkeuringsredenen mag het product niet omgebouwd of verandert worden. Indien het product voor andere doeleinden wordt gebruikt dan hiervoor beschreven, kan het product worden beschadigd. Bovendien kan bij verkeerd gebruik een gevaarlijke situatie ontstaan met als gevolg bijvoorbeeld kortsluiting, brand, elektrische schok enzovoort. Lees de gebruiksaanwijzing volledig door en bewaar ze goed. Het product mag alleen samen met de gebruiksaanwijzing aan derden ter beschikking worden gesteld.

Het product voldoet aan de nationale en Europese wettelijke voorschriften. Alle vermelde bedrijfs- en productnamen zijn handelsmerken van de respectievelijke eigenaren. Alle rechten voorbehouden.

Verklaring van de symbolen en eenheden op de multimeter

V	~	Wisselspanning
V	≡	Gelijkspanning
V		Volt (eenheid van el. spanning)
mV		Millivolt (macht -3)
mA		Milli-ampère (eenheid van el. stroom, macht -3)
µA		Micro-ampère (macht -6)
Ω		ohm (unité de la résistance électrique)
kΩ		kilohm (exp.3)
→		test de diodes
→		test de piles
⏏		rechthoek-signaalgenerator
CAT III		catégorie de surtension 3

Actuele handleiding

U kunt de actuele handleiding downloaden via de link www.conrad.com/downloads of scan de QR-code. Volg de instructies op de website.

Uitleg van symbolen



Het symbool met een bliksemschicht in een driehoek wordt gebruikt wanneer er gevaar bestaat voor uw gezondheid, zoals bijv. door een elektrische schok.



Het symbool met een uitroepteken in een driehoek wijst op belangrijke aanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing die moeten worden nageleefd.



Het "pijl"-symbool ziet u, wanneer u bijzondere tips en aanwijzingen voor de bediening zult verkrijgen.



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



Beschermingsniveau 2 (dubbele of versterkte isolatie)

CAT III

Overspanningscategorie III voor metingen in de gebouwinstallatie (bijv. stopcontacten of onderverdelingen). Deze categorie omvat ook alle kleinere categorieën (bijv. CAT II voor het meten aan elektrische apparaten).



Aardpotentiaal

Veiligheidsinstructies



Lees de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door en let vooral op de veiligheidsinstructies. Indien de veiligheidsinstructies en de aanwijzingen voor een juiste bediening in deze gebruiksaanwijzing niet worden opgevolgd, kunnen wij niet aansprakelijk worden gesteld voor de daardoor ontstane schade aan apparatuur of persoonlijk letsel. Bovendien vervalt in dergelijke gevallen de garantie.

a) Algemeen

- Het product is geen speelgoed. Houd het buiten bereik van kinderen en huisdieren.
- Laat verpakkingsmateriaal niet zomaar rondslingeren. Dit kan gevaarlijk materiaal worden voor spelende kinderen.
- Bescherm het product tegen extreme temperaturen, direct zonlicht, sterke schokken, hoge luchtvochtigheid, vocht, ontvlambare gassen, dampen en oplosmiddelen.
- Zet het product niet onder mechanische druk.
- Wanneer het niet langer mogelijk is om het apparaat veilig te bedienen, stel het dan buiten bedrijf en zorg ervoor dat niemand het per ongeluk kan gebruiken. Veilige bediening kan niet langer worden gegarandeerd wanneer het product:
 - zichtbaar is beschadigd,
 - niet langer op juiste wijze werkt,
 - gedurende een lange periode is opgeslagen onder slechte omstandigheden, of
 - onderhevig is geweest aan ernstige vervoergerelateerde druk.
- Behandel het apparaat met zorg. Door schokken, botsingen of zelfs een val van een beperkte hoogte kan het product beschadigen.
- Houd in commerciële instellingen de hand aan de ongevallenpreventievoorschriften van de Vereniging voor Commerciële Beroepsverenigingen voor elektrische installaties en materieel.
- In scholen, opleidingscentra, hobbyruimten en werkplaatsen moet door geschoold personeel voldoende toezicht worden gehouden op de bediening van meetapparaten.
- Zorg bij elke spanningsmeting dat het meetapparaat zich niet binnen het stroommeetbereik bevindt. De spanning tussen meetapparaat en aardpotentiaal mag niet hoger zijn dan 250 V DC/AC in CAT III.
- Vóór elke wisseling van het meetbereik moeten de meetstiften van het meetobject worden verwijderd.
- Wees vooral voorzichtig bij de omgang met spanningen >25 V wissel- (AC) resp. >35 V gelijkspanning (DC)! Reeds bij deze spanningen kunt u door het aanraken van elektrische geleiders een levensgevaarlijke elektrische schok krijgen.
- Kijk het meetinstrument en de meetsnoeren vóór elke meting op beschadigingen na. U mag in geen geval metingen doen als de beschermende isolatie ontbreekt, beschadigd of gescheurd is.
- Om elektrische schokken te voorkomen, moet u erop letten dat u de aansluitingen/meetpunten niet (ook niet indirect) tijdens de meting aanraakt. Boven de voelbare handgreepmarkeringen op de meetstiften mag tijdens het meten niet worden vastgehouden. Gebruik de multimeter nooit kort voor, tijdens, of kort na een onweersbui (blikseminslag/energierijke overspanningen). Zorg dat uw handen, schoenen, kleding, de vloer, schakeling en onderdelen van de schakeling enz. absoluut droog zijn.



• Vermijd een gebruik van het apparaat in de onmiddellijke buurt van:

- sterke magnetische of elektromagnetische velden
- zendantennes of HF-generatoren



Daardoor kan de meetwaarde worden vervalst.

- Schakel het meetapparaat nooit onmiddellijk in, nadat het van een koude naar een warme ruimte is gebracht. Door het condenswater dat wordt gevormd, kan het apparaat onder bepaalde omstandigheden beschadigd raken. Laat het apparaat eerst op kamertemperatuur komen zonder het in te schakelen.
- Raadpleeg een expert wanneer u twijfelt over het juiste gebruik, de veiligheid of het aansluiten van het apparaat.
- Onderhoud, aanpassingen en reparaties mogen alleen uitgevoerd worden door een expert of in een daartoe bevoegde winkel.
- Als u nog vragen heeft die niet in deze gebruiksaanwijzingen beantwoord worden, neem dan contact op met onze technische klantendienst of ander technisch personeel.

b) Batterijen/accu's

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

Ingebruikname

De batterijen zijn bij levering al in de DMM geplaatst.

Draaischakelaar

De afzonderlijke meetfuncties kunnen via de draaischakelaar worden ingesteld. Het meetapparaat is in de stand "OFF" uitgeschakeld. Schakel het meetapparaat altijd uit als u het niet gebruikt.

Meetfuncties



Zorg ervoor, dat de max. toegelaten ingangswaarden in geen geval worden overschreden. Raak schakelingen en schakeldelen niet aan als daarop een hogere spanning dan 25 V ACrms of 35 V DC kan staan! Levensgevaar! Controleer vóór aanvang van de meting de aangesloten meetleidingen op beschadigingen, zoals sneden, scheuren of afknellingen. Defecte meetleidingen mogen niet meer worden gebruikt! Levensgevaar!



a) Spanningsmeting "V"

Voor het meten van gelijkstromen (DC) gaat u als volgt te werk (V ---):

- Schakel de DMM met de draaischakelaar in en kies het voor uw spanning passende meetbereik "V --- ".
- Sluit nu de beide meetstiften aan op het meetobject (batterij, schakeling, enz.). Het rode meetpunt komt overeen met de pluspool, het zwarte meetpunt met de minpool.
- De betreffende polariteit van de meetwaarde wordt samen met de actuele meetwaarde in het display weergegeven.

→ Is er bij gelijkspanning voor de meetwaarde een "-" (min)-teken te zien, dan is de gemeten spanning negatief (of de meetleidingen zijn verwisseld).

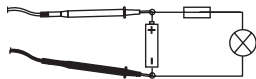
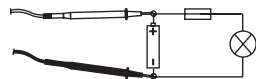
- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit. Draai de draaischakelaar in de positie "OFF".

Voor het meten van wisselspanningen (V \sim) gaat u als volgt te werk:

- Schakel de DMM met de draaischakelaar in en kies het voor uw spanning passende meetbereik "V \sim ".
- Sluit nu de beide meetstiften aan op het meetobject (generator, schakeling, enz.).
- De meetwaarde wordt in het display weergegeven.

→ Het spanningsbereik "V DC/AC" bezit een ingangsweerstand van >1 MOhm.

- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit. Draai de draaischakelaar in de positie "OFF".



b) Weerstandsmeting



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

Voor de weerstandsmeting gaat u als volgt te werk:

- Schakel de DMM met de draaischakelaar in en kies het voor uw doel passende meetbereik " Ω ".
- Controleer de meetleidingen op doorgang door beide meetstiften met elkaar te verbinden. Nu moet zich een weerstandswaarde van ca. 3 ohm instellen.
- Sluit nu de beide meetstiften aan op het meetobject. De meetwaarde wordt in het display weergegeven, mits het meetobject niet hoogohmig of onderbroken is.
- Zodra "1" (= overloop) in het display verschijnt, heeft u het meetbereik overschreden of is het meetcircuit onderbroken. Schakel naar het eerstvolgende hogere meetbereik om.
- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit. Draai de draaischakelaar in de positie "OFF".



→ Wanneer u een weerstandsmeting uitvoert, moet u erop letten dat de meetpunten waarmee de meetstiften in contact komen, vrij zijn van vuil, olie, soldeerhars en dergelijke. Dergelijke omstandigheden kunnen het meetresultaat vervalsen.

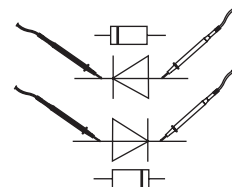
c) Test de diodes



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

Kies het meetbereik \rightarrow

- Controleer de meetleidingen op doorgang door beide meetstiften met elkaar te verbinden. Nu moet zich een waarde van ca. 003 instellen.
- Sluit nu de beide meetstiften aan op het meet-object (diode).
- In het display wordt de doorlaatspanning in millivolt (mV) weergegeven. Gebruikelijke spanningswaarden: silicium-diode ca. 700 mV, germanium-diode ca. 250 mV. Als "1" verschijnt, wordt de diode in sperrichting gemeten of is de diode defect (onderbreking).
- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit. Draai de draaischakelaar in de positie "OFF".



d) Test de piles

Met de beide meetbereiken kunnen alle batterijen en accu's met een nominale spanning van 9 V of 1,5 resp. 1,2 V worden gecontroleerd. De cellen worden bij de test minimaal belast, wat overeenkomt met een daadwerkelijk gebruik.

Kies het overeenkomstige meetbereik \rightarrow .

Bij 1,2 V accu's a.u.b. het 1,5 V-bereik gebruiken.

- Verbind de rode meetpunt met de pluspool en de zwarte meetpunt met de minpool.
- De klemmenspanning van de batterij/accu wordt in het display weergegeven.

→ Bij nieuwe batterijen resp. volle accu's is de klemspanning minimaal hoger dan de aangegeven nominale spanning.

- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit. Draai de draaischakelaar in de positie "OFF".

e) Rechthoek-sigtaalgenerator

De DMM werkt in dit bereik als rechthoekgenerator voor controle van audioschakelingen e.d. In dit meetbereik ligt op de meetpunten een signaal met 60 ± 10 Hertz en een amplitude van 3 Vpp. Sluit de meetleidingen in dit meetbereik niet kort.

Kies het meetbereik μ .

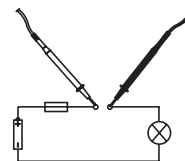
- Verbind de beide meetpunten met het meetobject (rood = signaal, zwart = referentiemassa).
- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit. Draai de draaischakelaar in de positie "OFF".

f) Gelijkstroommeting A ---

Stroommetingen zijn in drie bereiken van 0 tot 200 mA mogelijk. Alle stroommeetbereiken zijn gezekeerd en dus beveiligd tegen overbelasting.

Voor het meten van gelijkstromen (DC) gaat u als volgt te werk:

- Wanneer u stromen tot max. 2000 μ A meten wilt, zet dan de draaischakelaar in de positie "2000 μ A" resp. het passende meetbereik.
- Sluit nu de beide meetstiften in serie aan op het meetobject (batterij, schakeling, enz.); de betreffende polariteit wordt samen met de actuele meetwaarde in het display weergegeven.





Meet in het $\mu\text{A}/\text{mA}$ -bereik in geen geval stroom groter dan 200 mA, aangezien dan de zekering wordt geactiveerd. De spanning in het meetcircuit mag 250 V niet overschrijden. In het stroommeetbereik zijn de beide meetpunten laagohmig verbonden. Al bij aanraking van een metalen punt bestaat het gevaar van een levensgevaarlijke elektrische schok.



Ils geen meting meer mogelijk (geen verandering van meetwaarden enz.) dan werd waarschijnlijk de interne zekering geactiveerd. Het vervangen van zekeringen wordt in het volgende hoofdstuk beschreven.

- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit. Draai de draaischakelaar in de positie "OFF".

Onderhoud en reiniging

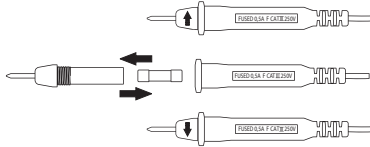


Bij het openen van deksels en/of het verwijderen van onderdelen van het apparaat kunnen spanningvoerende delen vrij komen te liggen. De aangesloten kabels van alle meetobjecten moeten voor reiniging of reparatie worden losgekoppeld.

- Haal de stekker van het product voor het reinigen altijd uit het stopcontact.
- U mag voor de reiniging geen schurende of chemische reinigingsproducten gebruiken, benzine, alcohol e.d. gebruiken. Hierdoor wordt het oppervlak van het meetapparaat aangetast. De dampen van dergelijke middelen zijn bovendien explosief en schadelijk voor de gezondheid. U mag voor de reiniging ook geen scherpe werktuigen zoals schroevendraaiers of staalborstels e.d. gebruiken.
- Voor het reinigen van het apparaat, resp. het display en de meetleidingen kunt u een schone, pluisvrije, antistatische en droge doek gebruiken.
- Dompel het product niet onder in water.

Vervangen van zekeringen

Indien geen meetwaarden meer op het display worden weergegeven, is de zekering waarschijnlijk defect. De zekering is heel gebruikersvriendelijk in de rode meetpunt geïntegreerd. Voor het vervangen gaat u als volgt te werk:



- Schakel het meetapparaat uit en verwijder de beide meetpunten van het meetobject.
- Schroef het voorste uiteinde van de rode meetpunt van de handgreep.
- Vervang de defecte zekering door een nieuwe zwakstroomzekering van hetzelfde type en nominale stroomsterkte (zwakstroomzekering 0,5A/250 V snel).
- Schroef de rode meetpunt weer zorgvuldig in elkaar.

Batterijen plaatsen/wisselen

Het meetapparaat werkt op twee knooppellen van het type LR44. Het vervangen van de batterijen is noodzakelijk wanneer het display zwakker wordt.

Doe het volgende om de batterij te plaatsen of te vervangen:

- Verbreek het stroomcircuit van het meetapparaat en schakel het apparaat uit.
- Draai de schroef aan de achterkant van de behuizing los en open de behuizing
- Plaats nieuwe batterijen volgens de juiste poolrichting in het vak. Let hierbij op de polariteitsaanduiding in het vak.
- Sluit de behuizing weer zorgvuldig.



Gebruik het meetapparaat in geen geval in geopende toestand. LEVENSGEVAARLIJK! Laat geen lege batterijen in het meetapparaat aangezien zelfs batterijen die tegen lekken zijn beveiligd, kunnen corroderen, waardoor chemicaliën vrij kunnen komen die schadelijk zijn voor uw gezondheid of schade veroorzaken aan het apparaat.



Une pile de remplacement appropriée est disponible sous le numéro de commande suivant: 652044 (commander x 1 un kit de 2).

Fouten opsporen en storingen verhelpen

U heeft met de DMM een product aangeschaft dat volgens de nieuwste stand der techniek is ontwikkeld en veilig is in het gebruik. Toch kunnen zich problemen of storingen voordoen. Hieronder vindt u enkele maatregelen om eventuele storingen eenvoudig zelf te verhelpen:

Fout	Mogelijke oorzaak
De multimeter functioneert niet.	Zijn de batterijen verbruikt? Controleer de toestand.
Geen meetwaarde-verandering.	Is een foutieve meetfunctie actief (AC/DC)? De interne overbelastingsekering is defect.

Verwijdering

a) Product



Elektronische apparaten zijn recycleerbare stoffen en horen niet bij het huisvuil. Als het product niet meer werkt, moet u het volgens de geldende wettelijke bepalingen voor afvalverwerking inleveren.



Verwijder de geplaatste batterijen/accu's en gooi deze afzonderlijk van het product weg.

b) Batterijen/accu's

Als eindverbruiker bent u conform de KCA-voorschriften wettelijk verplicht om alle lege batterijen/accu's in te leveren; batterijen/accu's mogen niet met het huisvuil meegegeven worden.



Batterijen/accu's die schadelijke stoffen bevatten, zijn gemarkeerd met nevenstaand symbool. Deze mogen niet via het huisvuil worden afgevoerd. De aanduidingen voor irriterend werkende, zware metalen 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.

Zo vervult u uw wettelijke verplichtingen en draagt u bij tot de bescherming van het milieu.

Technische gegevens

Display	2000 counts
Meetinterval	2,5 metingen per seconde
Ingangsweerstand	>1 M Ω
Bedrijfsspanning	3 V/DC (2x LR 44 of soortgelijk)
Omgevingsvoorwaarden.....	Bedrijf: 0 tot +40 °C, max. 80 % rV (niet condenserend)
Afmetingen (B x H x D).....	52 x 27 x 103 (mm)
Gewicht.....	ca. 80 g

a) Meettoleranties

Weergave van de nauwkeurigheid in \pm (% van de aflezing + weergavefouten in counts (= aantal kleinste posities)). De nauwkeurigheid geldt 1 jaar lang bij een temperatuur van +23 °C \pm 5 °C, bij een rel. luchtvochtigheid van minder dan 75 %, niet condenserend. De opwarmtijd bedraagt ca. 1 minuut.

Bedrijfsmodus	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Gelijkspanning	200 mV	$\pm(1.5\% + 2 \text{ counts})$
	2000 mV - 250 V	$\pm(2.5\% + 2 \text{ counts})$
Wisselspanning 50 Hz	200 à 250 V	$\pm(2.5\% + 9 \text{ counts})$
Gelijkstroom	2000 μA - 200 mA	$\pm(2.5\% + 9 \text{ counts})$
Weerstand	200 ohms à 2000 kohms	$\pm(2.5\% + 5 \text{ Counts} + 3 \text{ Ohm})$

Test de diodes Testspanning: 1,3 V / teststroom: 0,9 mA

Test de piles..... 50 mA laststroom in het bereik 1,5 V
5 mA laststroom in het bereik 9 V

b) Maximale ingangsgrootheden/overbelastingsbeveiliging

Spanningsmeting..... 250 VDC resp. VACrms (rms = effectief)

Stroommeting max. 200 mA DC, max. 250 V DC

Bescherming tegen overbelasting Fijnzekering 5 x 20 mm (F500mA/250V)

..... Flink 500 mA, 250 V. Alleen door een vakman te vervangen.



Zorg ervoor, dat de max. toegelaten ingangswaarden in geen geval worden overschreden. U mag geen schakelingen of schakeldelen aanraken, als daarin hogere spanningen dan 25 V ACrms of 35 V / DC aanwezig kunnen zijn! Levensgevaar!



Controleer regelmatig de technische veiligheid van het apparaat en de meetleidingen b.v. op beschadiging van de behuizing of afknelling enz. Zijn beschadigingen aanwezig, dan mag het meetapparaat niet meer worden gebruikt.

De meetbereiken diode- en batterijtest, rechthoek-signaalgenerator evenals weerstandsmeting zijn niet tegen te hoge ingangsspanningen of overbelasting beschermd. Een overschrijding van de max. toelaatbare ingangsgrootheden resp. een overbelasting, kan tot beschadiging van het meetapparaat resp. een levensbedreigende situatie voor de gebruiker leiden.