

DIGITAL MULTIMETER

(D) Bedienungsanleitung

Seite 2 - 23

DIGITAL MULTIMETER

(GB) Operating instructions

Page 24 - 43

MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE

(F) Notice d'emploi

Page 44 - 64

DIGITALE MULTIMETER

(NL) Gebruiksaanwijzing

Pagina 65 - 86

CIMCO-Artikelnr. 11 1406

CIMCO-item no. 11 1406

1. Einführung	4
2. Zeichenerklärung	5
3. Bestimmungsgemäße Verwendung	6
4. Lieferumfang.....	7
5. Sicherheitshinweise.....	7
a) Allgemein.....	7
b) Batterien / Akkus	8
6. Bedienelemente.....	9
7. Displayanzeige und Symbole	10
8. Inbetriebnahme	10
a) Drehschalter (5)	10
b) Ein- und Ausschalten des Messgeräts	11
9. Starten der Messung.....	11
a) Spannungsmessung „V“	12
b) Strommessung („A“ )	13
c) Widerstandsmessung	13
d) Diodentest	14
e) Durchgangsprüfung.....	15
f) Berührungsloser Spannungstest „NCV“.....	15
g) Temperaturmessung	16
10. Hold-Funktion.....	16
11. Hintergrundbeleuchtung	16
12. Taschenlampenfunktion	17

13. Wartung und Reinigung	17
a) Allgemein.....	17
b) Reinigung.....	17
c) Austausch der Sicherungen	18
d) Einlegen/Austauschen der Batterie	18
14. Fehlerbehebung.....	19
15. Entsorgung	20
a) Produkt.....	20
b) Batterien / Akkus	21
16. Technische Daten.....	21
a) Gleichspannung (V $\overline{\text{---}}$).....	22
b) Wechselspannung (V $\sim$)	22
c) Gleichstrom (A $\overline{\text{---}}$)	22
d) Widerstand.....	23
e) Temperatur.....	23
f) Dioden-/Durchgangsprüfung.....	23
g) Berührungsloser Spannungstest.....	23

Einführung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,
wir bedanken uns für den Kauf dieses Produkts.

Das Produkt entspricht den gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!



Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben. Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

CIMCO-Werkzeugfabrik Carl Jul. Müller GmbH & Co. KG

Telefon: +49 2191 37 18 01 · Email: info@cimco.de

Zeichenerklärung



Ein Ausrufungszeichen in einem Dreieck steht für wichtige Anweisungen in dieser Anleitung, die unbedingt befolgt werden müssen.



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



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



Schutzklasse 2 (doppelte oder verstärkte Isolierung)

CAT II

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

CAT III

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 elektronischen Geräten).



Massepotenzial



Das Symbol soll auf besondere Tipps und Hinweise zur Bedienung aufmerksam machen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Messung und Anzeige elektrischer Kenngrößen im Bereich der Überspannungskategorie III (bis max. 600 V gegen Massepotenzial gemäß EN 61010-1) und aller darunter gefassten Kategorien.

- Messung von Gleich- und Wechselspannungen bis zu einem Maximum von 600 V
- Widerstandsmessungen bis 20 M Ω
- Akustische Durchgangsprüfung
- Diodentest
- Berührungsloser Spannungstest 230 V/AC
- Messung des elektrischen Stroms (10 A, mA, μ A)
- Typ-K-Temperaturmessung

Die beiden Messeingänge sind gegen Überlastung geschützt. Die Spannung im Messschaltkreis darf 600 V nicht überschreiten. Die einzelnen Messbereiche sind mit keramischen Hochleistungssicherungen abgesichert.

Das Gerät darf ausschließlich mit einer 9-V-Blockbatterie betrieben werden.

Das Messgerät darf nicht in geöffnetem Zustand betrieben werden, d. h., wenn das Batteriefach offen ist oder der Batteriefachdeckel fehlt. Das Messen in Feuchträumen oder unter ungeeigneten Umgebungsbedingungen ist nicht gestattet.

Aus Sicherheitsgründen dürfen beim Messen ausschließlich Messkabel oder Zubehörteile verwendet werden, die mit den Spezifikationen dieses Multimeters übereinstimmen.

Zu den ungeeigneten Umgebungsbedingungen zählt Folgendes:

- Nässe oder hohe Luftfeuchtigkeit
- Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösemittel,
- Gewitter oder vergleichbare Umstände, z. B. stark elektrostatisch geladene Felder usw.

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 zum Beispiel 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.

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



Beachten Sie sämtliche Sicherheitshinweise und -informationen in der vorliegenden Betriebsanleitung.

Lieferumfang

- Digital-Multimeter
- Messleitungen
- 9-V-Monoblockbatterie
- Thermofühler, Typ K
- Bedienungsanleitung

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) Allgemein

- 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.
- Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise und Bedienungsanleitungen der übrigen Geräte, an die das Produkt angeschlossen wird.
- Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Produktes 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

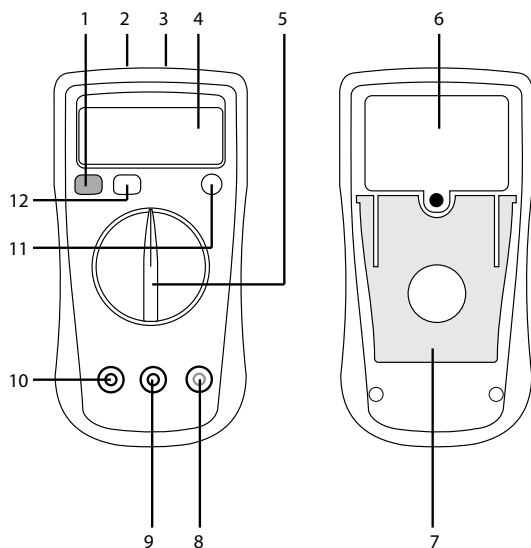
Achten Sie beim Einlegen der Batterien auf die richtige Polung.

Entfernen Sie die Batterien, wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden, um Beschädigungen durch Auslaufen zu vermeiden. Auslaufende oder beschädigte Akkus können bei Hautkontakt Säureverätzungen hervorrufen. Beim Umgang mit beschädigten Akkus sollten Sie daher Schutzhandschuhe tragen.

Bewahren Sie Batterien außerhalb der Reichweite von Kindern auf. Lassen Sie Batterien nicht frei herumliegen, da diese von Kindern oder Haustieren verschluckt werden könnten.

Nehmen Sie keine Akkus auseinander, schließen Sie sie nicht kurz und werfen Sie sie nicht ins Feuer. Versuchen Sie niemals, nicht aufladbare Batterien aufzuladen. Es besteht Explosionsgefahr.

Bedienelemente



- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1 HOLD-Taste | 7 Standbügel |
| 2 Berührungsloser Spannungssensor | 8 Buchse „mA μ A $^{\circ}$ C Ω V $\rightarrow$ “ |
| 3 Taschenlampe | 9 COM-Buchse (Bezugspotenzial) |
| 4 LC-Display | 10 Buchse „10A max“ |
| 5 Drehschalter | 11 Beleuchtungstaste |
| 6 Batteriefach | 12 BACK LIGHT-Taste |

Displayanzeige und Symbole



Symbol für Batteriewechsel. Bei Erscheinen baldmöglichst eine neue Batterie einlegen.



Symbol für Diodentest



Blitzsymbol zur Spannungsmessung



Symbol für akustischen Durchgangsprüfer

~AC

Wechselstrom



DC Gleichstrom



Symbol für aktivierte Haltefunktion

Ω

Ohm (Einheit für den el. Widerstandes)

$^{\circ}\text{C}$

Einheit für die Temperatur

Inbetriebnahme

Das Multimeter (im Folgenden als DMM bezeichnet) zeigt die gemessenen Werte auf dem Digitaldisplay an.

Die Messwertanzeige des DMM erstreckt sich über 2.000 Schritte (Schritt = kleinstmöglicher Anzeigewert). Das Messgerät kann für Heimanwendungen und für professionelle Zwecke eingesetzt werden (bis Kat. III 600 V). Um die Ablesbarkeit zu verbessern, kann das DMM mithilfe des Bügels auf der Rückseite auch aufgestellt werden.

a) Drehschalter (5)

Die einzelnen Messfunktionen werden mithilfe eines Drehschalters ausgewählt. Mit diesem Schalter kann der Messbereich manuell ausgewählt werden.

b) Ein- und Ausschalten des Messgeräts

Das DMM wird mithilfe des Drehschalters ein- und ausgeschaltet. Wenn sich der Drehschalter in der Position „OFF“ (AUS) befindet, ist das DMM ausgeschaltet. Schalten Sie das Messgerät bei Nichtbenutzung stets aus.

Bevor Sie mit der Nutzung des Messgeräts beginnen können, müssen Sie zunächst die mitgelieferte Batterie einlegen.

Zur Energieversorgung wird eine 9-V-Blockbatterie benötigt. Diese ist im Lieferumfang enthalten. Legen Sie die Batterie wie im Kapitel „Wartung und Reinigung“ beschrieben ein.

Starten der Messung



Überschreiten Sie keinesfalls die maximal erlaubten Eingangswerte. Berühren Sie keine Schaltkreise oder Teile von Schaltkreisen, wenn in diesen Spannungen von mehr als 25 V Effektivwechselspannung oder 35 V Gleichspannung anliegen. Es besteht Lebensgefahr!



Überprüfen Sie vor dem Messen die angeschlossenen Messleitungen auf Beschädigungen wie zum Beispiel Schnitte, Brüche oder Quetschungen. Beschädigte Messkabel dürfen nicht mehr verwendet werden. Es besteht Lebensgefahr!

Greifen Sie während des Messens nicht hinter die fühlbaren Begrenzungen des Griffbereichs an den Prüfspitzen.

Es dürfen nur die beiden Messleitungen mit dem Messgerät verbunden werden, die zum Messen erforderlich sind. Trennen Sie aus Sicherheitsgründen alle nicht benötigten Messleitungen vom Gerät.



Wenn auf dem Display die Anzeige „1“ erscheint (auf der linken Seite des Displays), wurde der Messbereich überschritten. Wählen Sie in diesem Fall den nächsthöheren Messbereich.

Die Eingangsimpedanz des Spannungsbereichs „V/DC“ beträgt $>10\text{ M}\Omega$, die des Bereichs „V/AC“ $>4,5\text{ M}\Omega$.

Bei diesem Digitalmultimeter ist bei allen Messfunktionen mit Ausnahme von Strommessungen die automatische Bereichswahl aktiv (Messbereichsautomatik). Diese Funktion stellt den passenden Messbereich automatisch ein.

a) Spannungsmessung „V $\overline{\text{---}}$ “



Stellen Sie vor Spannungsmessungen stets sicher, dass das Messgerät nicht auf einen Messbereich für Strom eingestellt ist.

Führen Sie folgende Schritte aus, um Gleichspannungen „DC“ (V $\overline{\text{---}}$) zu messen:

1. Schalten Sie das DMM ein, und wählen Sie mit Hilfe des Drehschalters (5) den Messbereich „V $\overline{\text{---}}$ “. Der am Drehschalter (5) vermerkte Wert gibt den maximalen Messwert des jeweils ausgewählten Bereichs an.
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die Buchse „V“ (8) und die schwarze Messleitung in die COM-Buchse (9).
3. Schließen Sie nun die beiden Messspitzen am zu messenden Objekt an (Batterie, Schalter usw.).
4. Die rote Messspitze muss mit dem positiven Pol und die schwarze Messspitze mit dem negativen Pol verbunden werden.
5. Die Polarität der jeweiligen Messung wird zusammen mit dem aktuellen Messwert auf dem Display angezeigt. Der Messwert wird in der Einheit „V“ angegeben.



Sobald bei Gleichspannungsmessungen vor dem Messwert ein Minuszeichen „-“ angezeigt wird, ist die gemessene Spannung negativ (oder die Messspitzen wurden vertauscht).

6. Trennen Sie die Messspitzen nach der Messung vom Messobjekt, und schalten Sie das DMM aus. Drehen Sie dazu den Drehschalter in die Position „OFF“.

Führen Sie folgende Schritte aus, um Wechselspannungen „AC“ (V~) zu messen:

1. Schalten Sie das DMM wie im Abschnitt „Messen von Gleichspannungen“ beschrieben ein, und wählen Sie den Messbereich „V“.
2. Schließen Sie nun die beiden Messleitungen am zu messenden Objekt an (Generator, Schalter usw.).
3. Der Messwert wird auf dem Display angezeigt. Der Messwert wird in der Einheit „V“ angegeben.
4. Trennen Sie die Messspitzen nach der Messung vom Messobjekt, und schalten Sie das DMM aus. Drehen Sie dazu den Drehschalter in die Position „OFF“.

b) Strommessung („A“ $\equiv$)



Die Spannung im Messschaltkreis darf 600 V nicht überschreiten.

Messungen von mehr als 5 A dürfen für einen Zeitraum von höchstens 10 Sekunden lang ausgeführt werden. Anschließend ist eine Wartezeit von 15 Minuten bis zur nächsten Messung einzuhalten.



Sämtliche Strommessbereiche sind mit Sicherungen abgesichert und dadurch gegen Überlastung geschützt.

Führen Sie folgende Schritte aus, um einen Gleichstrom („ μ A, mA, A“) zu messen.



Wechselstrommessungen werden von diesem DMM nicht unterstützt. Versuchen Sie keinesfalls, mit diesem DMM Wechselströme zu messen.



Stecken Sie die rote Messleitung in die Buchse „10 A max“ (10), wenn Sie bezüglich des zu erwartenden Stromflusses unsicher sind.

1. Schalten Sie das DMM ein, und wählen Sie mit Hilfe des Drehschalters (5) den Messbereich „A $\equiv$ “. Der am Drehschalter (5) vermerkte Wert gibt den maximalen Messwert des jeweils ausgewählten Bereichs an. Beginnen Sie die Messung nach Möglichkeit stets mit dem größten Messbereich, da bei Überstrom die Feinsicherung auslöst.
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die Buchse „10 A max“ (10) (bei Strömen >200 mA) oder in die Buchse „mA μ A“ (8) (bei Strömen <200 mA). Stecken Sie die schwarze Messleitung in die COM-Buchse.
3. Schließen Sie nun die beiden Prüfspitzen in Serie mit dem zu messenden Objekt an (Batterie, Schaltkreis usw.). Auf dem Display werden die Polarität des gemessenen Werts und der aktuelle Messwert angezeigt. Der Messwert wird je nach gewähltem Messbereich in der Einheit „ μ A“, „mA“ oder „A“ angegeben.



Sobald bei Gleichspannungsmessungen vor dem Messwert ein Minuszeichen „-“ angezeigt wird, ist die gemessene Spannung negativ (oder die Messspitzen wurden vertauscht).

c) Widerstandsmessung



Stellen Sie sicher, dass sämtliche Teile des Schaltkreises, Schalter und Komponenten sowie sonstige Messobjekte von der Versorgungsspannung getrennt und entladen sind.

1. Führen Sie folgende Schritte aus, um den Widerstand zu messen:
2. Schalten Sie das DMM ein, und wählen Sie den Messbereich „ Ω “.

3. Stecken Sie die rote Messleitung in die Buchse „ Ω “ (8) und die schwarze Messleitung in die COM-Buchse (9).
4. Schließen Sie nun die Messspitzen am zu messenden Objekt an. Solange das Messobjekt nicht hochohmig ist oder die Leitung unterbrochen ist, wird der gemessene Wert auf dem Display angezeigt. Warten Sie, bis sich die Anzeige auf dem Display stabilisiert hat. Bei einem Widerstand von $>1\text{ M}\Omega$ dauert dies unter Umständen mehrere Sekunden.
5. Wenn auf dem Display die Anzeige „1“ erscheint (auf der linken Seite des Displays), wurde der Messbereich überschritten oder der Messschaltkreis ist unterbrochen. Wählen Sie einen größeren Messbereich, falls erforderlich.
6. Trennen Sie die Messspitzen nach der Messung vom Messobjekt, und schalten Sie das DMM aus. Drehen Sie dazu den Drehschalter (5) in die Position „OFF“.



Wenn Sie eine Widerstandsmessung durchführen, stellen Sie sicher, dass die Messpunkte, die Sie mit den Messspitzen berühren, frei von Schmutz, Öl, Lötack und ähnlichem sind. Verunreinigungen der Messpunkte können zu fehlerhaften Messwerten führen.

d) Diodentest



Stellen Sie sicher, dass sämtliche Teile des Schaltkreises, Schalter und Komponenten sowie sonstige Messobjekte von der Versorgungsspannung getrennt und entladen sind.

1. Schalten Sie das DMM ein, und wählen Sie mit Hilfe des Drehschalters (5) den Messbereich $\rightarrow$.
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die Buchse $\rightarrow$ (8) und die schwarze Messleitung in die COM-Buchse (9).
3. Prüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messleitungen miteinander verbinden. Daraufhin muss ein Messwert von etwa 0 V angezeigt werden, und es ertönt ein akustisches Signal.
4. Schließen Sie nun die beiden Messspitzen am zu messenden Objekt (der Diode) an.
5. Auf dem Display wird die Durchgangsspannung in Volt (V) angezeigt. Die Leerlaufspannung beträgt etwa 2,6 V.
6. Wenn auf dem Display die Anzeige „1“ erscheint (auf der linken Seite des Displays), wird die Diode in umgekehrter Richtung gemessen, oder die Diode ist fehlerhaft (Unterbrechung). Führen Sie zur Kontrolle eine Messung mit umgekehrter Polarität durch. Die rote Messleitung entspricht dem positiven Pol (Anode) und die schwarze Messleitung dem negativen Pol (Kathode). Eine Siliziumdiode verfügt über eine Durchlassspannung von etwa 0,5 – 0,8 V. Wenn die Diode in der richtigen Richtung angeschlossen wurde, ertönt ein akustisches Signal.
7. Trennen Sie die Messspitzen nach der Messung vom Messobjekt, und schalten Sie das DMM aus. Drehen Sie dazu den Drehschalter (5) in die Position „OFF“.

e) Durchgangsprüfung

1. Schalten Sie das DMM ein, und wählen Sie mit Hilfe des Drehschalters (5) den Messbereich **•••**).
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die Buchse **•••** (8) und die schwarze Messleitung in die COM-Buchse (9).
3. Prüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messleitungen miteinander verbinden. Daraufhin muss ein Messwert von etwa 0 V angezeigt werden, und es ertönt ein akustisches Signal.
4. Schließen Sie nun die beiden Messspitzen an den beiden Kontakten an, die Sie auf Durchgang prüfen möchten.
5. Auf dem Display wird die Durchgangsspannung in Volt (V) angezeigt.
6. Wenn auf dem Display die Anzeige „1“ erscheint (auf der linken Seite des Displays), befinden sich die beiden Kontakte nicht innerhalb eines geschlossenen Schaltkreises. Wenn sich die beiden Endpunkte innerhalb eines geschlossenen Schaltkreises befinden, liegt der Widerstand unter $10\ \Omega$, und es ertönt ein akustisches Signal.
7. Trennen Sie die Messspitzen nach der Messung vom Messobjekt, und schalten Sie das DMM aus. Drehen Sie dazu den Drehschalter (5) in die Position „OFF“.

f) Berührungsloser Spannungstest „NCV“



Stellen Sie sicher, dass sämtliche Anschlussbuchsen unbelegt sind. Trennen Sie alle Messleitungen und Adapter vom Messgerät.

Diese Funktion ist lediglich als Hilfsmittel anzusehen. Bevor Sie Arbeiten an den Leitungen vornehmen, müssen Sie eine berührende Messung durchführen, um die Spannungsfreiheit nachzuweisen.

1. Schalten Sie das DMM ein, und wählen Sie mit Hilfe des Drehschalters (5) den Messbereich „NCV“. Auf dem Display (4) wird das Wort „NCV“ („Non contact voltage test“) angezeigt.
2. Testen Sie diese Funktion zunächst an einer bekannten Wechselspannungsquelle.
3. Nähern Sie sich mit dem Sensorbereich (3) des Messgeräts an die zu testende Position an. Der Abstand darf dabei maximal 5 mm betragen. Bei verdrehten Kabeln empfiehlt sich für die Leitungsprüfung eine Länge von 20 bis 30 cm.
4. Falls eine Spannung erkannt wird, ertönt ein akustisches Signal.
5. Schalten Sie das DMM nach Abschluss der Messung aus. Drehen Sie dazu den Drehschalter in die Position „OFF“.

g) Temperaturmessung



Stellen Sie sicher, dass sämtliche Anschlussbuchsen unbelegt sind. Trennen Sie alle Messleitungen und Adapter vom Messgerät.

Diese Funktion ist lediglich als Hilfsmittel anzusehen. Bevor Sie Arbeiten an den Leitungen vornehmen, müssen Sie eine berührende Messung durchführen, um die Spannungsfreiheit nachzuweisen.

1. Schalten Sie das DMM ein, und wählen Sie mithilfe des Drehschalters (5) den Messbereich „°C“.
2. Trennen Sie alle Messleitungen vom Messgerät.
3. Schließen Sie den mitgelieferten Temperatursensor am DMM an. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität. Der Anschluss „TEMP“ (+) muss mit der Buchse „°C“ (8) und der COM-Anschluss (-) mit der COM-Buchse (9) verbunden werden.
4. Bewegen Sie nun die Sensorspitze zu der zu messenden Temperaturquelle.
5. Auf dem Display wird die Temperatur des Sensors angezeigt. Der Messwert wird in der Einheit „°C“ angegeben. Wenn auf dem Display die Anzeige „1“ erscheint (auf der linken Seite des Displays), wurde der Messbereich überschritten, oder es ist kein Sensor angeschlossen.
6. Trennen Sie den Adapter nach der Messung vom Gerät, und schalten Sie das DMM aus. Drehen Sie dazu den Drehschalter in die Position „OFF“.

Hold-Funktion

Mithilfe der HOLD-Taste (1) können Sie den Messwert auf dem Display einfrieren. Auf dem Display wird das Symbol „“ angezeigt. Dies erleichtert das Ablesen, zum Beispiel für Dokumentationszwecke. Bei erneutem Drücken der Taste kehrt das Gerät zum normalen Messmodus zurück.

Hintergrundbeleuchtung

Drücken Sie während der Messung die BACK LIGHT-Taste (12), um die Hintergrundbeleuchtung des Displays (4) einzuschalten. Drücken Sie die Taste erneut, um die Beleuchtung auszuschalten.

Taschenlampenfunktion

Drücken Sie während der Messung die Beleuchtungstaste (11), um die Taschenlampe (3) einzuschalten.
Drücken Sie die Taste erneut, um die Taschenlampe auszuschalten.

Wartung und Reinigung



**Schalten Sie das Messgerät niemals in geöffnetem Zustand ein.
ES BESTEHT LEBENSGEFAHR!**

a) Allgemein

Um die Genauigkeit des Multimeters über einen langen Zeitraum hinweg zu gewährleisten, empfiehlt es sich, das Gerät einmal im Jahr zu kalibrieren.

Neben einer gelegentlichen Reinigung und dem Austausch der Sicherungen erfordert das Multimeter keine weitere Wartung.

Informationen zum Austausch der Batterie und der Sicherungen finden Sie in den folgenden Abschnitten.



Überprüfen Sie regelmäßig die technische Sicherheit des Messgeräts und der Messleitungen, indem Sie zum Beispiel nach Beschädigungen am Gehäuse oder eingedrückten Stellen o. ä. suchen.

b) Reinigung



**Durch das Entfernen von Abdeckungen oder Bauteilen werden unter Umständen spannungsführende Geräteteile frei gelegt.
Vor einer Reinigung oder Reparatur des Geräts müssen die angeschlossenen Leitungen vom Messgerät und von allen Messobjekten getrennt werden. Schalten Sie das DMM aus.**

Verwenden Sie zum Reinigen des Produkts keine kohlenstoffhaltigen Reinigungsmittel noch Reinigungsbenzin, Alkohol oder ähnliches.

Die Oberfläche des Messgeräts könnte dadurch beschädigt werden. Darüber hinaus stellen die Dämpfe eine Gefahr für Ihre Gesundheit dar, und es besteht Explosionsgefahr. Des Weiteren dürfen keine scharfkantigen Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten oder Ähnliches zum Reinigen verwendet werden.

Reinigen Sie das Gerät, das Display und die Messleitungen mit einem sauberen, fusselfreien, antistatischen und leicht angefeuchteten Tuch.

c) Austausch der Sicherungen



Die Verwendung ausgebesserter Sicherungen und das Überbrücken des Sicherungshalters ist aus Sicherheitsgründen verboten.

Schalten Sie das Messgerät niemals in geöffnetem Zustand ein.

ES BESTEHT LEBENSGEFAHR!

Die Strommessbereiche sind durch keramische Feinsicherungen gegen Überlastung geschützt. Wenn in dem jeweiligen Bereich keine Messung mehr möglich ist, müssen Sie die Sicherung ersetzen.

Führen Sie dazu folgende Schritte aus:

1. Trennen Sie die angeschlossenen Messleitungen vom Messschaltkreis und vom Messgerät.
2. Schalten Sie das DMM aus.
3. Schrauben Sie die Schrauben am Batteriefachdeckel ab, und nehmen Sie den Batteriefachdeckel und die Batterie vorsichtig heraus.
4. Lösen Sie die beiden Schrauben auf der Rückseite des Geräts, und ziehen Sie vorsichtig das Gehäuse ab.
5. Ersetzen Sie die defekte Sicherung durch eine neue Sicherung des gleichen Typs mit der gleichen Nennspannung. Die Sicherungen verfügen über folgende Werte:
 - F1 Feinsicherung, flink, 0,2 A/600 V (6 × 32 mm)
 - F2 Feinsicherung, flink, 10 A/600 V (6 × 25 mm)
6. Schließen Sie anschließend wieder vorsichtig das Gehäuse.

d) Einlegen/Austauschen der Batterie



Lassen Sie entleerte Batterien nicht im Gerät. Selbst auslaufgeschützte Batterien können korrodieren und dadurch Chemikalien freisetzen, welche Ihre Gesundheit schädigen oder das Batteriefach zerstören können.

Lassen Sie Batterien nicht achtlos herumliegen. Sie könnten von Kleinkindern oder Haustieren verschluckt werden. Kontaktieren Sie bei Verschlucken umgehend einen Arzt.

Wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterien, um ein Auslaufen zu verhindern.

Auslaufende oder beschädigte Batterien können bei Kontakt mit der Haut zu Säureverätzungen führen. Tragen Sie daher geeignete Schutzhandschuhe.

Stellen Sie sicher, dass die Batterien nicht kurzgeschlossen werden. Werfen Sie Batterien nicht ins Feuer!

Die Batterie darf nicht wieder aufgeladen werden. Es besteht Explosionsgefahr!

Zum Betrieb des Messgeräts wird eine 9-V-Batterie benötigt. Vor der Inbetriebnahme und bei Erscheinen des Symbols  für den Batteriewechsel auf dem Display müssen Sie eine neue, vollständig geladene Batterie einlegen.

Führen Sie folgende Schritte aus, um die Batterie einzulegen oder zu ersetzen:

1. Trennen Sie die angeschlossenen Messleitungen vom Messschaltkreis und vom Messgerät. Schalten Sie das DMM aus.
2. Lösen Sie die Schrauben auf der Rückseite des Batteriefachs (6), und ziehen Sie das Batteriefach und die Batterie vorsichtig aus dem Messgerät.
3. Legen Sie eine neue Batterie mit der richtigen Polarität in das Batteriefach, und schieben Sie dieses in das DMM.
4. Befestigen Sie die Batteriefachabdeckung unter Verwendung der Schraube.



Verwenden Sie ausschließlich Alkali-Batterien, da diese sehr leistungsfähig sind und über eine lange Lebensdauer verfügen.

Fehlerbehebung



Beachten Sie unter allen Umständen die Sicherheitshinweise!

Reparaturen, die hierin nicht beschrieben werden, dürfen ausschließlich von einem autorisierten Fachmann durchgeführt werden.

Falls Sie Fragen zum Umgang mit dem Messgerät haben, können Sie unseren technischen Support unter folgender Telefonnummer erreichen:

CIMCO-Werkzeugfabrik Carl Jul. Müller GmbH & Co. KG
Telefon: +49 2191 37 18 01 · Email: info@cimco.de

Mit dem Kauf dieses DMM haben Sie ein Produkt erworben, das dem neuesten Stand der Technik entspricht und äußerst zuverlässig funktioniert.

Dennoch kann das Auftreten von Problemen oder Fehlern nicht vollständig ausgeschlossen werden. Daher wird im Folgenden beschrieben, wie Sie mögliche Störungen selbst beheben können.

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Das DMM funktioniert nicht.	Ist die Batterie leer?	Prüfen Sie den Zustand der Batterie.
Der Messwert ändert sich nicht.	Die HOLD-Funktion ist aktiviert (im Display wird „H“ angezeigt).	Drücken Sie erneut die HOLD- Taste. Das Symbol „H“ verschwindet.
	Ist die falsche Messfunktion ausgewählt (Wechselspannung bzw. -strom/Gleichspannung bzw. -strom)?	Überprüfen Sie die Anzeige (AC/DC), und schalten Sie gegebenenfalls zur anderen Messfunktion um.
	Haben Sie die falschen Messbuchsen verwendet?	Überprüfen Sie die Messbuchsen.
	Ist die Sicherung defekt?	Bei aktiviertem „A/mA/ μ A“ Bereich: Wechseln Sie die Sicherung wie im Kapitel „Austausch der Sicherung“ beschrieben.

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 oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden.

Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz.

Technische Daten

Betriebsspannung	9 V-Monoblockbatterie
Anzeige	2000 Schritte
Messrate	ca. 2-3 Messungen/Sekunde
Messleitungslänge	je ca. 75 cm
Messimpedanz	$>10\text{M}\Omega$ (V-Bereich)
Betriebstemperatur	0 bis $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$
Betriebsluftfeuchtigkeit	$\leq 75\text{ }\%$ (bei 0 bis $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$), $\leq 50\text{ }\%$ (bei $+30$ bis $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$)
Betriebshöhe	max. 2000 m
Lagertemperatur	-10 bis $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$
Abmessungen (B x H x T)	75 x 150 x 38 mm
Gewicht	ca. 200 g

Messtoleranzen

Genauigkeitserklärung in $\pm$ (% des Messwerts + Anzeigefehler in Schritten (= Anzahl der kleinsten Punkte)). Die Genauigkeit gilt für ein Jahr bei einer Temperatur von $+23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ und einer nicht kondensierenden relativen Luftfeuchtigkeit von unter 75 %.

a) Gleichspannung (V $\overline{\text{—}}$)

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
200,0 mV	$\pm(0,5 \% \text{ des Messwerts } +8 \text{ Zahlenstellen})$	0,1 mV
2000 mV		1 mV
20,00 V		0,01 V
200,0 V		0,1 V
600 V	$\pm(0,8 \% \text{ des Messwerts } +8 \text{ Zahlenstellen})$	1 V

Überlastschutz: 600 V

Eingangsimpedanz: ca. 10 M Ω

b) Wechselspannung (V $\sim$)

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
200,0 V	$\pm(1,6\% \text{ Messwerts } +4 \text{ Zahlenstellen})$	0,1 V
600 V		1 V

Überlastschutz: 600 V

Eingangsimpedanz: ca. 4,5 M Ω

Frequenzbereich: 45 – 400 Hz

Anzeige: Momentanwert des Sinussignals (Mittelwert)

c) Gleichstrom (A $\overline{\text{—}}$)

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
2000 μ A	$\pm(1,3\% \text{ Messwerts } +3 \text{ Zahlenstellen})$	1 μ A
20,00 mA		0,01 mA
200,0 mA	$\pm(1,5\% \text{ Messwerts } +8 \text{ Zahlenstellen})$	0,1 mA
10A	$\pm(2,6\% \text{ Messwerts } +7 \text{ Zahlenstellen})$	0,01A

Überlastschutz:

Bereich „mA μ A“: F1-Sicherung 6 $\times$ 32 mm, F 0,2 A H 600 V (CE)

Bereich „10A“: F2-Sicherung 6 $\times$ 25 mm, F 10 A H 600 V (CE)

Messungen von mehr als 5 A dürfen für einen Zeitraum von höchstens 10 Sekunden lang ausgeführt werden. Anschließend ist eine Wartezeit von 15 Minuten bis zur nächsten Messung einzuhalten.

d) Widerstand

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
200,0 Ω	$\pm(1,0\%$ des Messwertes +10 Zahlenstellen)	0,1 Ω
2000 Ω		1 Ω
20,00 k Ω		0,01 k Ω
200,0 k Ω		0,1 k Ω
20 M Ω	$\pm(1,3\%$ des Messwertes +7 Zahlenstellen)	0,01 M Ω

Überlastschutz: 600 V

e) Temperatur

Bereich	Messbereich	Genauigkeit	Auflösung
-40 bis +1000 °C	-40 bis 0 °C	$\pm(1,0\%$ des Messwertes +10 Zahlenstellen)	1 °C
	>0 bis +100 °C	$\pm(3,3\%$ des Messwertes +4 Zahlenstellen)	
	>+100 bis +1000 °C	$\pm(3,9\%$ des Messwertes +4 Zahlenstellen)	

Überlastschutz: 600 V

f) Dioden-/Durchgangsprüfung

Akustischer Durchgangsprüfer: $\leq 10 \Omega$ Dauerton

Auflösung des akustischen Durchgangsprüfers: 1 mV

Diodentest Spannung: 2,6 V

Überlastschutz: 600 V

g) Berührungsloser Spannungstest

Sollspannung: 230 V/AC

1. Introduction.....	26
2. Symbol explanation.....	26
3. Intended Use	27
4. Delivery content.....	28
5. Safety instructions	29
a) General information	29
b) Batteries / Rechargeable batteries.....	29
6. Operating elements	30
7. Display indications and symbols	31
8. Operation	32
a) Rotary switch (5).....	32
b) Turning the measuring device on and off.....	32
9. Starting the measurement	32
a) Voltage measuring "V"	33
b) Current measuring (A )	34
c) Resistance measuring.....	34
d) Diode test	35
e) Continuity test.....	36
f) Non contact voltage test "NCV"	36
g) Temperature measuring	37
10. HOLD function.....	37
11. BACK LIGHT function.....	37
12. Torch function.....	37

13. Maintenance and cleaning	38
a) General.....	38
b) Cleaning.....	38
c) Fuse replacement.....	38
d) Inserting/replacing the battery.....	39
14. Troubleshooting	40
15. Disposal	41
a) Product.....	41
b) Batteries / Rechargeable batteries.....	41
16. Technical data.....	41
a) DC voltage (V )	42
b) AC voltage (V~)	42
c) DC current (A )	42
d) Resistance.....	43
e) Temperature.....	43
f) Diode / continuity text	43
g) Non-contact voltage test	43

Introduction

Dear customer,

Thank you for purchasing this product.

This product complies with the statutory national and European requirements.

To maintain this status and to ensure safe operation, you as the user must observe these operating instructions!



These operating instructions are part of this product. They contain important notes on commissioning and handling. Also consider this if you pass on the product to any third party. Therefore, retain these operating instructions for reference!

If there are any technical questions, please contact:

CIMCO-Werkzeugfabrik Carl Jul. Müller GmbH & Co. KG

Telefon: +49 2191 37 18 01 · Email: info@cimco.de

Symbol explanation



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



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



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



Class 2 insulation (double or reinforced insulation)

CAT II

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

CAT III

Overvoltage category III for measuring in building installation (e.g. outlets or sub-distribution). This category also covers all smaller categories (e.g. CAT II for measuring electronic devices).



Ground potential



The symbol can be found when you are to be given tips and information on operation.

Intended Use

Measuring and displaying electric parameters in the range of excess voltage category III (up to max. 600 V against ground potential, pursuant to EN 61010-1) and all lower categories.

- Measuring direct and alternating voltage up to a maximum of 600 V
- Measuring of resistance up to 20 M Ω
- Acoustic continuity check
- Diode test
- Non-contact 230 V/AC voltage test
- Electric current measurement (10 A, mA μ A)
- K-type temperature measurement

The two measuring inputs are secured against overload. The voltage in the measuring circuit may not exceed 600 V. The measuring ranges are equipped with ceramic high-performance fuses.

The device may only be operated with a 9 V block battery.

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

For safety reasons, when measuring only use measuring cables or accessories which are adjusted to the specifications of the multimeter.

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.

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.

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



Observe all safety instructions and information within this operating manual.

Delivery content

- Digital multimeter
- Measuring leads
- 9 V monobloc battery
- K-type thermo sensor
- Operating instructions

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 information

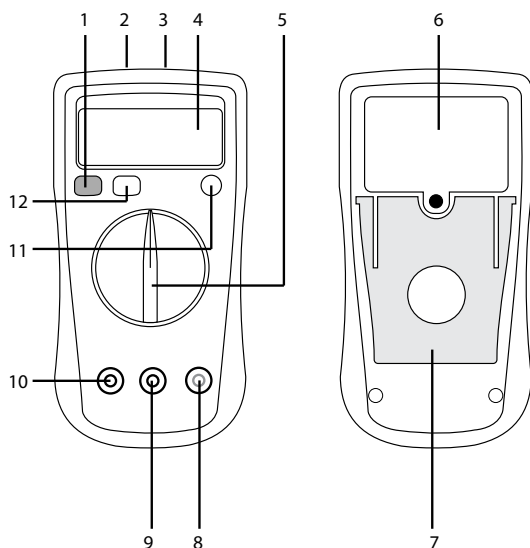
- The device is not a toy. Keep it out of the reach of children and pets.
- Do not leave packaging material lying around carelessly. This may become dangerous playing material for children.
- Protect the product from extreme temperatures, direct sunlight, strong jolts, high humidity, moisture, flammable 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.
- Also observe the safety and operating instructions of any other devices which are connected to the product.
- 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) Batteries / Rechargeable batteries

- Correct polarity must be observed while inserting the batteries.

- 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 batteries might cause acid burns when in contact with skin, therefore use suitable protective gloves to handle corrupted batteries.
- Batteries must be kept out of reach of children. Do not leave the battery lying around, as there is risk, that children or pets swallow it.
- Batteries must not be dismantled, short-circuited or thrown into fire. Never recharge non-rechargeable batteries. There is a risk of explosion!

Operating elements



- | | |
|------------------------------|---|
| 1 HOLD button | 7 Stand clamp |
| 2 Non-contact voltage sensor | 8 mA μ A $^{\circ}$ C Ω V $\rightarrow$ socket |
| 3 Torch light | 9 COM socket (reference potential) |
| 4 LC display | 10 10A max socket |
| 5 Rotary switch | 11 Torch button |
| 6 Battery compartment | 12 BACK LIGHT button |

Display indications and symbols



Battery replacement icon; please replace the battery as soon as possible



Symbol for the diode test



Lightning icon for voltage measuring



Symbol for the acoustic continuity tester

~AC

Alternating current



DC

Direct current



Symbol for active hold function

Ω

Ohm (unit of electric resistance)

$^{\circ}\text{C}$

Unit of temperature

Operation

The multimeter (referred to as DMM in the following) indicates measured values on the digital display.

The measuring value display of the DMM spans 2000 counts (count = smallest display value). The measuring device can be used for do-it-yourself or for professional applications (up to CAT III 600 V). For better readability, the DMM can also be mounted with the clip on the rear.

a) Rotary switch (5)

The individual measuring functions are selected via a rotary switch. The measuring range can be selected manually with this switch.

b) Turning the measuring device on and off

The DMM are turned on and off via the rotary switch (5). When the rotary switch (5) is set to "OFF", the DMM is turned off. Always turn the measuring device off when it is not in use.

Prior to working with the measuring device, you first have to insert the enclosed batteries.

A 9 V block battery is required for voltage supply. This is part of the delivery. Insert the battery as described in the chapter "Cleaning and Maintenance".

Starting the measurement



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 lines for damage such as, for example, cuts, cracks or squeezing. Defective measuring cables must no longer be used. Mortal danger!

During measuring, do not grip beyond the tangible grip range markings present on the test prods.

You may only connect the two measuring leads to the measuring device that are required for measuring operation. Remove all measuring leads not required from the device for safety reasons.



As soon as "1" (towards the left side of the display) appears on the display, you have exceeded the measuring range. Select the next higher measuring range

The voltage range „V/DC“ has an input resistance of $>10\text{ M}\Omega$, the V/AC range of $>4.5\text{ M}\Omega$.

With the digital multimeter, the automatic range selection (auto range) is active in all measuring functions (except for currency measuring ranges). This function sets the right measuring range automatically.

a) Voltage measuring “V”



Before measuring voltages, always make sure that the measuring instrument is not set to a measuring range for current.

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

1. Turn the DMM on and select the measuring range “V --- ” with the rotary switch (5). The values on the rotary switch (5) indicates the maximum measurement value of that selection.
2. Insert the red measuring lead into the V socket (8) and the black measuring lead into the COM socket (9).
3. Now connect the two measuring prods to the object to be measured (battery, switch etc.).
4. The red measuring tip indicates the positive pole, the black measuring tip the negative pole.
5. The polarity of the respective measuring value is indicated on the together with the current measuring value. The unit of the measurement is V.



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).

6. After measuring, remove the measuring leads from the measuring object and turn the DMM off. Turn the rotary switch to the position “OFF”.

Proceed as follows to measure AC voltages (V~):

1. Put the DMM into operation as described in the section “Measuring of direct voltage” and select the measuring range “V “.
2. Now connect the two measuring leads to the object to be measured (generator, switch etc.).
3. The measuring value is indicated on the display. The unit of the measurement is V.
4. After measuring, remove the measuring leads from the measuring object and turn the DMM off. Turn the rotary switch to the position “OFF”.

b) Current measuring (A $\overline{\rule{0.5em}{0.4pt}}$)



The voltage in the measuring circuit may not exceed 600 V.



Measuring operations of >5 A may only be performed for at most 10 seconds with a subsequent measuring pause of 15 minutes.

All current measuring ranges are provided with fuses and thus protected against overload.

Proceed as follows to measure DC currents “ μ A, mA, A”



AC current is not supported by this DMM. Do not attempt to measure AC currents with this DMM.



Insert the red measuring lead into the 10 A max socket (10) if you are not sure about the size of the current.

1. Turn the DMM on and select the measuring range “A $\overline{\rule{0.5em}{0.4pt}}$ ” with the rotary switch (5). The values on the rotary switch (5) indicates the maximum measurement value of that selection. Try to start measuring with the largest measuring range if possible, because the fine fuse will trigger in case of excess current.
2. Insert the red measuring lead into the 10 A max socket (10) (with currents > 200 mA) or into the mA μ A socket (8) (with currents < 200 mA). Plug the black measuring lead into the COM socket.
3. Now connect the two test prods in series with the object to be measured (battery, circuit etc.); the display indicates the polarity of the measured value together with the currently measured value. The unit of the measurement is μ A, mA or A (depends on the measuring range selected).



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

c) Resistance measuring



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

Proceed as follows to measure the resistance:

1. Turn the DMM on and select measuring range “ Ω ”.
2. Insert the red measuring lead into the Ω socket (8) and the black measuring lead into the COM socket (9).

3. Check the measuring leads for continuity by connecting both measuring leads to one another. After that the resistance value must be approximately $0.5\ \Omega$ (inherent resistance of the measuring leads).
4. 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. Wait until the display has stabilised. With resistances of $>1\ \text{M}\Omega$, this may take a few seconds.
5. As soon as "1" (towards the left side of the display) appears on the display, you have exceeded the measuring range or the measuring circuit has been broken. Select a larger measuring range if necessary.
6. After measuring, remove the measuring leads from the measuring object and turn the DMM off. Turn the rotary switch (5) to the position "OFF".



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

d) Diode test



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

1. Turn the DMM on and select measuring range $\rightarrow$ with the rotary switch (5).
2. Insert the red measuring lead into the $\rightarrow$ socket (8) and the black measuring lead into the COM socket (9).
3. Check the measuring leads for continuity by connecting both measuring prods to one another. After that the value must be approximately $0\ \text{V}$. An acoustic signal can be heard.
4. Now connect the two measuring prods with the object to be measured (diode).
5. The display shows the continuity voltage in volt (V). Open-circuit voltage is about $2.6\ \text{V}$.
6. If "1" (towards the left side of the display) is shown, the diode is measured in reverse direction or the diode is faulty (interruption). Perform a counter-pole measuring for control reasons. The red measuring lead corresponds to the positive pole (anode), the black measuring lead to the negative pole (cathode). A silicone diode has an on-state voltage of approx. $0.5 - 0.8\ \text{V}$. If the diode is placed in the correct direction, an acoustic signal can be heard.
7. After measuring, remove the measuring leads from the measuring object and turn the DMM off. Turn the rotary switch (5) to the position "OFF".

e) Continuity test

1. Turn the DMM on and select measuring range $\bullet|||$ with the rotary switch (5).
2. Insert the red measuring lead into the $\bullet|||$ socket (8) and the black measuring lead into the COM socket (9).
3. Check the measuring leads for continuity by connecting both measuring prods to one another. After that the value must be approximately 0 V. An acoustic signal can be heard.
4. Now connect the two measuring prods to the two contact points for checking continuity.
5. The display shows the continuity voltage in volt (V).
6. If “1” (towards the left side of the display) is shown, the two contact points are not in a closed circuit. If the two end points are in a closed circuit, the resistance is less than 10 Ω , an acoustic signal can be heard.
7. After measuring, remove the measuring leads from the measuring object and turn the DMM off. Turn the rotary switch (5) to the position “OFF”.

f) Non contact voltage test “NCV”



Make sure that all measuring sockets are unoccupied. Please remove all measuring leads and adapters from the measuring device.

This function only serves as aid. Prior to performing work on these cables, you have to perform contact measuring operations to check for the absence of voltage.

1. Turn the DMM on and select measuring range “NCV” with the rotary switch (5). You will see the word “NCV” on the display (4).
2. Test this function beforehand on a known AC voltage source.
3. Guide the measuring device with the sensor area (3) towards to position to be tested at a distance of max. 5 mm. In case of twisted cables, it is recommended to check the cable at a length of approx. 20 to 30 cm.
4. In case voltage is detected, there will be an acoustic signal.
5. After you finish measuring, turn the DMM off. Turn the rotary switch to the position “OFF”.

g) Temperature measuring



Make sure that all measuring sockets are unoccupied. Please remove all measuring leads and adapters from the measuring device.

This function only serves as aid. Prior to performing work on these cables, you have to perform contact measuring operations to check for the absence of voltage.

1. Turn the DMM on and select measuring range "°C" with the rotary switch (5).
2. Disconnect all measuring leads from the measuring instrument.
3. Connect the enclosed temperature sensor to the DMM while observe the correct polarity. The TEMP (+) terminal must be inserted into the °C socket (8) and the COM (-) terminal must be inserted into the COM socket (9).
4. Now expose the sensor tip to the temperatures.
5. The display shows the temperature on the sensor. The unit of the measured value is "°C". If "1" (towards the left side of the display) is shown, the measuring range was exceeded or there is no sensor connected.
6. After measuring, remove the adapter and turn the DMM off. Turn the rotary switch to the position "OFF".

HOLD function

The HOLD button (1) allows you to hold the measuring value on the display. The symbol "H" appears on the display. This facilitates reading, e.g. for documentation purposes. Another press will switch back to measuring operation again.

BACK LIGHT function

During any measurement, press the BACK LIGHT button (12) to turn on the back light on the display (4). Press it again to turn it off.

Torch function

During any measurement, press the torch button (11) to turn on the torch light (3). Press it again to turn it off.

Maintenance and cleaning



**Never operate the measurement device when it is open.
RISK OF FATAL INJURY!**

a) General

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

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

Information on changing the battery and fuse appears below.



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

b) Cleaning



Live components may be exposed if covers are opened or parts are removed. The connected lines must be disconnected from the measuring device and all measuring objects prior to cleaning or repairing the device. Switch the DMM off.

Do not use any carbon-containing cleaning agents or petrol, alcohol or the like to clean the product.

These could corrode the surface of the measuring instrument. Furthermore, the fumes are hazardous to your health and explosive. Moreover, you should not use sharp-edged tools, screwdrivers or metal brushes or similar for cleaning.

For cleaning the device or the display and the measuring lines, use a clean, fuzz-free, antistatic slightly damp cloth.

c) Fuse replacement



Using mended fuses or bridging the fuse holder is not admissible for safety reasons.

**Never operate the measurement device when it is open.
RISK OF FATAL INJURY!**

The currency measuring ranges are protected against overload with ceramic fine-wire fuses. If measuring in this range is no longer possible, you have to change the fuse.

Proceed as follows for replacement

1. Separate the connected measuring leads from the measuring circuit and the measuring device.
2. Switch the DMM off.
3. Unscrew the screws on the battery cover, carefully remove the battery cover and battery.
4. Unscrew the two screws on the back of the device and carefully pull the casing apart.
5. Replace the defective fuse with a new fuse of the same type and nominal voltage. The fuses have the following values:
 - F1 fine-wire fuse, quick-action, 0.2 A/600 V (6 x 32 mm).
 - F2 fine-wire fuse, quick-action, 10 A/600 V (6 x 25 mm).
6. Now close the housing carefully again.

d) Inserting/replacing the battery



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.

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

If the device is not used for longer periods of time, remove the batteries in order to prevent leaking.

Leaking or damaged batteries might cause acid burns when getting into contact with skin. Therefore, use suitable protective gloves.

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

Batteries may not be recharged. Danger of explosion!

Operation of the measuring device requires a 9 V battery (e.g. 1604A). You need to insert a new, charged battery prior to initial operation or when the battery change symbol  appears on the display. To insert/replace the battery, proceed as follows:

1. Separate the connected measuring leads from the measuring circuit and the measuring device. Switch the DMM off.
2. Unscrew the screw on the rear of the battery compartment (6) and carefully pull the battery cover and the battery out of the measuring device.
3. Insert a new battery with the correct polarity into the battery cover, insert them into the DMM.

4. Screw and fasten the battery cover with the screw.



Only use alkaline batteries, since these are powerful and have a long life.

Troubleshooting



Always observe the safety instructions!

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

If you have queries about handling the measuring device, our technical support is available under the following telephone number:

CIMCO-Werkzeugfabrik Carl Jul. Müller GmbH & Co. KG
Telefon: +49 2191 37 18 01 · Email: info@cimco.de

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	Remedy
The DMM does not work.	Is the battery dead?	Check the status.
No measuring change.	The HOLD function is activated (display shows "H")	Press the button "HOLD" again. The symbol "H" disappears.
	Is the wrong measuring function active (AC/DC)?	Check the display (AC/DC) and switch the function if applicable.
	Did you use the wrong measuring sockets?	Check the measuring sockets.
	Is the fuse defect?	In A/mA/µA range: Change the fuse as described in the chapter "Changing the fuse".

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) Batteries / Rechargeable batteries

You as the end user are required by law (Battery Ordinance) to return all used batteries/rechargeable batteries. Disposing 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

Operating voltage	9 V block battery
Display	2000 count
Measuring frequency	approx. 2-3 measuring operations/second
Measuring lead length	approx. 75 cm
Measuring impedance	$>10\text{M}\Omega$ (V range)
Operation temperature	0 to +40 °C
Operation humidity	$\leq 75\%$ (for 0 to +30 °C), $\leq 50\%$ (for +30 to +40 °C)
Operating altitude	max. 2000 m
Storage temperature	-10 to +50 °C

Dimensions (W x H x D) 75 x 150 x 38 mm
 Weight approx. 200 g

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 $+23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, and at a relative humidity of less than 75%, non-condensing.

a) DC voltage (V $\overline{\text{---}}$)

Range	Accuracy	Resolution
200.0 mV	$\pm(0.5\% \text{ reading} + 8 \text{ digits})$	0.1 mV
2000 mV		1 mV
20.00 V		0.01 V
200.0 V		0.1 V
600 V	$\pm(0.8\% \text{ reading} + 8 \text{ digits})$	1 V

Overload protection: 600 V

Input impedance: approx. 10 M Ω

b) AC voltage (V $\sim$)

Range	Accuracy	Resolution
200.0 V	$\pm(1.6\% \text{ reading} + 4 \text{ digits})$	0.1 V
600 V		1 V

Overload protection: 600 V

Input impedance: approx. 4.5 M Ω

Frequency response: 45 – 400 Hz

Display: Sine wave valid value (average value response)

c) DC current (A $\overline{\text{---}}$)

Range	Accuracy	Resolution
2000 μA	$\pm(1.3\% \text{ reading} + 3 \text{ digits})$	1 μA
20.00 mA		0.01 mA
200.0 mA	$\pm(1.5\% \text{ reading} + 8 \text{ digits})$	0.1 mA
10A	$\pm(2.6\% \text{ reading} + 7 \text{ digits})$	0.01A

Overload protection:

mA μA range: F1 fuse 6 x 32 mm F 0.2 A H 600 V (CE)

10A range: F2 fuse 6 x 25 mm F 10 A H 600 V (CE)

Measuring operations of >5 A may only be performed for at most 10 seconds with a subsequent measuring pause of 15 minutes.

d) Resistance

Range	Accuracy	Resolution
200.0 Ω	±(1.0% reading +10 digits)	0.1 Ω
2000 Ω		1 Ω
20.00 kΩ		0.01 kΩ
200.0 kΩ		0.1 kΩ
20 MΩ	±(1.3% reading +7 digits)	0.01 MΩ

Overload protection: 600 V

e) Temperature

Range	Measurement range	Accuracy	Resolution
-40 to +1000 °C	-40 to 0 °C	±(1.0% reading +10 digits)	1 °C
	>0 to +100 °C	±(3.3% reading +4 digits)	
	>+100 to +1000 °C	±(3.9% reading +4 digits)	

Overload protection: 600 V

Diode / continuity test

Acoustic continuity tester: ≤10 Ω permanent sound

Acoustic continuity tester resolution: 1 mV

Diode test voltage: 2.6 V

Overload protection: 600 V

Non-contact voltage test

Target voltage: 230 V/AC

1. Introduction.....	4 6
2. Explication des symboles	4 6
3. Utilisation prévue.....	4 7
4. Contenu de l'emballage.....	4 8
5. Consignes de sécurité.....	4 9
a) Généralités	4 9
b) Piles / Accumulateurs	5 0
6. Elements de Fonctionnement.....	5 0
7. Indications apparaissant à l'écran et symboles	5 1
8. Mise en service.....	5 2
a) Commutateur rotatif (5)	5 2
b) Arrêt et marche de l'appareil de mesure.....	5 2
9. Démarrage de la mesure.....	5 2
a) Mesure de tension « V ».....	5 3
b) Mesure de courant (A )	5 4
c) Mesure de résistance	5 4
d) Test de diodes.....	5 5
e) Test de continuité.....	5 6
f) Test de tension sans contact « NCV ».....	5 6
g) Mesure de température	5 7
10. Fonction Maintien.....	5 7
11. Fonction rétro-éclairage	5 7
12. Fonction torche	5 8

13. Maintenance et nettoyage	58
a) Généralités	58
b) Nettoyage.....	58
c) Remplacement des fusibles	59
d) Insertion/remplacement de la pile	60
14. Dépannage.....	61
15. Élimination des déchets	62
a) Produit.....	62
b) Piles / Accumulateurs	62
16. Caracteristiques techniques.....	62
a) Tension DC (V ).....	63
b) Tension AC (V~)	63
c) Courant DC (A ).....	63
d) Résistance	64
e) Mesure de température	64
f) Test de diode / continuité	64
g) Test de tension sans contact.....	64

Introduction

Chère cliente, cher client,

Nous vous remercions de l'achat du présent produit.

Le produit est conforme aux exigences des directives européennes et nationales en vigueur.

Afin de maintenir l'appareil en bon état et d'en assurer un fonctionnement sans danger, l'utilisateur doit impérativement respecter le présent mode d'emploi !



Le présent mode d'emploi fait partie intégrante du produit. Il contient des remarques importantes pour la mise en service et la manipulation du produit. Tenez compte de ces remarques, même en cas de cession de ce produit à un tiers. Conservez le présent mode d'emploi afin de pouvoir le consulter à tout moment !

Pour toute question technique, veuillez vous adresser à:

CIMCO-Werkzeugfabrik Carl Jul. Müller GmbH & Co. KG

Telefon: +49 2191 37 18 01 · Email: info@cimco.de

Explication des symboles



Dans ce mode d'emploi, le symbole avec un point d'exclamation dans un triangle signale des consignes importantes, qui doivent être absolument respectées.



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



Cet appareil est homologué CE et répond aux directives requises.



Class 2 insulation (double or reinforced insulation)

CAT II

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

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 de terre



Ce symbole peut être rencontré lors de conseils et renseignements qui vous sont donnés sur le fonctionnement.

Utilisation prévue

Mesure et affichage des valeurs électriques appartenant à la catégorie de surtension CAT III (jusqu'à 600 V maxi. par rapport au potentiel terrestre, conformément à la norme EN 61010-1) ou à toutes les catégories inférieures.

- Mesure des tensions continue et alternative de 600 V maximum.

Mesure des résistances jusqu'à 20 M Ω

- Contrôle de continuité acoustique
- Test de diodes
- Test de tension 230 V/AC sans contact
- Mesure de courant électrique (10 A, mA μ A)
- Mesure de température type K

Les deux entrées de mesure de courant sont protégées contre les surcharges. La tension dans le circuit de mesure du courant ne doit pas dépasser 600 V. Les plages de mesure de courant sont protégées par des fusibles HPC en céramique.

L'appareil fonctionne uniquement avec une pile bloc 9 V.

L'appareil de mesure ne doit pas être utilisé lorsque celui-ci ou le logement de la pile est ouvert ou le couvercle manquant. Les mesures ne doivent pas être effectuées dans des locaux humides ou dans des conditions ambiantes défavorables.

Pour effectuer les mesures, utilisez uniquement des câbles ou des accessoires de mesure conformes aux spécifications du multimètre.

Conditions d'environnement défavorables :

- présence de liquides ou humidité atmosphérique trop élevée,
- poussière et gaz, vapeurs ou solutions inflammables,
- orages ou conditions similaires telles que champs électrostatiques forts, etc.

Pour des raisons de sécurité et d'homologation, toute transformation et/ou modification du produit est interdite. Si vous utilisez le produit à d'autres fins que celles décrites précédemment, cela risque d'endommager le produit. Par ailleurs, une utilisation incorrecte peut être source de dangers tels que court-circuit, incendie, électrocution. Lisez attentivement le mode d'emploi et conservez-le. Ne transmettez le produit à des tiers qu'accompagné de son mode d'emploi.

Tous les noms d'entreprises et appellations de produits contenus dans ce mode d'emploi sont des marques déposées des propriétaires correspondants. Tous droits réservés.



Observez toutes les consignes de sécurité et renseignements contenus dans ce mode d'emploi.

Contenu de l'emballage

- Multimètre numérique
- Câble de jonction
- Pile bloc 9 V
- Sonde thermique de type K
- Mode d'emploi

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 données 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.

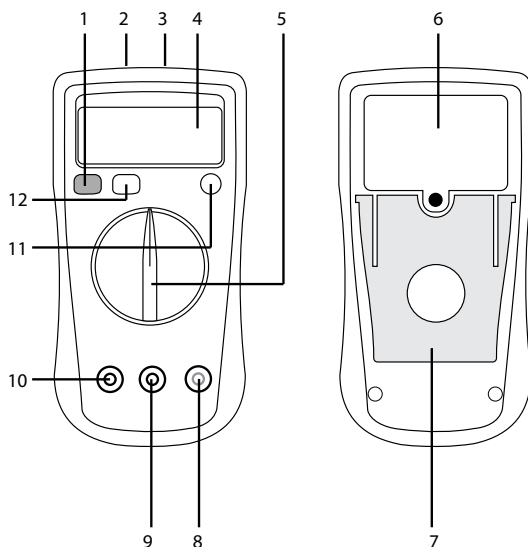
a) Généralités

- 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 pour enfants très dangereux.
- 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 d'une utilisation accidentelle. Une utilisation en toute sécurité n'est plus garantie si le produit :
 - présente des traces de dommages visibles,
 - le produit ne fonctionne plus comme il devrait,
 - a été stocké pour 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, l'appareil peut être endommagé.
- Respecter également les informations concernant la sécurité et le mode d'emploi pour les autres appareils connectés à cet appareil.
- 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 encore des 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

- Attention à bien respecter la polarité lors de la mise en place des piles. (« + » = positif, « - » = négatif).
- Retirer les piles de l'appareil lorsque ce dernier n'est pas utilisé pendant une longue durée afin d'éviter tout endommagement dû à des fuites. Des fuites ou des piles endommagées peuvent provoquer des brûlures acides lors d'un contact avec la peau, il convient donc d'utiliser des gants de protection appropriés pour manipuler des piles usagées.
- Maintenir les piles hors de portée des enfants. Ne pas laisser de pile traîner, un enfant ou un animal domestique pourrait en avaler une.
- Ne pas démonter, court-circuiter ou jeter des piles dans le feu. Ne jamais recharger des piles non rechargeables. Un risque d'explosion existe !

Elements de Fonctionnement



- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Bouton HOLD | 7. Pince de fixation |
| 2. Capteur de tension sans contact | 8. Douille de mesure mA μ A $^{\circ}$ C Ω V $\rightarrow$ $\leftarrow$ |
| 3. Lampe torche | 9. Douille de mesure COM (potentiel de référence) |
| 4. Écran à cristaux liquides | 10. Connecteur 10A max |
| 5. Commutateur rotatif | 11. Bouton torche |
| 6. Compartiment de la pile | 12. Bouton rétroéclairage |

Indications apparaissant à l'écran et symboles



Icône de changement de la pile ; remplacez la pile dès que possible



Symbole de test de diode



Icône éclair pour la mesure de tension (11 1406 uniquement)



Symbole pour le testeur de continuité acoustique

~AC

Courant alternative



Courant continue



Symbole de la fonction maintien activée

Ω

Ohm (unité de résistance électrique)

$^{\circ}$ C

Unité de la température

Mise en service

Les valeurs de mesure s'affichent sur le multimètre (appelé DMM par la suite) sur un écran numérique.

L'affichage des valeurs mesurées du DMM comprend 2000 counts (count = la plus petite valeur qui peut être affichée). L'appareil de mesure est destiné tant à un usage amateur que professionnel (jusqu'à CAT III 600 V). Le DMM peut également être monté avec le clip au dos de façon à améliorer la lisibilité de l'appareil.

a) Commutateur rotatif (5)

Un commutateur rotatif (5) permet de sélectionner les fonctions de mesure individuelles. Ce bouton permet de sélectionner manuellement la plage de mesure.

b) Arrêt et marche de l'appareil de mesure

Les DMM sont allumés et éteints à l'aide du commutateur rotatif (5). Le DMM est éteint lorsque le commutateur rotatif est réglé sur « OFF ». Éteignez toujours l'appareil de mesure lorsqu'il n'est pas utilisé.

Vous devez insérer les pile fournies avant de pouvoir utiliser l'appareil de mesure.

Une pile bloc 9 V est requise pour alimenter l'appareil. Cette pile est fournie. Insérez la pile comme indiqué au chapitre « Nettoyage et maintenance ».

Démarrage de la mesure



Ne dépassez pas les grandeurs d'entrée maximales autorisées. Ne touchez aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures à 25 V CA rms ou à 35 V CC. Danger de mort



Avant de réaliser une mesure, vérifiez l'état des câbles de mesure connectés, notamment l'absence de coupures, de fissures ou d'écrasements. Les câbles de mesure défectueux ne doivent plus être utilisés. Danger de mort

Pendant la mesure, ne saisissez pas l'appareil au-delà des marques de la poignée présentes sur les points de mesure.

Vous devez uniquement connecter les deux câbles de mesure sur l'appareil de mesure requis pour le fonctionnement de la mesure. Pour plus de sécurité, retirez tous les câbles de mesure non requis de l'appareil.



Dès que l'écran indique « 1 » (à gauche de l'écran), vous avez dépassé la plage de mesure. Sélectionnez la plage de mesure immédiatement supérieure

La plage de tension « V DC » présente une résistance d'entrée de $>10\text{ M}\Omega$ s et la plage de « V/AC » une plage de $>4,5\text{ M}\Omega$ s.

Le multimètre numérique permet d'activer la sélection de plage automatique (« plage auto ») dans toutes les fonctions de mesure (hormis pour les plages de mesure de courant). Cette fonction définit automatiquement la plage de mesure correcte.

a) Mesure de tension « V »



Assurez-vous, avant de mesurer la tension, que l'appareil de mesure ne se trouve pas dans la plage de mesure du courant.

Suivez la procédure ci-après pour mesurer les tensions CC « DC » (V ---) :

1. Activez le DMM et sélectionnez la plage de mesure « V --- » à l'aide du commutateur rotatif (5). La valeur du commutateur rotatif (5) indique la valeur de mesure maximum de cette sélection.
2. Insérez le câble de mesure rouge dans le connecteur V (8) et le câble de mesure noir dans le connecteur COM (9).
3. Connectez ensuite les deux points de mesure sur l'objet à mesurer (batterie, commutateur, etc.).
4. La pointe de mesure rouge indique la borne plus, la pointe de mesure noire la borne moins.
5. La polarité respective de la valeur mesurée s'affiche avec la mesure momentanée sur l'écran. L'unité de mesure est V.



Dès qu'un moins « - » apparaît pour la tension directe en face de l'unité de mesure, la tension mesurée est négative (ou les pointes de mesure ont été interverties).

Après la mesure, retirez les câbles de mesure de l'objet de mesure et éteignez le DMM. Réglez le commutateur rotatif (5) sur la position « OFF ».

Suivez la procédure ci-après pour mesurer les tensions CA (V~) :

1. Mettez en marche le DMM comme indiqué à la section « Mesure de la tension directe » et sélectionnez la plage de mesure « V ».
2. Connectez ensuite les deux câbles de mesure sur l'objet à mesurer (batterie, commutateur, etc.).
3. La valeur de la mesure est indiquée à l'écran. L'unité de mesure est V.
4. Après la mesure, retirez les câbles de mesure de l'objet de mesure et éteignez le DMM. Réglez le commutateur rotatif sur la position « OFF ».

b) Mesure de courant (A $\overline{\overline{=}}$)



La tension dans le circuit de mesure du courant ne doit pas dépasser 600 V.



Les opérations de mesure de >5 A ne doivent pas dépasser 10 secondes et doivent être suivies par une pause de mesure de 15 minutes.

Toutes les plages de mesure actuelles sont fournies avec des fusibles et sont donc protégées contre les surcharges.

Suivez la procédure ci-après pour mesurer les courants CC « μ A, mA, A »



Le courant CA n'est pas pris en charge par ce DMM. N'essayez pas de mesurer des courants CA avec ce DMM.



Insérez le câble de mesure rouge dans le connecteur 10 A max (10) si vous n'êtes pas certain de la grandeur du courant.

1. Activez le DMM et sélectionnez la plage de mesure « A $\overline{\overline{=}}$ » à l'aide du commutateur rotatif (5). La valeur du commutateur rotatif (5) indique la valeur de mesure maximum de cette sélection. Commencez toujours si possible par la plage de mesure maximum, car le fusible fin se déclenche lorsque le courant est trop élevé.
2. Insérez le câble de mesure rouge dans le connecteur 10 A max (10) (avec des courants >200 mA) ou dans le connecteur mA μ A (8) (avec des courants <200 mA). Entrez le câble de mesure noir dans le connecteur COM.
3. Connectez à présent les deux points de mesure en série avec l'objet à mesurer (batterie, circuit, etc.) ; l'écran indique la polarité de la valeur mesurée ainsi que la valeur mesurée à cet instant. L'unité de mesure est μ A, mA ou A (en fonction de la plage de mesure sélectionnée).



Dès qu'un moins « - » apparaît pour la mesure de tension directe en face de l'unité de mesure, la tension mesurée est négative (ou les pointes de mesure ont été interverties).

c) Mesure de résistance



Assurez-vous que les pièces de circuit, commutateurs et composants et autres objets de mesure ont tous été mis hors tension et ont été déchargés.

Pour mesurer la résistance, procédez comme suit :

1. Mettez en marche le DMM et sélectionnez la plage de mesure « Ω ».
2. Insérez le câble de mesure rouge dans le connecteur Ω (8) et le câble de mesure noir dans le connecteur COM (9).
3. Vérifiez la continuité des câbles de mesure en connectant les deux câbles de mesure ensemble. La valeur de la résistance doit alors se situer autour de $0,5 \Omega$ (en fonction de la résistance des câbles de mesure).
4. Connectez ensuite les points de mesure sur l'objet à mesurer. La valeur mesurée apparaît à l'écran à condition que l'objet à mesurer n'ait pas une résistance élevée ou ne soit pas interrompu. Attendez que l'affichage soit stabilisé. L'opération peut prendre quelques secondes avec des résistances de $>1 M\Omega$.
5. Dès que l'écran indique « 1 » (à gauche de l'écran), vous avez dépassé la plage de mesure ou le circuit de mesure est hors service. Sélectionnez une plage de mesure supérieure si besoin.
6. Après la mesure, retirez les câbles de mesure de l'objet de mesure et éteignez le DMM. Réglez le commutateur rotatif (5) sur la position « OFF ».



Si vous effectuez une mesure de résistance, assurez-vous que les points de mesure que vous contactez avec les contacts de mesure sont exempts de saletés, d'huile, de vernis soudable ou autres. Vous risquez d'obtenir des mesures incorrectes dans ces conditions.

d) Test de diodes



Assurez-vous que les pièces de circuit, commutateurs et composants et autres objets de mesure ont tous été mis hors tension et ont été déchargés.

1. Activez le DMM et sélectionnez la plage de mesure $\rightarrow$ à l'aide du commutateur rotatif (5).
2. Insérez le câble de mesure rouge dans le connecteur $\rightarrow$ (8) et le câble de mesure noir dans le connecteur COM (9).
3. Vérifiez la continuité des câbles de mesure en connectant les deux points de mesure ensemble. La valeur doit se situer à 0 V environ. Un signal acoustique peut être émis.
4. Connectez ensuite les points de mesure sur l'objet à mesurer (diode).
5. L'écran affiche la tension de continuité en volts (V). La tension du circuit ouvert est de 2,6 V environ.
6. Si l'écran indique « 1 » (à gauche de l'écran), la mesure de la diode est inversée ou la diode est défectueuse (interruption). Effectuez une mesure de contrôle en inversant les bornes. Le câble de mesure rouge indique la borne plus (anode), la pointe de mesure noire la borne moins (cathode). Une diode silicone a une tension à l'état passant d'environ 0,5 – 0,8 V. Si la diode est positionnée avec la direction correcte, un signal acoustique peut être émis.

- Après la mesure, retirez les câbles de mesure de l'objet de mesure et éteignez le DMM. Réglez le commutateur rotatif (5) sur la position « OFF ».

e) Test de continuité

- Activez le DMM et sélectionnez la plage de mesure $\bullet|||$ à l'aide du commutateur rotatif (5).
- Insérez le câble de mesure rouge dans le connecteur $\bullet|||$ (8) et le câble de mesure noir dans le connecteur COM (9).
- Vérifiez la continuité des câbles de mesure en connectant les deux points de mesure ensemble. La valeur doit se situer à 0 V environ. Un signal acoustique peut être émis.
- Connectez ensuite les deux points de mesure sur les deux points de contact afin de vérifier la continuité.
- L'écran affiche la tension de continuité en volts (V).
- Si l'écran indique « 1 » (à gauche de l'écran), les deux points de contact ne sont pas en circuit fermé. Si les deux extrémités sont en circuit fermé, la résistance est inférieure à 10 Ω et un signal acoustique peut être émis.
- Après la mesure, retirez les câbles de mesure de l'objet de mesure et éteignez le DMM. Réglez le commutateur rotatif (5) sur la position « OFF ».

f) Test de tension sans contact « NCV »



Assurez-vous que tous les connecteurs de mesure sont libres. Retirez tous les câbles de mesure et adaptateurs de l'appareil de mesure.

Cette fonction constitue uniquement une aide. Avant de manipuler ces câbles, mesurez les contacts pour vérifier l'absence de tension.

- Activez le DMM et sélectionnez la plage de mesure « NCV » à l'aide du commutateur rotatif (5). L'écran (4) indique « NCV ».
- Testez préalablement cette fonction sur une source de tension AC connue.
- Orientez l'appareil de mesure avec la zone du capteur (3) sur la position à tester en le rapprochant à 5 mm maximum. Dans le cas de câbles torsadés, il est recommandé de vérifier le câble à une longueur de 20 à 30 cm environ.
- Si une tension est détectée, un signal acoustique est émis.
- Éteignez le DMM après la mesure. Réglez le commutateur rotatif sur la position « OFF ».

g) Mesure de température

Assurez-vous que tous les connecteurs de mesure sont libres. Retirez tous les câbles de mesure et adaptateurs de l'appareil de mesure.

Cette fonction constitue uniquement une aide. Avant de manipuler ces câbles, mesurez les contacts pour vérifier l'absence de tension.

1. Activez le DMM et sélectionnez la plage de mesure « °C » à l'aide du commutateur rotatif (5).
2. Déconnectez tous les câbles de mesure de l'instrument de mesure.
3. Connectez la sonde de température fournie sur le DMM en respectant la polarité. La borne TEMP (+) doit être insérée dans le connecteur °C (8) et la borne COM (-) dans le connecteur COM (9).
4. Vous pouvez exposer la pointe de la sonde aux températures.
5. L'écran indique la température de la sonde. L'unité de la valeur mesurée est « °C ». Si l'écran indique « 1 » (à gauche de l'écran), la plage de mesure est dépassée ou la sonde n'est pas connectée.
6. Après la mesure, retirez l'adaptateur et éteignez le DMM. Réglez le commutateur rotatif sur la position « OFF ».

Fonction Maintien

Appuyez sur le bouton HOLD [Maintien] (1) pour figer l'affichage de la mesure sur l'écran. L'écran indique "H". Ceci facilite la lecture, par exemple pour des besoins de documentation. Appuyez à nouveau sur le bouton pour revenir à la mesure.

Fonction rétro-éclairage

Pendant les mesures, appuyez sur le bouton BACK LIGHT [rétro-éclairage] (12) pour activer le rétro-éclairage sur l'écran (4). Appuyez à nouveau pour le désactiver.

Fonction torche

Pendant les mesures, appuyez sur le bouton torche (11) pour activer la lampe torche (3). Appuyez à nouveau pour l'éteindre.

Maintenance et nettoyage



N'utilisez jamais l'appareil de mesure lorsqu'il est ouvert.
RISQUE DE BLESSURES MORTELLES !

a) Généralités

Afin de garantir la précision du multimètre sur une période prolongée, il est nécessaire de procéder à un calibrage annuel.

Hormis le nettoyage et le remplacement occasionnels des fusibles, le multimètre est sans maintenance.

La procédure de remplacement de la pile et des fusibles est indiquée ci-après.



Vérifiez régulièrement la sécurité technique de l'instrument et des câbles de mesure, par exemple en vérifiant l'état du boîtier ou si les câbles sont écrasés, etc.

b) Nettoyage



Les composants sous tension peuvent être exposés si le couvercle est ouvert ou des éléments sont retirés.

Les câbles connectés doivent être déconnectés de l'appareil de mesure et de tous les objets avant toute opération de nettoyage ou de réparation de l'appareil. Éteignez le DMM.

N'utilisez pas de produits d'entretien à base de carbone, d'essence, d'alcool or d'autres substances similaires pour nettoyer l'appareil.

Ils pourraient endommager la surface de l'appareil de mesure. Par ailleurs, les vapeurs sont toxiques et sont explosives. N'utilisez pas d'outil tranchant, de tournevis, de brosse métallique ou autres instruments similaires pour le nettoyage de l'appareil.

c) Remplacement des fusibles



Il est interdit, pour des raisons de sécurité, d'utiliser des fusibles bricolés ou de ponter le porte-fusible.

N'utilisez jamais l'appareil de mesure lorsqu'il est ouvert.

RISQUE DE BLESSURES MORTELLES !

Les plages de mesure de courant sont protégées contre les surcharges par des fusibles en céramique à fil fin. S'il n'est plus possible de réaliser des mesures dans cette plage, vous devez changer le fusible.

Procédez comme suit pour le remplacement

1. Retirez les câbles de mesure connectés du circuit de mesure et de l'appareil de mesure.
2. Éteignez le DMM.
3. Dévissez les vis sur le couvercle de la pile et retirez avec précaution le couvercle de la pile et la pile.
4. Dévissez les deux vis au dos de l'appareil et retirez le boîtier avec précaution.
5. Remplacez le fusible défectueux par un nouveau fusible de type et de tension identiques. Les fusibles comportent les valeurs suivantes :
 - F1 fusible à fil fin, rapide, 0,2 A/600 V (6 x 32 mm).
 - F2 fusible à fil fin, rapide, 10 A/600 V (6 x 25 mm).
6. Refermez ensuite le boîtier avec précaution.

d) Insertion/remplacement de la pile



Ne laissez pas de piles déchargées dans l'appareil. Les piles protégées contre les fuites peuvent, elles aussi, se corroder puis libérer des produits chimiques qui peuvent être dangereux pour la santé ou détériorer le compartiment de la pile.

Ne laissez pas les piles traîner sans surveillance. Elles risquent d'être avalées par des enfants ou des animaux. Consultez un médecin sans tarder en cas d'ingestion.

Si l'appareil reste inutilisé pendant une période prolongée, retirez les piles afin d'éviter tout risque de fuite.

Les fuites des piles ou les piles endommagées peuvent provoquer des brûlures d'acide en cas de contact avec la peau. Il est donc nécessaire d'utiliser des gants de protection.

Assurez-vous que les piles ne sont pas court-circuitées. Ne jetez pas les piles dans le feu !

Les piles ne sont pas rechargeables. Risque d'explosion !

L'appareil de mesure fonctionne à l'aide d'une pile 9 V (par ex. 1604A). Mettez en place une pile neuve chargée avant la première utilisation ou lorsque le symbole de remplacement de la pile  apparaît à l'écran.

Suivez la procédure indiquée pour insérer/remplacer la pile :

1. Retirez les câbles de mesure connectés du circuit de mesure et de l'appareil de mesure. Éteignez le DMM.
2. Desserrez la vis au dos du compartiment de la pile (6) et retirez avec précaution le couvercle de la pile et la pile hors de l'appareil de mesure.
3. Insérez une nouvelle pile en respectant la polarité dans le couvercle de la pile et insérez-les dans le DMM.
4. Vissez et serrez le couvercle de la pile à l'aide de la vis.



Utilisez uniquement des piles alcalines, qui sont puissantes et ont une durée de vie prolongée.

Dépannage

Observer systématiquement les consignes de sécurité.

Toutes réparations autres que celles qui sont décrites ne doivent être effectuées que par un technicien habilité.

Pour toute question concernant l'utilisation de l'appareil de mesure, vous pouvez appeler notre assistance technique au numéro de téléphone suivant :

CIMCO-Werkzeugfabrik Carl Jul. Müller GmbH & Co. KG
Telefon: +49 2191 37 18 01 · Email: info@cimco.de

En achetant le DMM, vous avez acquis un produit conçu dans les règles de l'art et fonctionnant de manière fiable.

Des problèmes ou des pannes pourraient cependant se produire. Le tableau ci-après précise, le cas échéant, comment corriger vous-même les éventuels dysfonctionnements.

Erreur	Cause possible	Solution
Le DMM ne fonctionne pas.	Pile hors service ?	Vérifier le statut.
La mesure ne change pas.	La fonction HOLD [maintien] est activée (l'écran indique « H »)	Appuyez à nouveau sur le bouton HOLD. Le symbole « H » disparaît.
	Fonction de mesure incorrecte (AC/DC) activée ?	Vérifiez l'écran (AC/DC) et commutez la fonction le cas échéant.
	Avez-vous utilisé les connecteurs de mesure incorrects ?	Vérifiez les connecteurs de mesure.
	Fusible défectueux ?	Dans la plage A/mA/ µA : Remplacez le fusible comme indiqué au chapitre « Remplacement du fusible ».

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 insérées 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 et batteries usagées, 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 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.

Caracteristiques techniques

Tension de service	Pile bloc 9 V
Affichage	2000 counts
Cadence d'acquisition	env. 2 à 3 mesures/seconde
Longueur des câbles de mesure	env. 75 cm chacun
Impédance de mesure	>10M Ω (plage V)
Température de service	0 à +40 °C
Humidité de fonctionnement	≤75 % (pour 0 à +30 °C), ≤50 % (pour +30 to +40 °C)
Hauteur de service	max. 2000 m

Température de stockage	-10 à +50 °C
Dimensions (L x H x P)	75 x 150 x 38 mm
Poid	env. 200 g

Tolérances de mesure

Déclaration de précision en $\pm$ (% d'erreurs de mesure + d'affichage dans les counts (= nombre de points les plus petits)). La précision est valide pendant une année à une température de $+23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, et à une humidité relative inférieure à 75 %, sans condensation.

a) Tension DC (V $\overline{\text{—}}$)

Plage	Précision	Résolution
200,0 mV	$\pm$ (mesure 0,5 % +8 chiffres)	0,1 mV
2000 mV		1 mV
20,00 V		0,01 V
200,0 V		0,1 V
600 V	$\pm$ (mesure 0,8% +8 chiffres)	1 V

Protection contre les surcharges : 600 V

Impédance d'entrée : env. 10 M Ω

b) Tension AC (V $\sim$)

Plage	Précision	Résolution
200,0 V	$\pm$ (mesure 1,6% +4 chiffres)	0,1 V
600 V		1 V

Protection contre les surcharges : 600 V

Impédance d'entrée : env. 4,5 M Ω

Réponse en fréquence : 45 – 400 Hz

Ecran : Valeur valide de l'onde sinusoïdale (réponse de valeur moyenne)

c) Courant DC (A $\overline{\text{—}}$)

Plage	Précision	Résolution
2000 μA	$\pm$ (mesure 1,3% +3 chiffres)	1 μA
20,00 mA		0,01 mA
200,0 mA	$\pm$ (mesure 1,5% +8 chiffres)	0,1 mA
10A	$\pm$ (mesure 2,6% +7 chiffres)	0,01A

Protection contre les surcharges :

Plage mA μ A : F1 fusible 6 x 32 mm F 0,2 A H 600 V (CE)

Plage 10 A : F2 fusible 6 x 25 mm F 10 A H 600 V (CE)

Les opérations de mesure de >5 A ne doivent pas dépasser 10 secondes et doivent être suivies par une pause de mesure de 15 minutes.

d) Résistance

Plage	Précision	Résolution
200,0 Ω	$\pm$ (mesure 1,0% +10 chiffres)	0,1 Ω
2000 Ω		1 Ω
20,00 k Ω		0,01 k Ω
200,0 k Ω		0,1 k Ω
20 M Ω	$\pm$ (mesure 1,3 % +7 chiffres)	0,01 M Ω

Protection contre les surcharges : 600 V

e) Mesure de température

Plage	Plage de mesure	Précision	Résolution
-40 à +1000 °C	-40 à 0 °C	$\pm$ (mesure 1, 0% +10 chiffres)	1 °C
	>0 à +100 °C	$\pm$ (mesure 3,3% +4 chiffres)	
	>+100 à +1000 °C	$\pm$ (mesure 3,9% +4 chiffres)	

Protection contre les surcharges : 600 V

f) Test de diode / continuité

Testeur de continuité acoustique : $\leq 10 \Omega$ son permanent

Résolution du testeur de continuité acoustique : 1 mV

Tension du test de diode : 2,6 V

Protection contre les surcharges : 600 V

g) Test de tension sans contact

Tension cible : 230 V/AC

1. Inleiding	67
2. Verklaring van de symbolen	67
3. Bedoeld gebruik.....	68
4. Leveringsomvang	69
5. Veiligheidsvoorschriften.....	70
a) Algemeen.....	70
b) Batterijen / Accu's	71
6. Bedieningselementen.....	72
7. Displaygegevens en symbolen.....	73
8. Ingebruikname	73
a) Draaiknop (5)	73
b) In- en uitschakelen van het meetinstrument	74
9. Starten van de metingen	74
a) Spanningsmeting "V"	74
b) Stroommeting "A 	75
c) Weerstandsmetingen	76
d) Diode-test	77
e) Continuïteitstest	77
f) Contactloze spanningstest "NCV"	78
g) Temperatuurmeting.....	78

10. Houdfunctie.....	79
11. Achtergrondverlichting	79
12. Zaklampfunctie	79
13. Onderhoud en reinigen.....	79
a) Algemeen	79
b) Reinigen	80
c) Zekeringen vervangen	80
d) Plaatsen/vervangen van de batterij.....	81
14. Verhelpen van storingen	82
15. Verwijdering	83
a) Product.....	83
b) Batterijen / Accu's	83
16. Technische gegevens	84
a) DC-spanning (V )	84
b) AC-spanning (V~).....	85
c) DC-stroom (A ).....	85
d) Weerstand	85
e) Temperatuur	86
f) Diode/continuïteitstest.....	86
g) Contactloze spanningstest.....	86

Inleiding

Geachte klant,

Hartelijk dank voor de aanschaf van dit product.

Het product voldoet aan de nationale en Europese wettelijke voorschriften.

Volg de instructies van de gebruiksaanwijzing op om deze status van het apparaat te handhaven en een ongevaarlijke werking te garanderen!



Deze gebruiksaanwijzing hoort bij dit product. Deze bevat belangrijke instructies voor de ingebruikname en bediening. Let hierop, ook wanneer u dit product aan derden doorgeeft. Bewaar deze handleiding om haar achteraf te raadplegen!

Bij technische vragen kunt u zich wenden tot onze helpdesk.

CIMCO-Werkzeugfabrik Carl Jul. Müller GmbH & Co. KG

Telefon: +49 2191 37 18 01 · Email: info@cimco.de

Verklaring van de symbolen



Een uitroepteken in een driehoek betekent belangrijke instructies in deze handleiding die absoluut moeten worden opgevolgd.



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



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



Beschermingsklasse 2 (dubbele of versterkte isolatie)

CAT II

Overspanningscategorie II voor metingen aan elektrische en elektronische apparaten, die via een netstekker worden voorzien van spanning. Deze categorie omvat ook alle kleinere categorieën (bijv. CAT I voor het meten van signaal- en stuurspanningen).

CAT III

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



Aardpotentiaal



Dit symbool kan worden gevonden bij tips of informatie over het gebruik.

Bedoeld gebruik

Meten en weergeven van elektrische parameters in een bereik tot aan spanningscategorie III (tot max. 600 V ten opzichte van het aardpotentiaal overeenkomstig EN 61010-1) en alle lagere categorieën.

- Meten van gelijk- en wisselspanning tot maximaal 600 V
- Meten van weerstand tot 20 MΩ
- Akoestische continuïteitstest
- Diodetest
- Contactloze 230 V/AC spanningstest
- Elektrische stroommeting (10 A, mA, μA)
- K-type temperatuurmeting

De beide meetingangen zijn beveiligd tegen overbelasting. De spanning op het meetcircuit mag niet hoger zijn dan 600 V. De meetbereiken zijn voorzien van snelle keramische zekeringen.

- Het instrument mag uitsluitend worden gevoed door een blokbatterij van 9 V.
- Het meetapparaat mag niet in open toestand worden gebruikt, dat wil zeggen met een geopend batterijvak of als het deksel van het batterijvak ontbreekt. Het uitvoeren van metingen in vochtige ruimten of onder ongunstige omgevingscondities wordt niet aanbevolen.
- Gebruik om veiligheidsredenen uitsluitend meetsnoeren die of toebehoren dat is afgestemd op de specificaties van deze multimeter.
- Ongunstige omgevingscondities zijn:
 - Regen of hoge luchtvochtigheid
 - Stof en ontvlambare gassen, dampen of oplosmiddelen,
 - onweer of vergelijkbare omstandigheden, zoals sterke elektrostatische velden en dergelijke.

In verband met veiligheid en normering zijn geen aanpassingen en/of wijzigingen aan dit product toegestaan. 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 gooi hem niet weg. Het product mag alleen samen met de gebruiksaanwijzing aan derden ter beschikking worden gesteld.

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



Volg alle veiligheidsinstructies en informatie in deze handleiding op.

Leveringsomvang

- Digitale multimeter
- Meetsnoeren
- 9 V monoblok batterij
- Temperatuursensor type K
- Gebruiksaanwijzing

Veiligheidsvoorschriften

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.

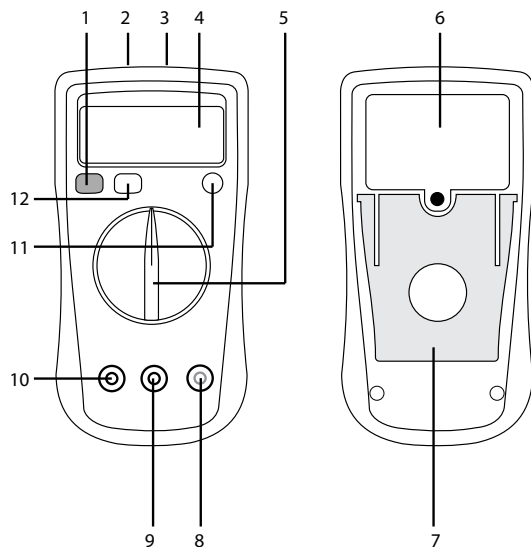
a) Algemeen

- Het apparaat 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.
- Als het niet langer mogelijk is 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,
 - tijdens lange periode is opgeslagen onder slechte omstandigheden, of
 - onderhevig is geweest aan ernstige vervoergerelateerde druk.
- Behandel het apparaat met zorg. Schokken, botsingen of zelfs een val van een beperkte hoogte kan het product beschadigen.
- Neem alstublieft ook de veiligheids- en gebruiksaanwijzingen van alle andere apparaten in acht die met het product zijn verbonden.
- 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 hebt die niet door deze gebruiksaanwijzingen zijn beantwoord, neem dan contact op met onze technische dienst of ander technisch personeel.

b) Batterijen / Accu's

- Juiste polariteit dient in acht genomen te worden bij het installeren van de batterijen.
- Batterijen dienen uit het apparaat verwijderd te worden wanneer het voor langere tijd niet gebruikt wordt, om schade door lekkage te voorkomen. Lekkende of beschadigde batterijen kunnen brandwonden veroorzaken wanneer het zuur in contact komt met de huid, draag daarom beschermende handschoenen bij het hanteren van beschadigde batterijen.
- Batterijen dienen buiten bereik te worden gehouden van kinderen. Laat de batterij niet rondslingeren. Het gevaar op inslikken bestaat voor kinderen en huisdieren.
- Alle batterijen dienen tegelijkertijd vervangen te worden. Het mengen van oude met nieuwe batterijen in het apparaat kan leiden tot batterijlekkage en beschadiging van het apparaat.
- Batterijen mogen niet worden ontmanteld, kortgesloten of verbrand. Probeer nooit niet-oplaadbare batterijen op te laden. Het risico bestaat op een explosie!

Bedieningselementen



- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. HOLD-knop | 7. Uitklapbare steun |
| 2. Contactloze spanningsensor | 8. mA μ A $^{\circ}$ C Ω V $\rightarrow$ -bus |
| 3. Zaklamp | 9. COM-bus (referentiepotentiaal) |
| 4. Uitleesvenster (LCD) | 10. 10A max bus |
| 5. Draaiknop | 11. Zaklampknop |
| 6. Batterijvak | 12. Achtergrondverlichtingsknop |

Displaygegevens en symbolen



Batterijvervangingspictogram; vervang de batterij zo snel mogelijk



Symbool voor de diodetest



Bliksemschichtpictogram voor spanningsmeting



Symbool voor de akoestische continuïteitstester

~AC

Wisselendstroom



DC

Gelijkstroom



Symbool voor de geactiveerde houd-functie

Ω

Ohm (eenheid van el. weerstand)

°C

Eenheid van temperatuur

Ingebruikname

De multimeter (hierna aangeduid als DMM) geeft de gemeten waarden weer op het digitale uitleesvenster.

De weergegeven meetwaarden op het uitleesvenster van de DMM omvatten 2000 counts (count = kleinste weergegeven waarde). Het meetapparaat kan voor doe-het-zelf of voor professionele toepassingen (tot aan CAT III 600 V) worden gebruikt. Voor een betere afleesbaarheid kan de DMM ook worden opgehangen met behulp van de clip op de achterzijde.

a) Draaiknop (5)

De individuele meetfuncties worden gekozen met een draaiknop. Het gewenste meetbereik kan handmatig met deze draaiknop (5) worden ingesteld.

b) In- en uitschakelen van het meetinstrument

De DMM wordt in- en uitgeschakeld met de draaiknop (5). Als de draaiknop in "OFF" (uit) wordt gezet, is de DMM uitgeschakeld. Schakel het meetapparaat altijd uit als het niet wordt gebruikt.

Voordat het meetapparaat wordt gebruikt, moet eerst de meegeleverde batterij worden geplaatst.

Een blokbatterij van 9 V dient als voeding. Deze wordt meegeleverd. Plaats de batterij zoals is beschreven in de paragraaf "Reinigen en onderhoud".

Starten van de metingen



Overschrijd de maximaal toegestaneingangswaarden niet. Raak nooit circuits of delen van circuits aan als er een spanning aanwezig kan zijn die hoger is dan 25 V AC eff of 35 V DC. Dat kan dodelijk zijn!



Controleer voor het meten de meetsnoeren op beschadigingen, zoals inkepingen, ontbrekende isolatie (barsten/scheurtjes) of afknellingen. Defecte meetsnoeren mogen niet langer worden gebruikt. Dat kan dodelijk zijn!

Pak tijdens het meten de meetpennen niet vast buiten de aangegeven markeringen die op de meetpennen zijn aangebracht.

Alleen de beide meetsnoeren mogen op het meetapparaat worden aangesloten die noodzakelijk zijn om de meting uit te kunnen voeren. Verwijder om veiligheidsredenen alle andere meetsnoeren van het instrument die niet noodzakelijk zijn voor de betreffende meting.



Zodra er een "1" (aan de linkerkant van het uitleesvenster) verschijnt op het uitleesvenster, wordt het meetbereik overschreden. Kies dan het daaropvolgende hogere meetbereik.

Het spanningsbereik "V/DC" heeft een ingangsimpedantie van $>10 \text{ M}\Omega$, voor het V/AC-bereik geldt $>4,5 \text{ M}\Omega$.

Bij de digitale multimeter is de automatische bereikkeuze (auto range) actief voor alle meetfuncties (met uitzondering van de stroommeetbereiken). Deze functie stelt het goede meetbereik automatisch in.

a) Spanningsmeting "V"



Zorg er bij het meten van spanningen voor dat het meetinstrument niet op een bereik voor stroommetingen is ingesteld.

Ga als volgt te werk voor het meten van gelijkspanningen “DC” (V $\overline{\text{—}}$):

1. Schakel de DMM in en kies als meetbereik “V $\overline{\text{—}}$ ” met de draaiknop (5). De waarde op de draaiknop (5) geeft de maximale meetwaarde voor dat bereik aan.
2. Steek het rode meetsnoer in de V-bus (8) en het zwarte meetsnoer in de COM-bus (9).
3. Sluit nu de beide meetpennen aan op het te meten object (batterij, schakelaar enzovoort).
4. De rode meetpen is hierbij de positieve pool, de zwarte meetpen is de negatieve pool.
5. De polariteit van de betreffende meetwaarde wordt samen met de actuele gemeten waarde weergegeven. De meeteenheid is V.



Zodra er bij de gemeten gelijkspanning een minteken “-” verschijnt voor de gemeten waarde, dan is de gemeten spanning negatief (of de meetpennen zijn verwisseld).

6. Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit. Zet de draaiknop (5) in de stand “OFF” (uit).

Ga als volgt te werk voor het meten van wisselspanningen “AC” (V $\sim$):

1. Schakel de DMM in zoals beschreven in de paragraaf “Meten van gelijkspanningen” en kies het meetbereik “V”.
2. Sluit nu de beide meetsnoeren aan op het te meten object (generator, schakelaar enzovoort).
3. De gemeten waarde wordt weergegeven op het uitleesvenster. De meeteenheid is V.
4. Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit. Zet de draaiknop (5) in de stand “OFF” (uit).

b) Stroommeting “A $\overline{\text{—}}$ ”



De spanning op het meetcircuit mag niet hoger zijn dan 600 V.



Metingen van >5 A mogen uitsluitend voor hooguit 10 seconden worden gedaan, steeds gevolgd door een pauze van 15 minuten.

Alle stroommeetbereiken zijn voorzien van zekeringen en daardoor beveiligd tegen overbelasting.

Ga als volgt te werk voor het meten van de gelijkstromen “ μA , mA, A”



Wisselstroommetingen worden niet ondersteund door deze DMM. Probeer niet om wisselstromen te meten met deze DMM.



Steek het rode meetsnoer in de 10 A max-bus (10) als de hoogte van de stroom niet bekend is.

1. Schakel de DMM in en kies meetbereik "A  " met de draaiknop (5). De waarde van de draaiknop (5) geeft de maximale meetwaarde van dat bereik aan. Start indien mogelijk de meting op het hoogst mogelijke bereik, want als de stroom te hoog is zal de zekering doorbranden.
2. Steek het rode meetsnoer in de 10 A max-bus (10) (bij stromen >200 mA) of in de mA μ A-bus (8) (bij stromen <200 mA). Steek het zwarte meetsnoer in de COM-bus.
3. Sluit nu de beide meetsnoeren in serie aan met het te meten object (batterij, circuit enzovoort); het uitleesvenster geeft de polariteit van de gemeten waarde samen met de actuele meetwaarde aan. De eenheid van de meting is μ A, mA of A (afhankelijk van het gekozen meetbereik).

Zodra er bij de gemeten gelijkstroom een minteken "-" verschijnt voor de gemeten waarde, dan is de gemeten stroom negatief (of de meetpennen zijn verwisseld).



Zorg er voor dat alle delen van circuits, schakelaars en componenten en andere meetobjecten geen spanning voeren en ontladen zijn.

1. Schakel de DMM in en kies het meetbereik “ Ω ”.
2. Steek het rode meetsnoer in de Ω -bus (8) en het zwarte meetsnoer in de COM-bus (9).
3. Controleer of de meetsnoeren goed zijn door de meetpennen tegen elkaar te houden. Hierbij moet de weerstandswaarde ongeveer gelijk zijn aan $0,5 \Omega$ (eigen weerstand van de meetsnoeren).
4. Sluit nu de meetpennen aan op het object dat moet worden gemeten. Als het te meten object niet hoog-resistief is (oneindige weerstand) of is onderbroken, wordt de gemeten waarde weergegeven op het uitleesvenster. Wacht totdat het uitleesvenster zich heeft gestabiliseerd. Bij weerstandswaarden $>1 M\Omega$ kan dit enkele seconden duren.
5. Als er een “1” (aan de linkerkant van het uitleesvenster) op het uitleesvenster verschijnt, wordt het meetbereik overschreden of het meetcircuit is onderbroken. Kies indien noodzakelijk een hoger meetbereik.
6. Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit. Zet de draaiknop in de stand “OFF” (uit).

Zorg er bij het uitvoeren van een weerstandsmeting voor dat de meetpunten waarmee met de meetstiften contact wordt gemaakt, vrij zijn van vuil, olie, soldeerlak en degelijke. Anders levert de meting onder dergelijke omstandigheden een verkeerd meetresultaat op.

d) Diodetest



Zorg er voor dat alle delen van circuits, schakelaars en componenten en andere meetobjecten geen spanning voeren en ontladen zijn.

1. Schakel de DMM in en kies het meetbereik $\rightarrow$ met de draaiknop (5).
2. Steek het rode meetsnoer in bus $\rightarrow$ (8) en het zwarte meetsnoer in de COM-bus (9).
3. Controleer of de meetsnoeren goed zijn door de meetpennen tegen elkaar te houden. Hierbij moet de waarde ongeveer 0 V zijn. Er klinkt een akoestisch signaal.
4. Sluit nu de beide meetsnoeren aan op het te meten object (diode).
5. Het uitleesvenster geeft nu de doorgangsspanning aan in volt (V). De open-circuitspanning is ongeveer 2,6 V.
6. Als er een "1" (aan de linkerkant van het uitleesvenster) wordt weergegeven, dan wordt de diode in tegengestelde richting gemeten of is de diode stuk (onderbroken). Voer dan een meting met verwisseling van de meetpennen (ompolen) uit om dit te controleren. Het rode meetsnoer komt overeen met de positieve pool (anode), het zwarte meetsnoer met de negatieve pool (kathode). Een siliciumdiode heeft een doorgangsspanning van circa 0,5 – 0,8 V. Als de diode in de juiste richting is geplaatst, klinkt er een akoestisch signaal.
7. Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit. Zet de draaiknop (5) in de stand "OFF" (uit).

e) Continuïteitstest

1. Schakel de DMM in en kies het meetbereik $\bullet$) met de draaiknop (5).
2. Steek het rode meetsnoer in bus $\bullet$) (8) en het zwarte meetsnoer in de COM-bus (9).
3. Controleer of de meetsnoeren goed zijn door de meetpennen tegen elkaar te houden. Hierbij moet de waarde ongeveer 0 V zijn. Er klinkt een akoestisch signaal.
4. Sluit nu de beide meetpennen aan op de contactpunten om de doorgang te testen.
5. Het uitleesvenster geeft de doorgangsspanning aan in volt (V).
6. Als er een "1" (aan de linkerkant van het uitleesvenster) wordt weergegeven, dan behoren de beide contactpunten niet tot een gesloten circuit, of is de verbinding onderbroken. Als de twee eindpunten zich in een gesloten circuit bevinden en de weerstand lager is dan $10\ \Omega$, dan klinkt er een akoestisch signaal.
7. Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit. Zet de draaiknop (5) in de stand "OFF" (uit).

f) Contactloze spanningstest “NCV”



Zorg er voor dat alle meetbussen vrij zijn. Verwijder alle meetsnoeren en adapters van het meetinstrument.

Deze functie dient uitsluitend als hulpmiddel. Voorafgaand aan het uitvoeren van werkzaamheden aan (sterkstroom)kabels, dienen er contactmetingen te worden uitgevoerd om er zeker van te zijn dat deze niet meer onder spanning staan.

1. Schakel de DMM in en kies het meetbereik “NCV” met de draaiknop (5). Hierna verschijnt de aanduiding “NCV” op het uitleesvenster (4).
2. Test deze functie vooraf op een bekende AC-spanningsbron.
3. Beweeg het meetinstrument met het sensorgebied (3) naar de plaats die moet worden getest op een afstand van maximaal 5 mm. Bij in elkaar gedraaide aders wordt aanbevolen om een kabellengte van ongeveer 20 tot 30 cm te controleren op spanning.
4. Als er een spanning wordt gedetecteerd, klinkt er een akoestisch signaal.
5. Schakel na het beëindigen van de meting de DMM uit. Zet de draaiknop (5) in de stand “OFF” (uit).

g) Temperatuurmeting



Zorg er voor dat alle meetbussen vrij zijn. Verwijder alle meetsnoeren en adapters van het meetinstrument.

Deze functie dient uitsluitend als hulpmiddel. Voorafgaand aan het uitvoeren van werkzaamheden aan (sterkstroom)kabels, dienen er contactmetingen te worden uitgevoerd om er zeker van te zijn dat deze niet meer onder spanning staan.

1. Schakel de DMM in en kies het meetbereik “°C” met de draaiknop (5).
2. Verwijder alle meetsnoeren van het meetinstrument.
3. Sluit de meegeleverde temperatuursensor aan op de DMM en let daarbij op de juiste polariteit. De pen TEMP (+) moet in de °C-bus (8) worden gestoken en de pen COM (-) van de sensor in de COM-bus (9).
4. Nu kunnen met de sensorpunt temperaturen worden gemeten.
5. Het uitleesvenster geeft de temperatuur van de sensor weer. De eenheid van de gemeten waarde is “!C”. Als er een “1” (aan de linkerkant van het uitleesvenster) verschijnt, wordt het meetbereik overschreden of er is geen sensor aangesloten.
6. Verwijder na het meten de adapter en schakel de DMM uit. Zet de draaiknop (5) in de stand “OFF” (uit).

Houdfunctie

Met de knop HOLD (1) kan de meetwaarde op het uitleesvenster worden vastgehouden, ofwel bevroren. Het symbool "■" verschijnt op het uitleesvenster. Dit vergemakkelijkt het aflezen, bijvoorbeeld voor documentatiedoeleinden. Door nogmaals op deze knop te drukken wordt teruggeschakeld naar de normale meetmodus.

Achtergrondverlichting

During any measurement, press the BACK LIGHT button (12) to turn on the back light on the display (4). Press it again to turn it off.

Zaklampfunctie

Door het indrukken van de knop TORCH (11) wordt de zaklamp (3) ingeschakeld. Opnieuw indrukken van de knop schakelt de lamp weer uit.

Onderhoud en reinigen



Gebruik het meetinstrument nooit in geopende toestand.

RISICO OP FATAAL LETSEL!

a) Algemeen

Om er voor te zorgen dat de multimeter gedurende een lange periode nauwkeurig werkt, dient deze eenmaal per jaar te worden gekalibreerd.

Met uitzondering van het periodiek reinigen en het vervangen van zekeringen heeft de multimeter geen onderhoud nodig.

Informatie over het vervangen van de batterij en zekeringen volgt hieronder.



Controleer regelmatig de technische veiligheid van het instrument en de meetsnoeren, let op beschadiging van de behuizing of deuken enzovoort.

b) Reinigen



Spanningvoerende componenten kunnen in het zicht komen als deksels worden geopend of onderdelen worden verwijderd.

De aangesloten meetsnoeren moeten van het meetapparaat worden verwijderd, alsook alle meetobjecten voordat met het reinigen of het repareren van het instrument wordt begonnen. Schakel de DMM uit.

Gebruik geen oplosmiddelen bevattende reinigingsmiddelen of benzine, alcohol en dergelijke om het product schoon te maken.

Deze kunnen het oppervlak van het meetinstrument laten corroderen. Bovendien zijn de dampen gevaarlijk voor de gezondheid en explosief. Gebruik eveneens geen gereedschap met scherpe kanten, schroevendraaiers of metalen borstels en dergelijke voor het reinigen.

Gebruik voor het reinigen van het apparaat of het uitleesvenster en de meetsnoeren een schone, pluisvrije, antistatische en licht bevochtigde doek.

c) Zekeringen vervangen



Het gebruik van gerepareerde zekeringen of het overbruggen van de zekeringhouder is om veiligheidsredenen niet toegestaan.

KANS OP FATAAL LETSEL!

De stroommeetbereiken zijn beveiligd tegen overbelasting door keramische zekeringen met dunne draden. Als metingen in dit bereik niet langer mogelijk zijn, dan moet de zekering worden vervangen.

Ga als volgt te werk om deze te vervangen:

1. Verwijder de aangesloten meetsnoeren van het meetcircuit en van het apparaat.
2. Schakel de DMM uit.
3. Verwijder de schroeven van het deksel van het batterijvak, verwijder voorzichtig het deksel van het batterijvak en de batterij.
4. Verwijder de beide schroeven op de achterkant van het apparaat en haal de achterkant van de behuizing er voorzichtig af.
5. Vervang de defecte zekering door een nieuwe van hetzelfde type met dezelfde nominale spanning. De zekeringen hebben de volgende waarden:
 - F1 snelle draadzekering, 0,2 A/600 V (6 x 32 mm).
 - F2 snelle draadzekering, 10 A/600 V (6 x 25 mm).
6. Sluit hierna de behuizing weer zorgvuldig.

d) Plaatsen/vervangen van de batterij



Laat lege batterijen niet in het apparaat zitten. Zelfs batterijen die zijn beschermd tegen lekken, kunnen corroderen en dus chemicaliën afgeven die slecht zijn voor de gezondheid of het batterijvak kunnen aantasten.

Laat batterijen niet zomaar rondslingeren. Ze kunnen worden ingeslikt door kinderen of huisdieren. Als ze worden ingeslikt, ga dan meteen naar de dokter.

Als het apparaat gedurende langere tijd niet wordt gebruikt, verwijder dan de batterijen om lekkage te voorkomen.

Lekkende of beschadigde batterijen kunnen brandend zuur opleveren als ze in contact komen met de huid. Gebruik daarom beschermende handschoenen.

Zorg er voor dat batterijen niet worden kortgesloten. Werp batterijen nooit in het vuur!

Gewone batterijen mogen niet worden opgeladen. Er bestaat dan explosiegevaar!

Voor de goede werking van dit meetinstrument is een batterij van 9 V nodig (bijvoorbeeld type 1604A). Er moet een nieuwe, volledig geladen batterij worden geplaatst voordat het apparaat voor het eerst wordt gebruikt, of als het batterijvervangingssymbool  op het uitleesvenster verschijnt.

Ga als volgt te werk voor het plaatsen/vervangen van de batterij:

1. Verwijder de aangesloten meetsnoeren van het meetcircuit en van het apparaat. Schakel de DMM uit.
2. Verwijder de schroef op de achterkant van het batterijvak (6) en trek voorzichtig het batterijdeksel en de batterij uit het apparaat.
3. Plaats een nieuwe batterij met de juiste polariteit in het batterijdeksel en plaats deze terug in de DMM.
4. Zet het batterijdeksel weer vast met de schroef.



Geschikte alkaline-batterijen met bestelnr. 65 25 09 kunnen per stuk worden besteld.

Gebruik bij voorkeur alkaline-batterijen, omdat deze sterk zijn en lang meegaan.

Verhelpen van storingen

Raadpleeg altijd de veiligheidsinstructies!

Andere reparaties dan hieronder beschreven dienen door een vakman te worden uitgevoerd.

Bij vragen over de omgang met dit meetinstrument kan onze technische afdeling worden geraadpleegd onder het volgende telefoonnummer:

CIMCO-Werkzeugfabrik Carl Jul. Müller GmbH & Co. KG
phone +49 2191 37 18 01 · Email: info@cimco.de

Door het aanschaffen van deze DMM beschikt u over een product dat volgens de laatste stand van de techniek is ontworpen en betrouwbaar werkt.

Niettemin kunnen er storingen of problemen optreden. Daarom volgt hieronder een beschrijving om zelf eventuele storingen te verhelpen.

Storing	Mogelijke oorzaak	Oplossing
De DMM werkt niet.	Is de batterij leeg?	Controleer de status.
De meetwaarde verandert niet.	De HOLD-functie is geactiveerd (uitleesvenster geeft "H" weer)	Druk opnieuw op de knop "HOLD". Het symbool "H" verdwijnt.
	Is de verkeerde meetfunctie actief (AC/DC)?	Controleer het uitleesvenster (AC/DC) en schakel indien van toepassing over naar de betreffende functie.
	Worden de verkeerde meetbussen gebruikt?	Controleer de meetbussen.
	Is de zekering stuk?	In het A/mA/ μ A bereik: Vervang de zekering zoals beschreven in de paragraaf "Zekeringen vervangen".

Verwijdering

a) Product



Elektronische apparaten zijn recyclebare 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

U bent als eindverbruiker volgens de KCA-voorschriften wettelijk verplicht alle lege batterijen en accu's in te leveren; verwijdering via het huisvuil is niet toegestaan.



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

Bedrijfsspanning	9 V monoblok batterij
Display	2000 counts
Meetsnelheid	ong. 2-3 metingen/seconde
Lengte meetdraden	elk ca. 75 cm
Meetimpedantie	>10M Ω (V-bereik)
Bedrijfstemperatuur	0 tot +40 °C
Toegestane luchtvochtigheid	≤ 75 % (voor 0 tot +30 °C), ≤ 50 % (voor +30 tot +40 °C)
Gebruikshoogte	max. 2000 m
Opslagtemperatuur	-10 to +50 °C
Afmetingen (B x H x D)	75 x 150 x 38 mm
Gewicht	ca. 200 g

Meettoleranties

Mate van nauwkeurigheid in $\pm$ (% van de uitlezing + weergeeffout in counts (= aantal kleinste punten)). De nauwkeurigheid geldt voor een jaar bij een temperatuur van +23°C $\pm$ 5°C en bij een relatieve luchtvochtigheid van minder dan 75%, niet-condenserend.

a) DC-spanning (V)

Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
200,0 mV	$\pm(0,5$ % van de uitlezing +8 cijfers)	0,1 mV
2000 mV		1 mV
20,00 V		0,01 V
200,0 V		0,1 V
600 V	$\pm(0,8$ % van de uitlezing +8 cijfers)	1 V

Overbelastingsbeveiliging: 600 V

Ingangsimpedantie: circa. 10 M Ω

b) AC-spanning (V~)

Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
200,0 V	$\pm(1,6\%$ van de uitlezing +4 cijfers)	0,1 V
600 V		1 V

Overbelastingsbeveiliging: 600 V

Ingangsimpedantie: circa. 4,5 M Ω

Frequentiebereik: 45 – 400 Hz

Weergave: werkelijke sinuswaarde (gemiddelde waarde)

c) DC-stroom (A $\overline{\text{—}}$)

Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
2000 μ A	$\pm(1,3\%$ van de uitlezing +3 cijfers)	1 μ A
20,00 mA		0,01 mA
200,0 mA	$\pm(1,5\%$ van de uitlezing +8 cijfers)	0,1 mA
10A	$\pm(2,6\%$ van de uitlezing +7 cijfers)	0,01A

Overbelastingsbeveiliging:

mA μ A-bereik: F1 zekering 6 x 32 mm F 0,2 A H 600 V (CE)

10A-bereik: F2 zekering 6 x 25 mm F 10 A H 600 V (CE)

Metingen van >5 A mogen alleen worden uitgevoerd gedurende maximaal 10 seconden met steeds een tussentijdse meetpauze van 15 minuten.

d) Weerstand

Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
200,0 Ω	$\pm(1,0\%$ van de uitlezing +10 cijfers)	0,1 Ω
2000 Ω		1 Ω
20,00 k Ω		0,01 k Ω
200,0 k Ω		0,1 k Ω
20 M Ω	$\pm(1,3\%$ van de uitlezing +7 cijfers)	0,01 M Ω

Overbelastingsbeveiliging: 600 V

e) Temperatuur

Bereik	Meetbereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
-40 tot +1000 °C	-40 tot 0 °C	$\pm(1,0\% \text{ van de uitlezing} + 10 \text{ cijfers})$	1 °C
	>0 tot +100 °C	$\pm(3,3\% \text{ van de uitlezing} + 4 \text{ cijfers})$	
	>+100 tot +1000 °C	$\pm(3,9\% \text{ van de uitlezing} + 4 \text{ cijfers})$	

Overbelastingsbeveiliging: 600 V

f) Diode/continuïteitstest

Akoestische continuïteitstester: $\leq 10 \Omega$ permanent geluid

Akoestische continuïteitstester resolutie: 1 mV

Diodetestspanning: 2,6 V

Overbelastingsbeveiliging: 600 V

g) Contactloze spanningstest

Doelspanning: 230 V/AC

[illegible]



CIMCO-Werkzeugfabrik
Carl Jul. Müller GmbH & Co. KG
Hohenhagener Str. 1-5
D-42855 Remscheid
Tel. +49 (0) 2191 37 18-01 · Fax +49 (0) 2191 37 18-86
www.cimco.de · info@cimco.de