



VOLTCRAFT®

VC-335 MINI ZANGEN-DIGITALMULTIMETER

ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG

SEITE 2 - 26

VC-335 DIGITAL MINI CLAMP MULTIMETER

ⓐ OPERATING INSTRUCTIONS

PAGE 27 - 51

VC-335 MINI MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE AVEC PINCE

ⓕ NOTICE D'EMPLOI

PAGE 52 - 76

VC-335 DIGITALE MINIMULTIMETER TANG

Ⓝ GEBRUIKSAANWIJZING

PAGINA 77 - 101

Best.-Nr. / Item No. /
N° de commande / Bestelnr.:
1419512



VERSION 06/16

	Seite
1. Einführung	3
2. Bestimmungsgemäße Verwendung	4
3. Lieferumfang	5
4. Symbol-Erklärung	5
a) Symbole in dieser Bedienungsanleitung	5
b) Symbole am Produkt	6
5. Sicherheitshinweise	7
6. Batterie-Hinweise	9
7. Bedienelemente / Symbole	10
a) Zangen-Digitalmultimeter	10
b) Symbole in der LCD-Anzeige	11
8. Einlegen/Wechseln der Batterien	12
a) Batterien einlegen	12
b) Batterien wechseln	12
9. Allgemeine Funktionen	13
a) Automatische Abschaltung	13
b) Beleuchtung	13
10. Messbetrieb	14
a) Ein-/Auschalten / Messfunktion wählen	15
b) HOLD-Funktion	15
c) Strommessung „A“	15
d) Spannungsmessung „V“	17
e) Widerstandsmessung	18
f) Durchgangsprüfung	18
g) Diodentest	19
h) Kapazitätsmessung	19
i) Berührungslose Wechsellspannungsdetektion „NCV“	20
j) Temperaturmessung	21
11. Wartung und Pflege	21
a) Wartung	21
b) Reinigung	22
12. Entsorgung	22
a) Produkt	22
b) Batterien	22
13. Technische Daten	23

1. EINFÜHRUNG

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

mit dem Kauf eines Voltcraft® - Produktes haben Sie eine sehr gute Entscheidung getroffen, für die wir Ihnen danken.

Voltcraft® - Dieser Name steht auf dem Gebiet der Mess-, Lade- sowie Netztechnik für überdurchschnittliche Qualitätsprodukte, die sich durch fachliche Kompetenz, außergewöhnliche Leistungsfähigkeit und permanente Innovation auszeichnen.

Vom ambitionierten Hobby-Elektroniker bis hin zum professionellen Anwender haben Sie mit einem Produkt der Voltcraft® - Markenfamilie selbst für die anspruchsvollsten Aufgaben immer die optimale Lösung zur Hand. Und das Besondere: Die ausgereifte Technik und die zuverlässige Qualität unserer Voltcraft® - Produkte bieten wir Ihnen mit einem fast unschlagbar günstigen Preis-/Leistungsverhältnis an. Darum schaffen wir die Basis für eine lange, gute und auch erfolgreiche Zusammenarbeit.

Wir wünschen Ihnen nun viel Spaß mit Ihrem neuen Voltcraft® - Produkt!

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

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland: www.conrad.de/kontakt

Österreich: www.conrad.at

www.business.conrad.at

Schweiz: www.conrad.ch

www.biz-conrad.ch

2. BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Zangen-Digitalmultimeter zum Messen und Anzeigen der elektrischen Größen im Bereich der Messkategorien CAT II bis max. 600 V und CAT III bis max. 300 V gegen Erdpotential, gemäß EN 61010-1 und allen niedrigeren Kategorien.

- Messen von Gleich- und Wechselspannung bis max. 600 V
- Messen von Gleich- und Wechselstrom bis max. 200 A
- Messen von Widerständen bis 20 M Ω
- Durchgangsprüfung ($\leq 10 \Omega$ akustisch)
- Diodentest
- Messen von Kapazitäten bis 20 mF
- Berührungslose Wechselspannungsprüfung (NCV) $\geq 100 - 600$ V/AC und ≤ 8 mm Abstand

Die Spannung im Strom-Messkreis darf 600 V in CAT II bzw. 300 V in CAT III nicht überschreiten.

Der Betrieb ist nur mit dem angegebenen Batterietyp zulässig.

Das Messgerät darf im geöffneten Zustand, mit geöffnetem Batteriefach oder fehlendem Batteriedeckel nicht betrieben werden. Messungen in Feuchträumen bzw. unter widrigen Umgebungsbedingungen sind nicht zulässig. Widrige Umgebungsbedingungen sind: Nässe oder hohe Luftfeuchtigkeit, Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel sowie Gewitter bzw. Gewitterbedingungen wie starke elektrostatische Felder usw.

Verwenden Sie zum Messen nur Messleitungen, welche auf die Spezifikationen des Messgerätes abgestimmt sind.

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) 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.

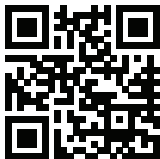
Das Produkt entspricht den gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen.

3. LIEFERUMFANG

- Zangen-Digitalmultimeter
- 2x AAA-Batterien
- 2x Sicherheitsmessleitungen mit abnehmbaren CAT III Abdeckkappen
- Tasche
- Draht-Temperaturfühler
- Bedienungsanleitung

Aktuelle Bedienungsanleitungen:

1. Öffnen Sie die Internetseite www.conrad.com/downloads in einem Browser oder scannen Sie den rechts abgebildeten QR-Code.
2. Wählen Sie den Dokumententyp und die Sprache aus und geben Sie dann die entsprechende Bestellnummer in das Suchfeld ein. Nach dem Start des Suchvorgangs können Sie die gefundenen Dokumente herunterladen.



4. SYMBOL-ERKLÄRUNG

a) Symbole in dieser Bedienungsanleitung



Dieses Symbol wird verwendet, wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch elektrischen Schlag.










Das Symbol mit dem Ausrufezeichen weist Sie auf besondere Gefahren bei Handhabung, Betrieb oder Bedienung hin.



Das „Pfeil“-Symbol steht für spezielle Tipps und Bedienhinweise.

b) Symbole am Produkt

Symbol	Bedeutung
	Dieses Gerät ist CE-konform und erfüllt die erforderlichen europäischen Richtlinien.
	Das Gerät ist in Schutzklasse II aufgebaut (doppelte oder verstärkte Isolierung, schutzisoliert).
	Ein Blitzsymbol im Quadrat erlaubt die Strommessung an unisolierten, gefährlichaktiven Stromleitern und warnt vor den möglichen Gefahren. Die persönliche Schutzausrüstung ist anzuwenden.
CAT II	Messkategorie II für Messungen an elektrischen und elektronischen Geräten, welche über einen Netzstecker direkt mit Netzspannung versorgt werden. Diese Kategorie umfasst auch alle kleineren Kategorien (z.B. CAT I zur Messung von Signal- und Steuerspannungen).
CAT III	Messkategorie III für Messungen in der Gebäudeinstallation (z.B. Steckdosen oder Unterverteilungen). Diese Kategorie umfasst auch alle kleineren Kategorien (z.B. CAT II zur Messung an Elektrogeräten). Der Messbetrieb in CAT III ist nur mit Messspitzen mit einer maximalen freien Kontaktlänge von 4 mm bzw. mit Abdeckkappen über den Messspitzen zulässig.
	Erdpotential
	Symbol für den Kapazitätsmessbereich
	Polaritätsmarkierung (Plus- und Minuspol) für Gleichstrommessung. Die Symbole zeigen die Stromflussrichtung an, um polungsrichtig messen zu können.
	Positionsmarkierung für den Stromleiter für korrekte Strommessung.

5. 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.

Das Messgerät darf nur von Personen bedient werden, welche mit den erforderlichen Vorschriften für die Messung und den möglichen Gefahren vertraut sind. Die Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung wird empfohlen.

a) Personen / Produkt

- Das Produkt ist kein Spielzeug. Halten Sie es von Kindern und Haustieren fern.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Schützen Sie das Produkt vor extremen Temperaturen, direktem Sonnenlicht, starken Erschütterungen, hoher Feuchtigkeit, Nässe, brennbaren Gasen, Dämpfen und Lösungsmitteln.
- Setzen Sie das Produkt keiner mechanischen Beanspruchung aus.
- Wenn kein sicherer Betrieb mehr möglich ist, nehmen Sie das Produkt außer Betrieb und schützen Sie es vor unbeabsichtigter Verwendung. Der sichere Betrieb ist nicht mehr gewährleistet, wenn das Produkt:
 - sichtbare Schäden aufweist,
 - nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert,
 - über einen längeren Zeitraum unter ungünstigen Umgebungsbedingungen gelagert wurde oder
 - erheblichen Transportbelastungen ausgesetzt wurde.
- Gehen Sie vorsichtig mit dem Produkt um. Durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe wird es beschädigt.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.



- Das Produkt ist nur für den Betrieb in trockener Umgebung geeignet. Das gesamte Produkt darf nicht feucht oder nass werden. Fassen Sie es niemals mit nassen Händen an, um es nicht zu beschädigen.
- Stellen Sie das Messgerät vor jeder Messung auf die gewünschte Einheit. Eine falsche Messung könnte das Produkt zerstören!
- Die Spannung zwischen den Anschlusspunkten darf die maximal erlaubte Messspannung nicht überschreiten.
- Vor jedem Wechsel des Messbereiches/der Messfunktion sind die Messspitzen vom Messobjekt zu entfernen.
- Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit Spannungen >25 V Wechsel-(AC) bzw. >35 V Gleichspannung (DC)! Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung elektrischer Leiter einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten.
- Prüfen Sie vor jeder Messung das Messgerät bzw. die Messleitungen auf Beschädigungen. Führen Sie niemals Messungen durch, wenn die Isolierung oder das Produkt anderweitig beschädigt ist!
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, achten Sie darauf, dass Sie die zu messenden Anschlüsse/Messpunkte während der Messung nicht, auch nicht indirekt, berühren.
- Über die fühlbaren Griffbereichsmarkierungen an den Messspitzen und am Messgerät darf während des Messens nicht gegriffen werden.
- Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von:
 - Starken magnetischen oder elektromagnetischen Feldern
 - Sendeantennen oder HF-Generatoren.
- Achten Sie bei jeder Messung darauf, dass durch den Stromzangen-Sensor keine Gegenstände wie z.B. Kabel gequetscht werden.
- Achten Sie beim Anschluss der Messleitungen an das Messgerät immer auf die korrekte Polarität. (Rot = Pluspol, Schwarz = Minuspol).
- Beachten Sie bei jeder Messung die Beschreibung der Abbildungen in jedem Kapitel. Eine falsche Messung könnte das Produkt zerstören.
- Entfernen Sie vor dem Anschluss der Messleitungen die Staubschutzkappen an den Anschlussbuchsen. Montieren Sie diese stets nach jeder Messung, um eine Verschmutzung der Kontakte zu vermeiden.
- Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.



b) Sonstiges

- 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.

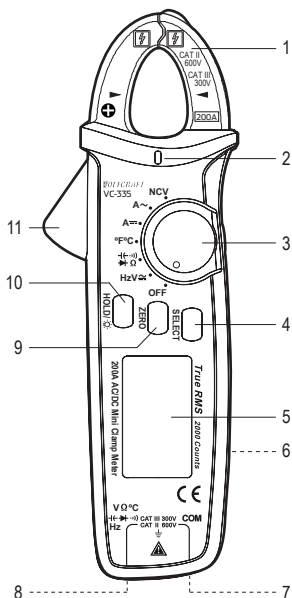
6. BATTERIE-HINWEISE

- 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 Batterien können bei Hautkontakt Säureverätzungen hervorrufen. Beim Umgang mit beschädigten Batterien 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.
- Alle Batterien sollten zum gleichen Zeitpunkt ersetzt werden. Das Mischen von alten und neuen Batterien im Gerät kann zum Auslaufen der Batterien und zur Beschädigung des Geräts führen.
- Nehmen Sie keine Batterien auseinander, schließen Sie sie nicht kurz und werfen Sie sie nicht ins Feuer. Versuchen Sie niemals, nicht aufladbare Batterien aufzuladen. Es besteht Explosionsgefahr!

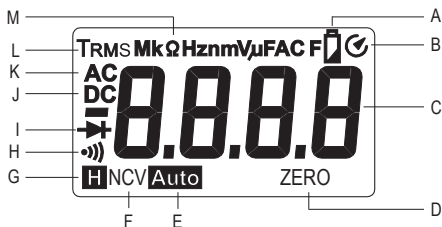
7. BEDIENELEMENTE / SYMBOLE

a) Zangen-Digitalmultimeter

Nr.	Bezeichnung
1	Stromzange
2	NCV-Signalanzeige
3	Drehschalter zur Messfunktionswahl
4	Taste SELECT
5	LCD-Anzeige
6	Batteriefach (Rückseite)
7	COM-Messbuchse
8	V-Messbuchse (V Ω °C ⚡ ⚡ Hz)
9	Taste ZERO
10	Taste HOLD/
11	Zangenöffnungshebel



Display



b) Symbole in der LCD-Anzeige

Nr.	Symbol	Erklärung
A		Batteriekapazität
B		Automatische Abschaltung ist aktiv
C	--	Messwertanzeige / Negativzeichen
D	ZERO	Nullstellung
E	Auto	Automatische Messbereichswahl ist aktiv
F	NCV	Berührungslose Wechselspannungserkennung
G		HOLD-Funktion ist aktiv
H	·))	Symbol für den akustischen Durchgangsprüfer
I		Symbol für den Diodentest
J	DC	Gleichspannung/-strom
K	AC	Wechselspannung/-strom
L	TRMS	Echt-Effektivwertmessung
M	Ω	Ohm (Einheit des elektrischen Widerstandes)
	kΩ, MΩ	Kilo-Ohm (exp.3), Mega-Ohm (exp.6)
	Hz	Hertz (Einheit der elektrischen Frequenz)
	V	Volt (Einheit der elektrischen Spannung)
	mV	Milli-Volt (exp.-3)
	A	Ampere (Einheit der elektrischen Stromstärke)
	mA, μA	Milli-Ampere (exp.-3), Micro-Ampere (exp.-6)
	nF	Nano-Farad (exp.-9; Einheit der elektrischen Kapazität)
	μF	Mikro-Farad (exp.-6)
	mF	Milli-Farad (exp.-3)
	C	Celsius (Einheit der Temperatur)
	F	Fahrenheit (Einheit der Temperatur)

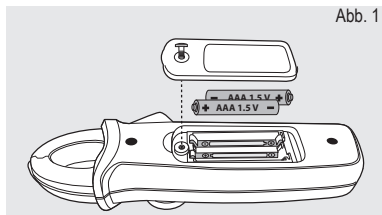
8. EINLEGEN/WECHSELN DER BATTERIEN

a) Batterien einlegen

➔ Bei Anlieferung des Produktes sind üblicherweise keine Batterien eingesetzt. Befolgen Sie die nachstehenden Schritte, um das Produkt in Betrieb zu nehmen.

Der Gebrauch von Akkus ist wegen der niedrigeren Spannung nicht empfohlen.

1. Bringen Sie den Drehschalter (3) in Position **OFF**. Trennen Sie das Zangen-Digitalmultimeter von jeglichen Messobjekten.
2. Drehen Sie das Produkt um und legen es auf eine weiche Oberfläche, welche die Anzeige vor Kratzern schützt.
3. Lösen Sie mit einem passenden Kreuzschlitzschraubendreher die Verschlusschraube der Batteriefachabdeckung (6) nur soweit, bis sich die Batteriefachabdeckung abnehmen lässt. Die Schraube verbleibt in der Batteriefachabdeckung.
4. Entnehmen Sie die verbrauchten Batterien und entfernen Sie diese umweltgerecht. Beachten Sie den Abschnitt „12. Entsorgung“.
5. Legen Sie zwei neue Batterien des Typs AAA, unter Beachtung der aufgedruckten Polaritätsangaben, in die Batteriemulden ein (Abb. 1).
6. Setzen Sie die Batteriefachabdeckung auf (Lasche beachten) und drehen Sie die Schraube fest. Wenden Sie beim Festziehen der Schraube keine Gewalt an.





b) Batterien wechseln



- Ein Batteriewechsel ist erforderlich, wenn
 - in der LCD-Anzeige (5) das Symbol $\langle \text{B} \rangle$ (A) aufleuchtet.
 - die Hintergrundbeleuchtung nur noch schwach oder gar nicht mehr leuchtet.
- Ersetzen Sie die Batterien möglichst bald, wie im Abschnitt „a) Batterien einlegen“ beschrieben.
- Leuchtet nach dem Einschalten nur das Symbol $\langle \text{B} \rangle$ auf, ersetzen Sie sofort die Batterien.

9. ALLGEMEINE FUNKTIONEN

a) Automatische Abschaltung

- Das Produkt schaltet sich nach 15 Minuten automatisch ab, wenn keine Taste oder der Drehschalter nicht betätigt wurde. Diese Funktion schont die Batterien und verlängert die Betriebszeit.
- ➔ Eine Minute bevor sich das Zangen-Digitalmultimeter ausschaltet ertönen 5 Pieptöne. Kurz bevor sich das Produkt ausschaltet ertönt ein langer Piepton.
- Wenn die automatische Abschaltung aktiv ist, erscheint das Symbol <  > (B) in der Anzeige.
- Um das Produkt nach einer automatischen Abschaltung wieder einzuschalten, betätigen Sie eine beliebige Taste. Sie können auch den Drehschalter auf die Position **OFF** bringen und dann erneut die gewünschte Messfunktion auswählen.
- Die automatische Abschaltung lässt sich deaktivieren. Gehen Sie wie folgt vor:
 - Schalten Sie das Zangen-Digitalmultimeter aus.
 - Halten Sie die Taste **SELECT** (4) gedrückt und stellen Sie den Drehschalter (3) von Position **OFF** auf eine Messfunktion. Es ertönen 5 Pieptöne und das Symbol <  > ist nicht mehr in der LCD-Anzeige zu sehen.
- ➔ Wenn die automatische Abschaltung deaktiviert ist, hören Sie alle 15 Minuten 5 Pieptöne.
- Beim nächsten Ein- und Ausschalten wird die automatische Abschaltung wieder aktiviert.

b) Beleuchtung

- Für eine bessere Ablesbarkeit in der LCD-Anzeige ist das Zangen-Digitalmultimeter mit einer Hintergrundbeleuchtung ausgestattet.
- Schalten Sie die Hintergrundbeleuchtung ein, indem Sie die Taste **HOLD**/ (10) für ca. 2 Sekunden drücken und festhalten. Die Beleuchtung schaltet sich nach ca. 15 Sekunden automatisch aus.
- Wenn Sie die Hintergrundbeleuchtung vor Ablauf von 15 Sekunden ausschalten möchten, halten Sie die Taste **HOLD**/ für ca. 2 Sekunden gedrückt.

10. MESSBETRIEB



Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 30 V/ACrms oder 42 V/AC (Spitze), sowie 60 V/DC anliegen können! Lebensgefahr!

Die max. zulässige Spannung im Strommesskreis gegen Erdpotential darf 600 V in CAT II und 300 V in CAT III nicht überschreiten.

Kontrollieren Sie vor Messbeginn die angeschlossenen Messleitungen auf Beschädigungen wie z.B. Schnitte, Risse oder Quetschungen. Defekte Messleitungen dürfen nicht mehr benutzt werden! Lebensgefahr!

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

Es dürfen immer nur die zwei Messleitungen am Messgerät angeschlossen sein, welche zum Messbetrieb benötigt werden. Entfernen Sie aus Sicherheitsgründen alle nicht benötigten Messleitungen vom Messgerät, wenn Sie eine Strommessung durchführen.

Messungen in Stromkreisen >30 V/AC und >60 V/DC dürfen nur von Fachkräften und eingewiesenen Personen durchgeführt werden, die mit den einschlägigen Vorschriften und den daraus resultierenden Gefahren vertraut sind.

Beachten Sie die erforderlichen Sicherheitshinweise, Vorschriften und Schutzmaßnahmen zur Eigensicherung.

Die Messwerte werden in der LCD-Anzeige (5) des Zangen-Digitalmultimeters dargestellt. Die Messwertanzeige des Zangen-Digitalmultimeters umfasst 2000 Counts (Count = kleinster Anzeigewert). Die Polarität wird bei negativem Messwert automatisch mit Vorzeichen (-) dargestellt.

- ➔ Sobald < OL > (für „Overload“ = Überlauf) in der LCD-Anzeige erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten.
- ➔ In den abgewinkelten Steckern der beiliegenden Messleitungen befinden sich Transportschutzkappen. Entfernen Sie diese, bevor Sie die Stecker in die Messbuchsen stecken.

a) Ein-/Auschalten / Messfunktion wählen

- Das Produkt ist ausgeschaltet, wenn der Drehschalter (3) in der Position **OFF** steht (Abb. 2). Schalten Sie das Produkt nach dem Messvorgang aus.
- Wählen Sie die einzelnen Messfunktionen über den Drehschalter an. Die automatische Bereichswahl ist in einigen Messfunktionen aktiv. Hierbei wird immer der jeweils passende Messbereich automatisch eingestellt. In der LCD-Anzeige erscheint **Auto** (E).

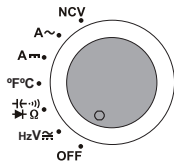





Abb. 2

- ➔ **Wichtig!** Stellen Sie vor jeder Messung sicher, dass Sie die richtige Messfunktion eingestellt haben. Die Wahl der richtigen Messfunktion muss vor dem Verbinden mit dem Messobjekt geschehen.

b) HOLD-Funktion

- Die HOLD-Funktion hält den momentan dargestellten Messwert in der LCD-Anzeige fest, um diesen in Ruhe ablesen oder protokollieren zu können.
- Zum Einschalten der HOLD-Funktion drücken Sie die Taste **HOLD**/ (10); ein Signalton bestätigt diese Aktion und es wird  (G) im Display angezeigt.
- Um die HOLD-Funktion abzuschalten, drücken Sie die Taste **HOLD**/ erneut oder wechseln Sie die Messfunktion.

c) Strommessung „A“

Die Strommessung erfolgt berührungslos über die aufklappbare Stromzange (1). Die Sensoren in der Stromzange erfassen das Magnetfeld, das von stromdurchflossenen Stromleitern umgeben ist.

- ➔ Achten Sie darauf, dass der Stromleiter immer zentriert durch die Stromzange verläuft (Pfeil-Hilfsmarkierungen beachten) und die Zange immer geschlossen ist.

Umgreifen Sie mit der Stromzange immer nur einen Stromleiter.

Messung von Wechselstrom (A ~)

1. Schalten Sie das Produkt am Drehschalter (3) ein und wählen die Messfunktion **A ~**. In der LCD-Anzeige erscheint **< AC >** und **< A >**.
2. Die Anzeige wird bei geschlossener Stromzange automatisch auf Null gesetzt.

- Drücken Sie den Zangenöffnungshebel (11), um die Stromzange zu öffnen. Umgreifen Sie den einzelnen Stromleiter, der gemessen werden soll und schließen Sie die Stromzange wieder. Positionieren Sie den Stromleiter mittig zwischen den beiden Pfeil-Hilfsmarkierungen an der Zange.
- Der gemessene Strom wird in der LCD-Anzeige angezeigt. Beim Überschreiten des Messbereiches (200 A) ertönen Pieptöne.
- Entfernen Sie nach Messende das Zangen-Digitalmultimeter vom Messobjekt und schalten Sie das Produkt aus.

Messung von Gleichstrom (A $\overline{\text{---}}$)

- Schalten Sie das Produkt am Drehschalter ein und wählen die Messfunktion **A $\overline{\text{---}}$** . In der Anzeige erscheint **< DC >** und **< A >**.

- Durch die hohe Empfindlichkeit und das Umgebungs-Magnetfeld (z.B. Erdmagnetfeld etc.) wird bei geschlossener Stromzange im Gleichstrom-Messbereich immer ein geringer Stromwert angezeigt. Setzen Sie die Anzeige manuell auf Null unmittelbar vor jeder Messung bzw. wenn das Stromkabel gewechselt wird.

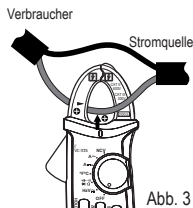


Abb. 3

- Führen Sie ohne Stromleiter und bei geschlossener Stromzange einen Nullabgleich durch. Drücken Sie dazu kurz die Taste **ZERO** (9). Ein Piepton und die Anzeige **< ZERO >** (D) in der LCD-Anzeige bestätigen den Nullabgleich. Jedes kurze Drücken der Taste **ZERO** löst einen neuen Nullabgleich aus. Zum Deaktivieren dieser Funktion halten Sie die Taste **ZERO** für ca. 2 Sekunden gedrückt. Das Symbol **< ZERO >** erlischt. Sie befinden sich dann wieder im Normal-Messbetrieb ohne Nullabgleich.
- Achten Sie bei der Gleichstrommessung auf die korrekte Polarität der Stromzange. Die Polaritätssymbole \oplus / \ominus sind an der Vorder- und Rückseite der Stromzange angegeben. Bei korrektem Anschluss muss das Kabel von der Stromquelle (+) von vorne durch die Stromzange zum Verbraucher führen (Abb. 3).
- Drücken Sie den Zangenöffnungshebel (11), um die Stromzange zu öffnen. Umgreifen Sie den einzelnen Stromleiter, der gemessen werden soll und schließen Sie die Stromzange wieder. Positionieren Sie den Stromleiter mittig zwischen den beiden Dreiecks-Positionssymbolen an der Zange.
- Der Messwert wird in der LCD-Anzeige angezeigt.

➔ Sobald bei der Gleichstrommessung ein Minus „-“ vor dem Messwert erscheint, verläuft der Strom entgegengesetzt (oder die Stromzange ist vertauscht).

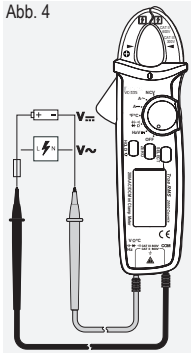
- Entfernen Sie nach Messende das Zangen-Digitalmultimeter vom Messobjekt und schalten Sie das Produkt aus.

d) Spannungsmessung „V“

Messung von Wechselspannungen „AC“ (Hz V \approx)

1. Schalten Sie das Produkt ein und wählen die Messfunktion **Hz V \approx** . In der Anzeige erscheint **< AC >** und **< V >**.
 2. Stecken Sie die rote Messleitung in die **V**-Messbuchse (8), die schwarze Messleitung in die **COM**-Messbuchse (7) (Abb. 4).
 3. Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Generator, Netzspannung usw.).
 4. Der Messwert wird in der LCD-Anzeige angezeigt.
- ➔ Der Spannungsbereich „V DC/AC“ weist einen Eingangswiderstand von ≥ 10 MOhm auf.
5. Entfernen Sie nach Messende das Zangen-Digitalmultimeter vom Messobjekt und schalten Sie das Produkt aus.

Abb. 4



Messung von Gleichspannungen „DC“ (Hz V \approx)

- Schalten Sie das Produkt ein und wählen die Messfunktion **Hz V \approx** . Drücken Sie kurz auf die Taste **SELECT** (4), um in den DC-Messbereich umzuschalten. In der Anzeige erscheint **< DC >** und **< mV >**.
 - Stecken Sie die rote Messleitung in die **V**-Messbuchse (8), die schwarze Messleitung in die **COM**-Messbuchse (7).
 - Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Batterie, Schaltung usw.). Die rote Messspitze entspricht dem Pluspol, die schwarze Messspitze dem Minuspol.
 - Der aktuelle Messwert wird zusammen mit der jeweiligen Polarität im Display angezeigt.
- ➔ Sobald bei der Gleichspannung ein Minus „-“ vor dem Messwert erscheint, ist die gemessene Spannung negativ (oder die Messleitungen sind vertauscht).
- Der Spannungsbereich „V DC/AC“ weist einen Eingangswiderstand von ≥ 10 MOhm auf.
- Entfernen Sie nach Messende das Zangen-Digitalmultimeter vom Messobjekt und schalten Sie das Produkt aus.

e) Widerstandsmessung



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

- Schalten Sie das Produkt ein und wählen die Messfunktion $\blacktriangleleft \cdot \triangleright \rightarrow \Omega$.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die **V**-Messbuchse (8), die schwarze Messleitung in die **COM**-Messbuchse (7).
- Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messspitzen verbinden. Daraufhin muss sich ein Widerstandswert von ca. 0 - 1,5 Ohm einstellen (Eigenwiderstand der Messleitungen).
- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt. Der Messwert wird, sofern das Messobjekt nicht hochohmig oder unterbrochen ist, in der LCD-Anzeige angezeigt. Warten Sie, bis sich die Anzeige stabilisiert hat. Bei Widerständen >1 MOhm kann dies einige Sekunden dauern.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das Zangen-Digitalmultimeter aus.

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

f) Durchgangsprüfung



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

- Schalten Sie das Produkt ein und wählen die Messfunktion $\blacktriangleleft \cdot \triangleright \rightarrow \Omega$. Drücken Sie die Taste **SELECT** (4), um die Messfunktion umzuschalten. In der LCD-Anzeige erscheint das Symbol für Durchgangsprüfung $\cdot \triangleright$ (H). Eine erneute Betätigung schaltet in die nächste Messfunktion usw.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die **V**-Messbuchse (8), die schwarze Messleitung in die **COM**-Messbuchse (7).
- Wenn ein Durchgangswert von ≥ 150 Ohm erkannt wird, ertönt kein Piepton. Bei reinem Durchgang wird ein ungefährender Messwert von ≤ 10 Ohm erkannt und es ertönt ein kontinuierlicher Piepton.

- Sobald < OL > (für Overload = Überlauf) in der LCD-Anzeige erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten bzw. der Messkreis ist unterbrochen.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das Zangen-Digitalmultimeter aus.

g) Diodentest



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

- Schalten Sie das Produkt ein und wählen die Messfunktion $\text{H} \leftarrow \text{H} \rightarrow \Omega$. Drücken Sie die Taste **SELECT** (4) bis in der LCD-Anzeige das Symbol für Diodentest $\text{H} \leftarrow \text{H} \rightarrow \text{K}$ (K) erscheint. Eine erneute Betätigung schaltet in die nächste Messfunktion usw.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die **V**-Messbuchse (8), die schwarze Messleitung in die **COM**-Messbuchse (7).
- Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messspitzen verbinden. Daraufhin muss sich ein Wert von ca. 0,000 V einstellen.
- Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Diode).
- In der LCD-Anzeige wird die Durchlassspannung in Volt (V) angezeigt. Ist < OL > ersichtlich, so wird die Diode in Sperrrichtung (UR) gemessen oder die Diode ist defekt (Unterbrechung). Führen Sie zur Kontrolle eine gegenpolige Messung durch.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das Zangen-Digitalmultimeter aus.

h) Kapazitätsmessung



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

Beachten Sie bei Elektrolyt-Kondensatoren unbedingt die Polarität.

- Schalten Sie das Produkt ein und wählen die Messfunktion $\text{H} \leftarrow \text{H} \rightarrow \Omega$. Drücken Sie die Taste **SELECT** (4) bis in der LCD-Anzeige < n > und < F > angezeigt wird. Eine erneute Betätigung schaltet in die nächste Messfunktion usw.
 - Stecken Sie die rote Messleitung in die **V**-Messbuchse (8), die schwarze Messleitung in die **COM**-Messbuchse (7).
- ➔ Aufgrund des empfindlichen Messeingangs kann es bei „offenen“ Messleitungen zu einer geringen Wertanzeige in der LCD-Anzeige kommen.

- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen (rot = Pluspol/ schwarz = Minuspol) mit dem Messobjekt (Kondensator). Im Display wird nach einer kurzen Zeit die Kapazität angezeigt. Warten Sie, bis sich die Anzeige stabilisiert hat.
- Es empfiehlt sich bei Kapazitätsmessungen $\leq 1 \mu\text{F}$ einen Nullabgleich durchzuführen. Drücken Sie dazu kurz die Taste **ZERO** (9). Ein Piepton und die Anzeige **< ZERO >** in der LCD-Anzeige bestätigen den Nullabgleich. Jedes kurze Drücken der Taste **ZERO** löst einen neuen Nullabgleich aus. Zum Deaktivieren dieser Funktion halten Sie die Taste **ZERO** für ca. 2 Sekunden gedrückt. Das Symbol **< ZERO >** erlischt. Sie befinden sich dann wieder im Normal-Messbetrieb ohne Nullabgleich.
- Sobald **< OL >** (für Overload = Überlauf) in der LCD-Anzeige erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten bzw. der Messkreis ist unterbrochen.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das Zangen-Digitalmultimeter aus.

i) Berührungslose Wechselspannungsdetektion „NCV“



Der Spannungsdetektor dient nur zu schnellen Tests und ersetzt keinesfalls eine Kontakt-Spannungsprüfung. Zur Prüfung der Spannungsfreiheit um Arbeiten auszuführen ist diese Methode nicht zulässig.

Durch die NCV-Funktion (Non-Contact-Voltage-Detection) wird berührungslos das Vorhandensein von Wechselspannung an Leitern detektiert. Der NCV-Sensor ist an der Spitze der Zange angebracht.

- ➔ Testen Sie die NCV-Funktion immer zuerst an einer bekannten AC-Spannungsquelle um Fehldetektionen zu vermeiden. Bei Fehldetektion besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie den Drehschalter (3) auf Position **NCV**.
 - Führen Sie den NCV-Sensor so nah wie möglich an einen Leiter. Der Abstand darf max. 8 mm betragen.
 - Bei Wechselspannung $\leq 100 \text{ V/AC}$ leuchtet **< EF >** in der LCD-Anzeige auf.
 - Bei Wechselspannung $> 100 \text{ V/AC}$ wird die Signalstärke über 4 Strichsymbole „— — — —“ angezeigt. Es werden auch Pieptöne ausgesendet und die NCV-Signalanzeige (2) flackert.
- ➔ Durch den hochempfindlichen NCV-Sensor, kann die NCV-Signalanzeige auch bei statischen Aufladungen aufleuchten. Dies ist normal und keine Fehlfunktion.

j) Temperaturmessung



Der Draht-Temperaturfühler dient nur zur Messung von Temperaturen. Vermeiden Sie unbedingt einen Kontakt des Temperaturfühlers mit spannungs- und stromführenden Komponenten. Es besteht Stromschlaggefahr.

- Schalten Sie das Produkt ein und wählen die Messfunktion $^{\circ}\text{F}^{\circ}\text{C}$. Drücken Sie die Taste **SELECT** (4) bis in der LCD-Anzeige **< C >** (Celsius) oder **< F >** (Fahrenheit) angezeigt wird.
 - Stecken Sie den gelben Stecker mit der Markierung **TEMP +** in die **V**-Messbuchse (8) und mit der Markierung **COM -** in die **COM**-Messbuchse (7).
- ➔ Der mitgelieferte Draht-Temperaturfühler eignet sich nur für Temperaturen bis max. 230 °C / 446 °F.
- Entfernen Sie nach Messende den Temperaturfühler vom Messobjekt und schalten Sie das Zangen-Digitalmultimeter aus.

11. WARTUNG UND PFLEGE



Vor einer Reinigung oder Instandsetzung müssen die angeschlossenen Leitungen vom Messgerät und von allen Messobjekten getrennt werden.

Schalten Sie das Zangen-Digitalmultimeter aus.

a) Wartung



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

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

- Das Zangen-Digitalmultimeter ist bis auf den Batteriewechsel wartungsfrei.
- Es sind keinerlei für Sie zu wartende Bestandteile im Inneren des Produkts, öffnen Sie es deshalb niemals (bis auf die in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Vorgehensweise beim Einlegen/Wechseln der Batterien).
- Eine Wartung oder Reparatur ist nur durch eine Fachkraft oder Fachwerkstatt zulässig.

b) Reinigung

- Verwenden Sie zur Reinigung keine scheuernden Reinigungsmittel, Benzine, Alkohole oder ähnliches. Dadurch wird die Oberfläche des Messgerätes angegriffen.
- Verwenden Sie zur Reinigung auch keine scharfkantigen Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten.
- Reinigen Sie das Zangen-Digitalmultimeter und die Messleitungen immer mit einem sauberen, fusselfreien, antistatischen und leicht feuchten Tuch. Lassen Sie das Gerät komplett trocknen, bevor Sie es für den nächsten Messeinsatz verwenden.

12. 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 und entsorgen Sie diese getrennt vom Produkt.

b) Batterien

Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (Batterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien verpflichtet; eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.



Schadstoffhaltige Batterien 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 z.B. unter dem links abgebildeten Mülltonnen-Symbol).

Ihre verbrauchten Batterien können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien verkauft werden.

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

13. TECHNISCHE DATEN

Stromversorgung	2 x AAA Batterie
Stromaufnahme	max. 11 mA
Messkategorie	CAT II 600 V, CAT III 300 V
Abschaltfunktion	nach 15 Minuten
Öffnungsbereich Stromzange	max. 17 mm
LCD-Anzeige	max. 2000 Counts (Zeichen)
Betriebstemperatur	0 bis +40 °C
Betriebluftfeuchtigkeit	<75 % rF (0 bis +30 °C), <50 % rF (+30 bis +40 °C)
Lagertemperatur	-10 bis +50 °C
Lagerluftfeuchtigkeit	<75 % rF (-10 bis +30 °C), <50 % rF (+30 bis +50 °C)
Betriebshöhe	max. 2000 m
Abmessungen (B x H x T)	ca. 60 x 175 x 34 mm
Gewicht.....	ca. 152 g (ohne Batterien)

Messtoleranzen

Angabe der Genauigkeit in \pm (% der Ablesung + Anzeigefehler in Counts = Anzahl der kleinsten Stellen). Die Genauigkeit gilt ein Jahr lang bei einer Temperatur von +23 °C (\pm 5 °C), bei einer rel. Luftfeuchtigkeit von \leq 75 %, nicht kondensierend.

Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
20,00 A	0,01 A	\pm (2,5 % + 8)
200,0 A	0,1 A	\pm (2,5 % + 8)
Überlastschutz: 200 A; Frequenzbereich: 50 - 60 Hz; TrueRMS		
Scheitelfaktor (Crest Factor = CF):		
CF 1,0 - 2,0: + 3 % Abweichung		
CF 2,0 - 2,5: + 5% Abweichung		
CF 2,5 - 3,0: + 7 % Abweichung		

Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
20,00 A	0,01 A	$\pm (2 \% + 3)$
200,0 A	0,1 A	$\pm (2 \% + 3)$

Überlastschutz: 200 A
DC-Genauigkeit: Nach erfolgter DC-Nullstellung (ZERO)

Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2,000 V	0,001 V	$\pm (1,0 \% + 3)$
20,00 V	0,01 V	
200,0 V	0,1 V	$\pm (1,0 \% + 3)$
600 V	1 V	$\pm (1,2 \% + 3)$

Frequenzbereich: 45 - 400 Hz; Überlastschutz: 600 V; Impedanz: 10 M Ω

Scheitelfaktor (Crest Factor = CF):
CF 1,0 - 2,0: + 3 % Abweichung
CF 2,0 - 2,5: + 5% Abweichung
CF 2,5 - 3,0: + 7 % Abweichung

Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200,0 mV	0,1 mV	$\pm (1 \% + 8)$
2,000 V	0,001 V	$\pm (0,7 \% + 3)$
20,00 V	0,01 V	
200,0 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Überlastschutz: 600 V; Impedanz: 10 M Ω

Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200,0 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0 \% + 2)$
2,000 k Ω	0,001 k Ω	
20,00 k Ω	0,01 k Ω	
200,0 k Ω	0,1 k Ω	
2,000 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (1,2 \% + 3)$
20,00 M Ω	0,01 M Ω	$\pm (1,5 \% + 5)$
Überlastschutz: 600 V		

Kapazität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2,000 nF	0,001 nF	$\pm (4 \% + 10)$
20,00 nF	0,01 nF	$\pm (4 \% + 5)$
200,0 nF	0,1 nF	
2,000 μ F	0,001 μ F	
20,00 μ F	0,01 μ F	
200,0 μ F	0,1 μ F	
2,000 mF	0,001 mF	$\pm 10 \%$
20,00 mF	0,01 mF	$\pm 10 \%$
Überlastschutz: 600 V		

Temperatur

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-40 bis 0 $^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ C	± 3
>0 bis +100 $^{\circ}$ C		$\pm (1,0 \% + 3)$
>100 bis +1000 $^{\circ}$ C		$\pm (2,0 \% + 3)$
-40 bis +32 $^{\circ}$ F	1 $^{\circ}$ F	± 5
>32 bis +212 $^{\circ}$ F		$\pm (1,5 \% + 5)$
>212 bis +1832 $^{\circ}$ F		$\pm (2,5 \% + 5)$

Diodentest

Prüfspannung: ca. 3 V

Auflösung: 1 mV

Überlastschutz: 600 V

Akust. Durchgangsprüfer

Auflösung: 0,1 Ω

<10 Ω Dauerton

Überlastschutz: 600 V

NCV Berührungsloser AC-Spannungstest

Prüfspannung: $\geq 100 - 600$ V/AC

Abstand: ≤ 8 mm

TABLE OF CONTENTS



	Page
1. Introduction	28
2. Intended use	29
3. Delivery content	30
4. Description of symbols	30
a) Symbols in these operating instructions	30
b) Symbols on the product	31
5. Safety instructions	32
6. Battery hints	34
7. Operating elements / Symbols	35
a) Digital clamp multimeter	35
b) LCD symbols	36
8. Inserting/changing batteries	37
a) Inserting batteries	37
b) Replacing batteries	37
9. General functions	38
a) Automatic power-off	38
b) Illumination	38
10. Measurement operation	39
a) Turning on/off / Selecting a measuring function	40
b) HOLD function	40
c) Current measurement "A"	40
d) Voltage measurement "V"	42
e) Resistance measurement	43
f) Continuity test	43
g) Diode test	44
h) Capacitance measurement	44
i) Non-contact voltage detection "NCV"	45
j) Temperature measurement	46
11. Cleaning and care	46
a) Maintenance	46
b) Cleaning	47
12. Disposal	47
a) Product	47
b) Batteries	47
13. Technical data	48

1. INTRODUCTION

Dear Customer,

In purchasing this Voltcraft® product, you have made a very good decision for which we would like to thank you.

Voltcraft® - In the field of measuring, charging and network technology, this name stands for high-quality products which perform superbly and which are created by experts whose concern is continuous innovation.

From the ambitious hobby electronics enthusiast to the professional user, products from the Voltcraft® brand family provide the optimum solution even for the most demanding tasks. And the remarkable feature is: we offer you the mature technology and reliable quality of our Voltcraft® products at an almost unbeatable price-performance ratio. In this way, we aim to establish a long, fruitful and successful co-operation with our customers.

We wish you a great deal of enjoyment with your new Voltcraft® product!

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

If there are any technical questions, please contact:

International: www.conrad.com/contact

United Kingdom: www.conrad-electronic.co.uk/contact

2. INTENDED USE

A clamp multimeter for measuring and displaying electrical parameters in measuring category CAT II up to max. 600 V and CAT III up to max. 300 V against ground potential; in compliance with EN 61010-1 and all lower categories.

- DC and AC voltage measurements up to max. 600 V
- Direct and alternating current measurements up to max. 200 A
- Resistance measurements up to 20 M Ω
- Continuity check ($\leq 10 \Omega$ acoustic)
- Diode test
- Capacitance measurements up to 20 mF
- Non-contact AC voltage detection (NCV) $\geq 100 - 600$ V/AC and ≤ 8 mm distance

The voltage in the circuit to be measured may not exceed 600 V in CAT II or 300 V in CAT III.

The multimeter may be operated with the specified battery type only.

Do not operate the multimeter with the housing or battery compartment open or if the battery compartment cover is missing. Measurements in wet rooms or in adverse ambient conditions are not permissible. Adverse ambient conditions are defined as such: Wet conditions or high humidity, dust and flammable gases, vapors or solvents as well as thunderstorms or similar conditions such as strong electrostatic fields, etc.

Only use test leads and measuring accessories that meet the multimeter's specifications.

For safety and approval purposes (CE), 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 for future reference. Make this product available to third parties only together with its operating instructions.

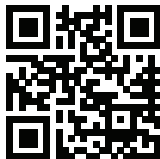
The product corresponds to the legal, national and European requirements.

3. DELIVERY CONTENT

- Digital clamp multimeter
- 2 x AAA batteries
- 2 x safety test leads with removable CAT III covers
- Bag
- Wire temperature probe
- Operating instructions

Up-to-date Operating instructions:

1. Open www.conrad.com/downloads in a browser or scan the displayed QR code.
2. Select document type and language and enter the item number into the search field. After submitting the query you can download displayed records.



4. DESCRIPTION OF SYMBOLS

a) Symbols in these operating instructions



This symbol indicates health risks e.g. due to electric shock.










This symbol informs you about specific risks when handling, operating or using the product.



The "arrow" symbol indicates special remarks and notes for operation.

b) Symbols on the product

Symbol	Meaning
	This device is CE compliant and fulfills all applicable European guidelines.
	The device was constructed in protection class II (double or reinforced insulation, protective insulation).
	A lightning bolt symbol in a square indicates that the device may be used to conduct measurements on non-insulated, dangerously live conductors and warns of associated hazards. Use personal protective equipment.
CAT II	Measuring category II for measurements at electric and electronic devices, which are directly supplied with mains voltage via a power plug. This category also includes all smaller categories (e.g. CAT I for measuring signal and control voltages).
CAT III	Measuring category III for measurements in the building installation (e.g. power plugs or sub-distributors). This category includes all lower categories (i.e. CAT II for measurements on electrical devices). Measurement operation in CAT III is permissible only using test leads with a maximum exposed contact length of 4 mm or test leads with protective caps.
	Ground potential
	Symbol for capacitance measuring range
	Polarity markings (positive/negative terminal) for direct current measurement. The symbols show the direction of current for measuring with correct polarity.
	Conductor position markings for correct current measurement.

5. 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 these operating instructions, we assume no liability for any resulting personal injury or damage to property. Such cases will invalidate the warranty/guarantee.

The multimeter may be only operated by persons familiar with the applicable regulations for the measurement and all possible hazards. The use of personal protective equipment is recommended.

a) Persons / Product

- The device is not a toy. Keep it out of the reach of children and pets.
- Do not leave packaging materials lying around, they may become a dangerous plaything in the hands of children.
- Protect the product from extreme temperatures, direct sunlight, strong jolts, high humidity, moisture, flammable gases, vapors 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.
- For installations in industrial facilities, follow the accident prevention regulations for electrical systems and equipment of the government safety organization or the corresponding authority for your country.
- In schools and training facilities and hobby and self-help workshops, the use of measuring devices must be monitored by trained and responsible personnel.



- The product is suitable for operation in dry spaces only. The entire product may not become moist or wet. Never touch the product with wet hands to prevent damage.
- Always verify that the multimeter is set to the appropriate unit before measurement. An incorrect measurement could destroy the product!
- The voltage between the connection points may not exceed the maximum permissible measurement voltage.
- Always remove the test leads from the test object before changing the measuring range/function.
- Exercise extreme caution when handling alternating-current voltages $>25\text{ V (AC)}$ or direct-current voltages $>35\text{ V (DC)}$! Even at such voltages you can receive a life-threatening electric shock upon contact with electric wires.
- Always check the multimeter and test leads for damage before each measurement. Never conduct a measurement if the insulation or the product itself is damaged!
- To prevent electric shock, make sure not to touch the connections/measuring points to be measured directly or indirectly during measurement.
- Do not touch beyond the feelable handle markings on the test leads and the multimeter during measurement.
- Avoid use in the direct vicinity of:
 - strong magnetic or electromagnetic fields
 - transmitting antennas or high-frequency generators.
- During operation, always make sure that the clamp sensor is not pinching any parts i.e. cables.
- Heed correct polarity when connecting the test leads to the multimeter. (red = positive terminal, black = negative terminal)
- Please refer to the description of illustrations contained in each chapter for different types of measurement. An incorrect measurement could destroy the product.
- Remove the protective caps from the connection jacks before connecting the test leads. Always return the protective caps after each measurement to prevent soiling of the contacts.
- Observe all other safety instructions in each chapter of these instructions.



b) Miscellaneous

- Consult a professional if you require assistance with product operation, safety or connection.
- Maintenance work, adjustments and repairs may be carried out only by a professional or at a specialist workshop.
- If you have questions which remain unanswered by these operating instructions, contact our technical support service or other technical personnel.



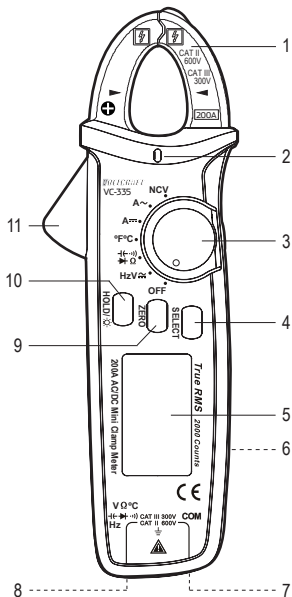
6. BATTERY HINTS

- 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 batteries lying around, as there is risk, that children or pets swallow them.
- All batteries should be replaced at the same time. Mixing old and new batteries in the device can lead to battery leakage and device damage.
- Do not disassemble, short-circuit or throw batteries into fire. Never recharge non-rechargeable batteries. There is a risk of explosion!

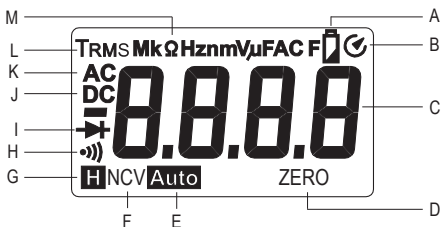
7. OPERATING ELEMENTS / SYMBOLS

a) Digital clamp multimeter






No.	Description
1	Current clamp
2	NCV signal display
3	Rotary switch for selecting the measuring function
4	SELECT button
5	LCD
6	Battery compartment (rear side)
7	COM test socket
8	V test socket (V Ω °C ← → ·) Hz)
9	ZERO button
10	HOLD/☼ button
11	Clamp release lever



Display



b) LCD symbols

No.	Symbol	Explanation
A		Battery capacity
B		Automatic power-off is active
C	--	Measurement display / Minus sign
D	ZERO	Zero position
E	Auto	Automatic range selection is active
F	NCV	Non-contact AC voltage detection
G		HOLD function is active
H		Symbol for acoustic continuity check
I		Symbol for diode test
J	DC	Direct current/voltage
K	AC	Alternating current/voltage
L	TRMS	True root mean square measurement
M	Ω	Ohm (unit of electric resistance)
	kΩ, MΩ	Kiloohm (exp.3), Megaohm (exp.6)
	Hz	Hertz (unit of electric frequency)
	V	Volt (unit of electric voltage)
	mV	Millivolt (exp.-3)
	A	Ampere (unit of electric current)
	mA, μA	Milliampere (exp.-3), Microampere (exp.-6)
	nF	Nanofarad (exp.-9; unit of electrical capacitance)
	μF	Microfarad (exp.-6)
	mF	Millifarad (exp.-3)
	C	Celsius (unit of temperature)
	F	Fahrenheit (unit of temperature)

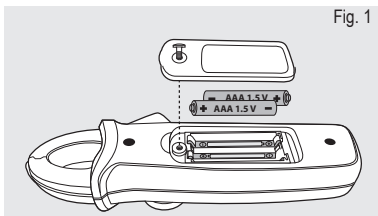
8. INSERTING/CHANGING BATTERIES

a) Inserting batteries

➔ Usually the product is not delivered with batteries pre-inserted. Follow the next steps to commission the product.

Due to their lower voltage, the use of rechargeable batteries is not recommended.

1. Turn the rotary switch (3) to **OFF**. Disconnect the digital clamp multimeter from any test objects.
2. Turn the product over and place it on a soft surface to protect the display from scratching.
3. Remove the locking screw from the battery compartment cover (6) by loosening it with a Phillips screwdriver only so far until the cover can be removed. The screw remains in the cover.
4. Remove the used batteries and dispose of them in accordance with environmental laws. Please read chapter "12. Disposal".
5. Insert two new AAA batteries, observing the polarity markings, into the battery recesses (Fig. 1).
6. Replace the battery compartment cover (observe lug) and retighten the screw. Do not over-tighten the screw.





b) Replacing batteries



- Replace the batteries when
 - the LCD (5) shows the symbol $\langle \text{A} \rangle$ (A).
 - the backlight darkens or goes out entirely.
- Replace the batteries as soon as possible as described in "a) Inserting batteries".
- If on power up only the symbol $\langle \text{A} \rangle$ lights up, replace the batteries immediately.

9. GENERAL FUNCTIONS

a) Automatic power-off

- The product turns off automatically if neither key nor the rotary switch is used in a period of 15 minutes. This feature protects and conserves the batteries and thus lengthens the operating time.
- ➔ One minute before powering off, the digital clamp multimeter gives off 5 beeps. Immediately prior to powering off, one long beep sounds.
- When automatic power-off is active, the display shows the symbol <  > (B).
- Press any key to turn the product back on after automatic power-off. You may also turn the rotary switch to **OFF** before returning it to the desired measuring function.
- The automatic power-off function can be deactivated. Proceed as follows:
 - Turn off the digital clamp multimeter.
 - Press and hold the **SELECT** key (4) and turn the rotary switch (3) from **OFF** to any measuring function. 5 beeps sound and the symbol <  > is no longer visible on the LCD.
- ➔ When automatic power-off is deactivated, 5 beeps sound once every 15 minutes.
- The automatic power-off function will reactivate by turning the product off and on again.

b) Illumination

- For improved readability of the LCD, the product features a backlight.
- Turn on the backlight by pressing and holding the **HOLD**/ key (10) for approx. 2 seconds. The backlight turns off automatically after approx. 15 seconds.
- If you wish to turn off the backlight before 15 seconds transpire, press and hold the **HOLD**/ key for approx. 2 seconds.

10. MEASUREMENT OPERATION



Never exceed the maximum permissible input values. Do not touch any circuitry or circuit components whose voltage may be greater than 30 V/ACrms or 42 V/AC (peak) or 60 V/DC! Risk of fatal injury!



The maximum permissible voltage in the circuit against ground potential may not exceed 600 V in CAT II or 300 V in CAT III.

Always check all connected test leads for damages (i.e. cuts, tears or pinching) before measuring. Cease use of damaged test leads immediately! Risk of fatal injury!

Do not touch beyond the feelable handle markings on the test leads during measurement.

Only connect the two test leads required for measuring to the device. For safety reasons, remove all unnecessary test leads from the device when measuring the current.

Measurements of circuits >30 V/AC AND >60 V/DC may be carried out by professionals and persons familiar with the applicable regulations for the measurement and all possible hazards arising therefrom.

For your own safety, observe all relevant safety instructions, regulations and safety measures.

Measurements are shown on the digital clamp multimeter's LCD (5). The digital clamp multimeter's measurement display comprises 2000 counts (count = lowest display value). For negative values, the polarity is displayed automatically with the sign (-).

- ➔ You have exceeded the measuring range when the display shows < OL > (short for overload).
- ➔ There are protective transport caps in the included test leads' angled plugs. Remove them before inserting the plugs into the test sockets.

a) Turning on/off / Selecting a measuring function

- The product is off when the rotary switch (3) is at **OFF** position (Fig. 2). Turn off the product after use.
- Use the rotary switch to select the individual measuring functions. Automatic range selection is active for some measuring functions. This feature automatically sets the appropriate measuring range for each application. The LCD shows **Auto** (E).

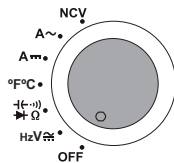


Fig. 2

➔ **Important!** Make sure you have selected the proper measuring function before conducting measurements. Select the proper measuring function before connecting the multimeter to the test object.

b) HOLD function

- The HOLD function freezes the current measurement on the LCD so you can read or protocol it without any rush.
- Push the **HOLD**/ H key (10) to activate the HOLD function; a beep sounds as confirmation and the display shows H (G).
- To turn off the HOLD function, push the **HOLD**/ H key again or switch to a different measuring function.

c) Current measurement "A"

The multimeter features a folding current clamp (1) for non-contact current measurement. The sensors in the clamp detect the magnetic field surrounded by the live conductors.

➔ Make sure that the conductor always passes through the middle of the clamp (observe arrow markings) and that the clamp remains closed.

Only ever clamp one cable at a time.

Measurement of alternating currents (A~)

1. Turn on the product with the rotary switch (3) and select measuring function **A~**. The LCD shows **< AC >** and **< A >**.
2. The display automatically sets to zero when the clamp is closed.

- Press the release lever (11) to open the clamp. Clamp the individual conductor to be measured and reclose the clamp. Position the conductor in the middle of the two arrow markings on the clamp.
- The LCD shows the measured current. Beeps sound if the measuring range (200 A) is exceeded.
- After measurement, disconnect the digital clamp multimeter from the test object and turn off the product.

Measurement of direct currents (A \rightarrow)

- Turn on the product using the rotary switch and select measuring function **A \rightarrow** . The display shows **< DC >** and **< A >**.
- In the direct current measuring range, a low current may be shown in the display due to the high sensitivity and the ambient magnetic field (i.e. the Earth's magnetic field, etc.) even if the clamp is closed. Manually zero the display prior to each measurement or when changing a power cable.
- Perform a zero adjustment without the conductor and with the clamp closed. To do so, briefly push the **ZERO** key (9). A beep sounds and the LCD shows **< ZERO >** (D) to confirm the zero adjustment. Each time you push the **ZERO** key, the display is zeroed. Push and hold the **ZERO** key for approx. 2 seconds to deactivate this function. The display no longer shows the **< ZERO >** symbol. The device is now in normal measurement mode without zero adjustment.
- Heed the correct polarity of the clamp for direct current measurement. The polarity symbols **+** / **-** are visible on the front and back of the clamp. When the connection is correct, the cable leads from the current source (+) through the front of the clamp to the load (fig. 3).
- Press the release lever (11) to open the clamp. Clamp the individual conductor to be measured and reclose the clamp. Position the conductor in the middle of the two triangular position symbols on the clamp.
- The LCD shows the measurement.

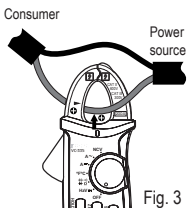


Fig. 3

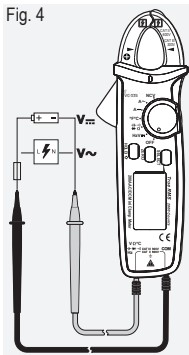
- ➔ When in direct current measurement a minus sign "-" precedes the measurement, the current is traveling in the opposite direction (or the clamp is inverted).

- After measurement, disconnect the digital clamp multimeter from the test object and turn off the product.

d) Voltage measurement “V”

AC voltage measurement (Hz V \sim)

1. Turn on the product and select measuring function Hz V \sim . The display shows < AC > and < V >.
 2. Insert the red test lead into the **V** test socket (8) and the black test lead into the **COM** test socket (7) (Fig. 4).
 3. Connect the test prods to the measuring object (generator, supply voltage, etc.).
 4. The LCD shows the measurement.
- ➔ The voltage range “V DC/AC” has an input resistance input of ≥ 10 MOhm.
5. After measurement, disconnect the digital clamp multimeter from the test object and turn off the product.



DC voltage measurement (Hz V \sim)

- Turn on the product and select measuring function Hz V \sim . Briefly press the **SELECT** key (4) to switch to the DC measurement range. The display shows < DC > and < mV >.
 - Insert the red test lead into the **V** test socket (8) and the black test lead into the **COM** test socket (7).
 - Connect both test prods to the measuring object (battery, circuit, etc.). The red test prod is the positive pole, the black prod the negative pole.
 - The display shows the current measurement along with the polarity.
- ➔ When in direct voltage measurement a minus sign "-" precedes the measurement, the measured voltage is negative (or the test leads are inverted).
- The voltage range “V DC/AC” has an input resistance input of ≥ 10 MOhm.
- After measurement, disconnect the digital clamp multimeter from the test object and turn off the product.

e) Resistance measurement



Make sure that the circuit components, circuits and components to be measured or any other measuring objects are voltage-free and discharged.

- Turn on the product and select measuring function $\text{V} \rightarrow \Omega$.
 - Insert the red test lead into the **V** test socket (8) and the black test lead into the **COM** test socket (7).
 - Check the test leads for continuity by connecting the test prods to one another. The device should then register a resistance value of approx. 0 - 1.5 ohm (inherent resistance of the test leads).
 - Connect the test prods to the measuring object. The LCD shows the measurement provided the measuring object is not high-resistance or interrupted. Wait until the reading stabilizes. This may take several seconds in the case of resistances >1 Mohm.
 - After measurement, remove the test leads from the test object and turn off the digital clamp multimeter.
- When conducting resistance measurements, make sure that the measuring points you touch with the test prods are free from dirt, oil, solder lacquer and the like. Such circumstances may result in incorrect measurements.

f) Continuity test



Make sure that the circuit components, circuits and components to be measured or any other measuring objects are voltage-free and discharged.

- Turn on the product and select measuring function $\text{V} \rightarrow \Omega$. Press the **SELECT** key (4) to switch to the correct measuring function. The LCD shows the symbol for continuity test $\text{V} \rightarrow \Omega$ (H). Pressing the key again will switch to the next measuring function, etc.
- Insert the red test lead into the **V** test socket (8) and the black test lead into the **COM** test socket (7).
- No beep sounds if a continuity value of ≥ 150 Ohm is measured. If a complete circuit is established, a value of ≤ 10 Ohm is measured and a continuous beep sounds.

- The measuring range is exceeded or the circuit interrupted if the display shows "OL" (for overload).
- After measurement, remove the test leads from the test object and turn off the digital clamp multimeter.

g) Diode test



Make sure that the circuit components, circuits and components to be measured or any other measuring objects are voltage-free and discharged.

- Turn on the product and select measuring function $\text{H}(\leftarrow \rightarrow)$ $\rightarrow \Omega$. Press the **SELECT** key (4) until the LCD shows the symbol for diode test $\rightarrow (K)$. Pressing the key again will switch to the next measuring function, etc.
- Insert the red test lead into the **V** test socket (8) and the black test lead into the **COM** test socket (7).
- Check the test leads for continuity by connecting the test prods to one another. The device should then register a value of approx. 0.000 V.
- Connect the test prods to the measuring object (diode).
- The LCD shows the forward voltage in volt (V). If the display shows < OL >, the diode is measured in reverse direction (UR) or the diode is defective (interrupted). For checking purposes, conduct a measurement on the opposing poles.
- After measurement, remove the test leads from the test object and turn off the digital clamp multimeter.

h) Capacitance measurement



Make sure that the circuit components, circuits and components to be measured or any other measuring objects are voltage-free and discharged.

In the case of electrolytic capacitors, observe correct polarity.

- Turn on the product and select measuring function $\text{H}(\leftarrow \rightarrow)$ $\rightarrow \Omega$. Press the **SELECT** key (4) until the LC display shows < n > and < F >. Pressing the key again will switch to the next measuring function, etc.
 - Insert the red test lead into the **V** test socket (8) and the black test lead into the **COM** test socket (7).
- \rightarrow Due to the high sensitivity of the test input, you may encounter a low display value in the case of "open" test leads.

- Now connect both test prods (red = positive pole / black = negative pole) to the measuring object (capacitor). The display shows the capacitance after a brief period. Wait until the reading stabilizes.
- In the case of capacitance measurement $\leq 1 \mu\text{F}$, it is recommended to perform a zero adjustment. To do so, briefly push the **ZERO** key (9). A beep sounds and the LCD shows **< ZERO >** to confirm the zero adjustment. Each time you push the **ZERO** key, the display is zeroed. Push and hold the **ZERO** key for approx. 2 seconds to deactivate this function. The display no longer shows the **< ZERO >** symbol. The device is now in normal measurement mode without zero adjustment.
- The measuring range is exceeded or the circuit interrupted if the LCD shows **< OL >** (for overload).
- After measurement, remove the test leads from the test object and turn off the digital clamp multimeter.

i) Non-contact voltage detection "NCV"



The voltage detector is intended as a means for quick testing and is not a substitute for contact voltage detection. This method is not permissible for checking the absence of voltages in order to perform work.

The NCV function (non-contact voltage detection) is used to detect the presence of alternating voltage in conductors. The NCV sensor is located in the tip of the clamp.

- ➔ Always test the NCV first on a known AC voltage source to prevent false reads. False reads pose a risk of electric shock.

Now continue as follows:

- Turn the rotary switch (3) to **NCV**.
 - Bring the NCV sensor as close as possible to a conductor. The distance may not exceed max. 8 mm.
 - In the case of AC voltage $\leq 100 \text{ V/AC}$, **< EF >** lights up on the LCD.
 - In the case of AC voltage $> 100 \text{ V/AC}$, the signal strength is indicated via 4 bars "— — — —". Beeps sound and the NCV signal symbol (2) flickers.
- ➔ Due to the high sensitivity of the NCV sensor, the NCV signal symbol may light up in the presence of static charges. This is normal and not a malfunction.

j) Temperature measurement



The wire temperature probe can be used to measure temperature. Prevent the temperature probe from coming into contact with voltage- and current-carrying components. There is a risk of electric shock.

- Turn on the product and select the measuring function °F°C. Press the **SELECT** key (4) until the LCD shows < **C** > (Celsius) or < **F** > (Fahrenheit).
 - Insert the yellow plug with the marking **TEMP +** into the **V** test socket (8) and the one marked **COM -** into the **COM** test socket (7).
- ➔ The supplied wire temperature probe is suitable for temperatures up to max. 230 °C / 446 °F.
- After measurement, remove the temperature probe from the test object and turn off the digital clamp multimeter.

11. CLEANING AND CARE



Disconnect the test leads from the DMM and all test objects before cleaning or maintenance.

Turn off the digital clamp multimeter.

a) Maintenance



Regularly check the technical safety of the device and test leads — i.e. auf for damages to the housing or pinching, etc.

Opening any covers on the product or removing parts – unless this is possible by hand – may expose voltage-carrying components.

- Apart from battery replacement, the digital clamp multimeter is maintenance-free.
- There are no parts inside the product that you need to maintenance, therefore never dismantle the product, (apart from the process described in the user manual for inserting/ replacing the batteries).
- Have maintenance and repairs done by qualified experts or repair shops only.

b) Cleaning

- Do not use any abrasive cleaners, benzine, alcohol or the like for cleaning. Such substances may corrode the meter's surface.
- Do not use sharp-edged tools, screwdrivers, metal brushes or similar for cleaning.
- Use a clean, lint-free, antistatic, slightly dampened cloth to clean the digital clamp multimeter and the test leads. Allow the product to dry completely before further use.

12. 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 in accordance with applicable regulatory guidelines.

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

b) Batteries

You as the end user are required by law (Battery Ordinance) to return all used batteries. Disposing of them in the household waste is prohibited.



Contaminated 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 batteries, e.g. below the trash icon on the left).

Used batteries can be returned to collection points in your municipality, our stores or wherever batteries are sold.

You thus fulfill your statutory obligations and contribute to the protection of the environment.

13. TECHNICAL DATA

Power supply	2 x AAA batteries
Current consumption	max. 11 mA
Measuring category	CAT II 600 V, CAT III 300 V
Power-off function	after 15 minutes
Current clamp opening	max. 17 mm
LCD	max. 2000 counts (digits)
Operating temperature	0 to +40 °C
Operating humidity	<75 % RH (0 to +30 °C), <50 % RH (+30 to +40 °C)
Storage temperature.....	-10 to +50 °C
Storage humidity.....	<75 % RH (-10 to +30 °C), <50 % RH (+30 to +50 °C)
Operating altitude	max. 2000 m
Dimensions (W x H x D)	approx. 60 x 175 x 34 mm
Weight	approx. 152 g (without batteries)

Measurement tolerances

Measuring accuracy shown in \pm (% reading + indication error in counts (= number of minimum digits)). This measuring accuracy is guaranteed for one year at a temperature of +23 °C (± 5 °C) and relative humidity <75 %, non-condensing.

Alternating current

Range	Resolution	Accuracy
20.00 A	0.01 A	\pm (2.5 % + 8)
200.0 A	0.1 A	\pm (2.5 % + 8)
Overload protection: 200 A; Frequency range: 50 - 60 Hz; TrueRMS		
Crest Factor (CF)	CF 1.0 - 2.0: + 3 % deviation	
	CF 2.0 - 2.5: + 5 % deviation	
	CF 2.5 - 3.0: + 7 % deviation	

Direct current

Range	Resolution	Accuracy
20.00 A	0.01 A	$\pm (2 \% + 3)$
200.0 A	0.1 A	$\pm (2 \% + 3)$

Overload protection: 200 A
DC accuracy: After successful zero adjustment

AC voltage

Range	Resolution	Accuracy
2.000 V	0.001 V	$\pm (1.0 \% + 3)$
20.00 V	0.01 V	
200.0 V	0.1 V	$\pm (1.0 \% + 3)$
600 V	1 V	$\pm (1.2 \% + 3)$

Frequency range: 45 - 400 Hz; Overload protection: 600 V; Impedance: 10 M Ω

Crest Factor (CF) CF 1.0 - 2.0: + 3 % deviation
CF 2.0 - 2.5: + 5 % deviation
CF 2.5 - 3.0: + 7 % deviation

DC voltage

Range	Resolution	Accuracy
200.0 mV	0.1 mV	$\pm (1 \% + 8)$
2.000 V	0.001 V	$\pm (0.7 \% + 3)$
20.00 V	0.01 V	
200.0 V	0.1 V	
600 V	1 V	

Overload protection: 600 V; Impedance: 10 M Ω

Resistance

Range	Resolution	Accuracy
200.0 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.0 \% + 2)$
2.000 k Ω	0.001 k Ω	
20.00 k Ω	0.01 k Ω	
200.0 k Ω	0.1 k Ω	
2.000 M Ω	0.001 M Ω	$\pm (1.2 \% + 3)$
20.00 M Ω	0.01 M Ω	$\pm (1.5 \% + 5)$
Overload protection: 600 V		

Capacitance

Range	Resolution	Accuracy
2.000 nF	0.001 nF	$\pm (4 \% + 10)$
20.00 nF	0.01 nF	
200.0 nF	0.1 nF	
2.000 μ F	0.001 μ F	$\pm (4 \% + 5)$
20.00 μ F	0.01 μ F	
200.0 μ F	0.1 μ F	
2.000 mF	0.001 mF	$\pm 10 \%$
20.00 mF	0.01 mF	$\pm 10 \%$
Overload protection: 600 V		

Temperature

Range	Resolution	Accuracy
-40 to 0 $^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ C	± 3
>0 to +100 $^{\circ}$ C		$\pm (1.0 \% + 3)$
>100 to +1000 $^{\circ}$ C		$\pm (2.0 \% + 3)$
-40 to +32 $^{\circ}$ F	1 $^{\circ}$ F	± 5
>32 to +212 $^{\circ}$ F		$\pm (1.5 \% + 5)$
>212 to +1832 $^{\circ}$ F		$\pm (2.5 \% + 5)$

Diode test

Test voltage: approx. 3 V

Resolution: 1 mV

Overload protection: 600 V

Acoustic continuity check

Resolution: 0.1 Ω

<10 Ω continuous tone

Overload protection: 600 V

NCV Non-contact AC voltage test

Test voltage: $\geq 100 - 600$ V/AC

Distance: ≤ 8 mm

	Page
1. Introduction	53
2. Utilisation prévue	54
3. Contenu d'emballage.....	55
4. Explication des symboles	55
a) Symboles dans ce mode d'emploi.....	55
b) Symboles sur le produit.....	56
5. Consignes de sécurité	57
6. Avertissement pour les piles.....	59
7. Éléments de commande / symboles.....	60
a) Multimètre numérique avec pince.....	60
b) Symboles sur l'affichage de l'écran à CL.....	61
8. Insertion/remplacement des piles.....	62
a) Insertion des piles	62
b) Remplacement des piles	62
9. Fonctions générales	63
a) Coupure automatique.....	63
b) Éclairage	63
10. Mode de mesure	64
a) Sélection marche/arrêt/fonction de mesure	65
b) Fonction de maintien - Hold.....	65
c) Mesure du courant « A ».....	65
d) Mesure de la tension « V »	67
e) Mesure de la résistance	68
f) Essai de continuité	68
g) Test des diodes	69
h) Mesure de la capacité	69
i) Détection de la tension alternée sans contact « NCV »	70
j) Mesure de la température.....	71
11. Nettoyage et entretien	71
a) Maintenance.....	71
b) Nettoyage.....	72
12. Mise au rebut/recyclage	72
a) Produit	72
b) Piles.....	72
13. Données techniques.....	73

1. INTRODUCTION

Chère cliente, cher client,

En choisissant un produit Voltcraft®, vous avez choisi un produit d'une qualité exceptionnelle, ce dont nous vous remercions vivement.

Voltcraft® - Ce nom est en effet garant d'une qualité au dessus de la moyenne dans les domaines de la mesure, de la recharge ainsi que des appareils de réseau, tous se distinguant par leur compétence technique, leur fiabilité, leur longévité et une innovation permanente.

Que vous soyez des électroniciens amateurs ambitionnés ou des utilisateurs professionnels, vous trouverez dans les produits de la famille Voltcraft® des appareils vous mettant à disposition la solution optimale pour les tâches les plus exigeantes. Et notre particularité : Nous pouvons vous offrir la technique éprouvée et la qualité fiable des produits Voltcraft® à des prix imbattables du point de vue rapport qualité/prix. Ainsi, nous mettons à votre disposition des produits aptes à satisfaire vos exigences les plus pointues.

Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir avec votre nouvel appareil Voltcraft® !

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.

Pour toute question technique, veuillez vous adresser à:

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

Suisse: www.conrad.ch

www.biz-conrad.ch

2. UTILISATION PRÉVUE

Multimètre numérique avec pince pour des relevés de mesure et affichages de valeurs électriques dans le domaine de la catégorie de mesure CAT II jusqu'à un maximal de 600 V et CAT III jusqu'à un maximal de 300 V par rapport au potentiel terrestre, conformément à la norme EN 61010-1 ainsi qu'à toutes les catégories de mesure inférieures.

- Mesure de tension continue et alternée jusqu'à 600 V maxi
- Mesure des courants continu et alterné jusqu'à un maximal de 200 A
- Mesurer de la résistance jusqu'à 20 M Ω
- Essai de continuité ($\leq 10 \Omega$ acoustique)
- Test des diodes
- Prise de mesure des capacités jusqu'à 20 mF
- Test de la tension alternée sans contact (NCV) $\geq 100 - 600$ V/AC et ≤ 8 mm de distance

La tension dans le circuit de mesure de l'électricité ne doit pas dépasser 600 V en CAT II ou 300 V en CAT III.

L'utilisation est autorisée uniquement avec le type de pile autorisé.

L'instrument de mesure ne doit pas être utilisé lorsqu'il est ouvert, que le compartiment des piles est ouvert ou que le couvercle du compartiment des piles manque. Les relevés de mesure dans des locaux humides ou des conditions environnementales défavorables ne sont pas autorisés. Les conditions défavorables sont : pluie ou humidité élevée, poussière et gaz inflammables, vapeurs ou solvants ainsi que durant des orages ou des conditions orageuses qui présentent de forts champs électrostatiques, etc.

Pour les prises de mesure, n'utilisez que des cordons de mesure qui répondent aux caractéristiques du multimètre.

Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), vous ne devez pas transformer et/ou modifier le produit. Si vous utilisez le produit à d'autres fins que celles décrites ici, celui-ci peut se trouver endommagé. 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. Donnez le produit à des tiers seulement accompagné du mode d'emploi !

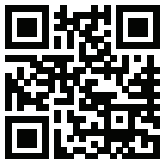
Le produit est conforme aux exigences des directives européennes et nationales en vigueur.

3. CONTENU D'EMBALLAGE

- Multimètre numérique avec pince
- 2 piles AAA
- 2 fils de mesure de sécurité avec cache de protection démontable pour CAT III
- Sacoche
- Sonde de température filaire
- Mode d'emploi

Mode d'emploi actualisé :

1. Ouvrez la page Internet www.conrad.com/downloads dans votre navigateur ou scannez le code QR indiqué à droite.
2. Sélectionnez le type de document et la langue puis saisissez le numéro de commande correspondant dans le champ de recherche. Une fois la recherche commencée, vous pouvez télécharger les documents trouvés.



4. EXPLICATION DES SYMBOLES

a) Symboles dans ce mode d'emploi



Ce symbole est utilisé lorsqu'il existe un risque pour votre santé, comme p. ex. une décharge électrique.










Le symbole avec un point d'exclamation attire l'attention sur les risques et dangers spécifiques liés à la manipulation, au fonctionnement ou à l'utilisation.



Le symbole avec la flèche renvoie aux conseils et aux consignes d'utilisations particulières.

b) Symboles sur le produit

Symbole	Signification
	Cet appareil est conforme aux normes CE et répond aux directives européennes requises.
	L'appareil est fabriqué dans une classe de protection II (isolation double ou renforcée, isolation de protection).
	Un symbole en forme d'éclair sur un carré permet la mesure du courant sur des conducteurs actifs et dangereux non isolés et met en garde contre les dangers potentiels. Un équipement de protection individuelle doit être utilisé.
CAT II	Catégorie de mesure II pour des relevés de mesure sur les appareils électriques et électroniques, qui sont alimentés via une fiche de secteur directement reliée à la tension de réseau. Cette catégorie comprend aussi toutes les petites catégories (p. ex. CAT I pour la mesure des tensions des signaux et des commandes).
CAT III	Catégorie de mesure III pour des relevés de mesure dans les installations d'un bâtiment (p. ex. prises de courant ou distributions secondaires). Cette catégorie comprend aussi toutes les petites catégories (p. ex. CAT II pour la mesure d'appareils électriques). Le mode de mesure en CAT III est autorisé uniquement avec des pointes de sonde ayant une longueur de contact maximal libre de 4 mm ou avec des caches de protection via des pointes de sonde.
	Potential de terre
	Symbole pour la gamme de mesure de capacité
	Marque de polarité (bornes positive et négative) pour mesure de courant continu. Les symboles indiquent le sens de circulation du courant afin de pouvoir mesurer la polarité correcte.
	Marquage de position pour le conducteur pour une mesure du courant correcte.

5. 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.

L'instrument de mesure doit être utilisé seulement par des personnes qui connaissent les dispositions réglementaires aux relevés de mesure et aux dangers possibles encourus. L'utilisation d'équipements de protection individuelle est recommandée.

a) Personnes/produit

- Ce produit n'est pas un jouet. Gardez-le hors de portée des enfants et des animaux domestiques.
- Ne laissez pas les matériaux d'emballage traînés sans surveillance, ceux-ci peuvent devenir un jouet dangereux pour les enfants.
- Gardez le produit à l'abri de températures extrêmes, de la lumière du soleil directe, de secousses intenses, d'humidité élevée, d'eau, de gaz inflammables, de vapeurs et de solvants.
- N'exposez pas le produit à des contraintes mécaniques !
- Si une utilisation en toute sécurité n'est plus possible, cessez d'utiliser le produit et protégez-le 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.
- Manipulez le produit avec précaution. À la suite de chocs, de coups ou de chutes, même de faible hauteur, l'appareil peut être endommagé.
- Dans les installations commerciales et industrielles, les normes de sécurité pour les installations et équipements électriques et règlements de prévention des accidents des associations professionnelles doivent être respectées.



- Dans les écoles, centres de formation, ateliers de loisirs et de réinsertion, l'utilisation d'instruments de mesure doit être surveillée par du personnel formé et responsable.
- Le produit est conçu pour un fonctionnement seulement dans environnement sec. Le produit dans son ensemble ne doit pas être humide ou mouillé. Ne le touchez jamais avec des mains humides, afin de ne pas l'endommager.
- Avant chaque prise de mesure, placez l'instrument de mesure sur l'unité souhaitée. Une erreur dans la mesure pourrait détruire le produit.
- La tension entre les points de raccordement ne doit pas dépasser la tension de mesure maximale admise.
- Avant tout changement de plage de mesure/de fonction, les pointes de la sonde doivent être retirées de l'objet mesuré.
- Soyez particulièrement prudent lorsqu'il s'agit de tensions >25 V en courant alternatif (CA) ou >35 V en courant continu (CC) ! Même avec ces tensions, vous pouvez subir un choc électrique mortel lors d'un contact avec un fil conducteur d'électricité.
- Avant chaque relevé de mesure, vérifiez l'instrument de mesure et/ou les cordons de mesure pour détecter des dommages. N'effectuez jamais des relevés de mesure, si l'isolation ou le produit est endommagée !
- Pour éviter un choc électrique, veillez, pendant le relevé de mesure, à ne pas toucher directement ou indirectement les raccordements/points de mesure.
- Pendant un relevé de mesure, vous ne devez pas saisir au-delà des marquages de la zone de préhension des pointes de la sonde et de l'instrument de mesure.
- Évitez l'utilisation à proximité immédiate de :
 - champs magnétiques ou électromagnétiques puissants ;
 - antennes émettrices ou générateurs HF.
- Veillez, lors de chaque relevé de mesure, à ce qu'aucun objet tel qu'un câble, etc. ne soit coincé entre la sonde de la pince ampèremétrique.
- Lors du raccordement des cordons de mesure à l'instrument de mesure, respectez toujours la polarité. (rouge = pôle positif, noir = pôle négatif).
- Lors de chaque mesure, observez la description des illustrations à chaque chapitre. Une erreur dans la mesure pourrait détruire le produit.



- Avant le raccordement des cordons de mesure, enlevez le capuchon de protection contre la poussière sur la prise de raccordement. Réinstallez toujours ceux-ci après chaque mesure, afin d'éviter de salir les contacts.



- Respectez également les consignes de sécurité dans les différents chapitres.

b) Divers

- 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 pu répondre, nous vous prions de vous adresser à notre service technique ou à un expert.

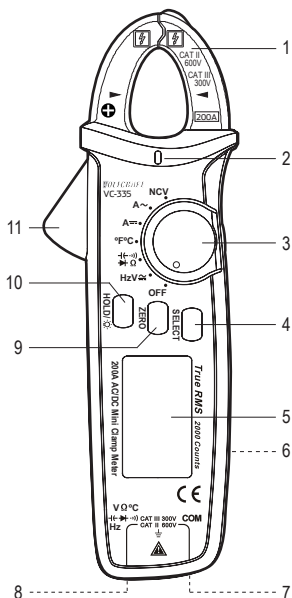
6. AVERTISSEMENT POUR LES PILES

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

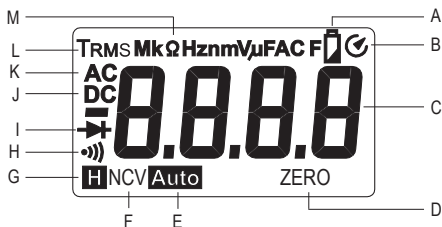
7. ÉLÉMENTS DE COMMANDE / SYMBOLES

a) Multimètre numérique avec pince






N°	Désignation
1	Pince ampèremétrique
2	Affichage du signal NCV
3	Commutateur rotatif pour sélectionner les fonctions de mesure
4	Touche SELECT
5	Affichage de l'écran à CL
6	Compartiment de la pile (au dos)
7	Prise de mesure COM
8	Prise de mesure V (V Ω $^{\circ}\text{C}$ \leftarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow) Hz)
9	Touche ZERO
10	Touche HOLD / \rightarrow
11	Levier d'ouverture de la pince



Écran d'affichage



b) Symboles sur l'affichage de l'écran à CL

N°	Symbole	Explication
A		Capacité des piles
B		Mise hors tension – coupure automatique activée
C	--	Affichage de la valeur mesurée/signe négatif
D	ZERO	Mise à zéro
E	Auto	Sélection de la gamme de mesure automatique activée
F	NCV	Détection de la tension alternée sans contact
G		Fonction de maintien HOLD activée
H		Symbole pour le testeur de continuité acoustique
I		Symbole pour le test de diodes.
J	DC	Tension continue/courant continu
K	AC	Tension alternée/courant alternatif
L	TRMS	Mesures efficaces vraies
M	Ω	Ohm (unité de résistance électrique)
	kΩ, MΩ	Kilo-ohm (exp.3), mégaohm (exp.6)
	Hz	Hertz (unité de fréquence électrique)
	V	Volt (unité de tension électrique)
	mV	Millivolt (exp.-3)
	A	Ampère (unité d'intensité de courant électrique),
	mA, μA	Milliampère (exp.-3), microampère (exp.-6)
	nF	Nano Farad (exp.-9 ; unité de capacité électrique)
	μF	Micro Farad (exp.-6)
	mF	Milli Farad (exp.-3)
	C	Celsius (unité de température)
	F	Fahrenheit (unité de température)

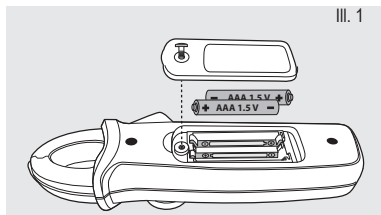
8. INSERTION/REPLACEMENT DES PILES

a) Insertion des piles

➔ À la livraison du produit, normalement aucune pile n'est installée. Suivez les étapes décrites ci-dessous, pour mettre le produit en service.

L'utilisation d'accumulateurs n'est pas recommandée à cause de leur tension plus faible.

1. Positionnez le commutateur rotatif (3) sur la position **OFF**. Débranchez tous les objets mesurés du multimètre numérique avec pince.
2. Retournez le produit et mettez-le sur une surface souple qui protégera l'écran d'affichage de toute rayure.
3. Dévissez à l'aide d'un tournevis cruciforme compatible la vis de fermeture du couvercle du compartiment des piles (6) jusqu'à ce que vous puissiez enlever ce dernier. La vis reste dans le couvercle du compartiment des piles.
4. Enlevez les piles usagées et recyclez-les en respectant l'environnement. Observez le chapitre " 12. Mise au rebut/recyclage ".
5. Insérez deux nouvelles piles du type AAA, en tenant compte des indications de polarité marquées dans les logements des piles (ill. 1).
6. Remplacez le couvercle du compartiment des piles (vérifier la patte) et resserrez la vis. N'appliquez pas trop de force en revissant la vis.





b) Remplacement des piles



- Un changement des piles est nécessaire quand
 - apparaît sur l'affichage de l'écran à CL (5) le symbole $\langle \square \rangle$ (A),
 - ou que le rétroéclairage est faible ou complètement éteint.
- Remplacez dès que possible les piles, comme indiqué au chapitre " a) Insertion des piles ".
- Si juste après la mise sous tension le symbole $\langle \square \rangle$ s'allume, veuillez remplacer immédiatement les piles.

9. FONCTIONS GÉNÉRALES

a) Coupure automatique

- Si aucune touche ou le commutateur rotatif n'est activé(e), le produit s'éteint automatiquement après 15 minutes. Cette fonction protège les piles et prolonge la durée de fonctionnement.
- ➔ Une minute avant que le multimètre numérique avec pince ne s'éteigne, 5 bips retentissent. Peu avant que le produit ne s'éteigne, un long bip retentit.
- Si la coupure automatique est activée, le symbole <  > (B) apparaît sur l'écran d'affichage.
- Pour allumer à nouveau le produit après une coupure automatique, appuyez sur n'importe quelle touche. Vous pouvez aussi tourner le commutateur rotatif sur la position **OFF** et ensuite, sélectionner la fonction de mesure souhaitée.
- La coupure automatique peut être désactivée. Procédez comme suit.
 - Éteignez le multimètre numérique avec pince.
 - Maintenez appuyée la touche **SELECT** (4) et placez le commutateur rotatif (3) sur la position **OFF** sur une fonction de mesure. 5 bips retentissent et le symbole <  > n'est plus visible sur l'affichage de l'écran à CL.
- ➔ Lorsque la coupure automatique est désactivée, vous entendez un bip toutes les 15 minutes.
- Lors du prochain marche et arrêt, la coupure automatique sera de nouveau activée.

b) Éclairage

- Pour une meilleure lecture de l'écran d'affichage à CL le multimètre numérique avec pince est équipé d'un rétroéclairage.
- Allumez le rétroéclairage en maintenant appuyée la touche **HOLD**/ (10) pendant environ 2 secondes. L'éclairage s'éteint automatiquement après environ 15 secondes.
- Si vous souhaitez éteindre le rétroéclairage avant l'expiration des 15 secondes, maintenez appuyée la touche **HOLD**/ pendant env. 2 secondes.

10. MODE DE MESURE



Ne dépassez jamais les valeurs d'entrée maxi admissibles ! Ne touchez aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures comme 30 V/CArms ou 42 V/CA (crête), ainsi que 60 V/CC. Danger de mort !



La tension maximale admissible dans le circuit de mesure électrique contre le potentiel terrestre ne doit pas dépasser 600 V en CAT II et 300 V en CAT III.

Avant le début de la mesure, assurez-vous de l'absence de dommages tels que des coupures, fissures ou écrasements au niveau des câbles de mesure raccordés. Des câbles de mesure défectueux ne doivent plus être utilisés ! Danger de mort !

Vous ne devez pas saisir les marquages tactiles de la zone de préhension des pointes de la sonde pendant la prise de mesure.

Vous devez raccorder seulement deux câbles de mesure à l'instrument de mesure qui sont nécessaires pour le mode de mesure. Pour des raisons de sécurité, débranchez tous les câbles de mesure inutiles de l'instrument de mesure lorsque vous effectuez une mesure du courant.

Les relevés de mesure en circuit électrique >30 V/CA et >60 V/CC doivent être effectués seulement par des professionnels et des personnes, qui connaissent les règlements et consignes de sécurité et qui sont informés des dangers qui en résultent.

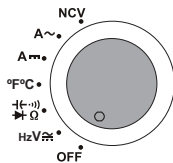
Respectez les consignes de sécurité nécessaires, les règlements et les mesures de protection pour garantir votre sécurité.

Les valeurs mesurées sont représentées sur l'affichage de l'écran à CL (5) du multimètre numérique avec pince. L'affichage de la valeur mesurée sur le multimètre numérique avec pince comprend 2000 counts (count = la plus petite valeur). Lors d'une valeur mesurée négative, la polarité est représentée automatiquement avec le signe (-).

- ➔ Dès que **< OL >** (pour " Overload " = surcharge) apparaît sur l'affichage de l'écran à CL, cela indique que vous avez dépassé la plage de mesure.
- ➔ Dans les connecteurs coudés des cordons de mesure fournis se trouvent des capuchons de protection pour le transport. Enlevez-les avant d'insérer les fiches dans les prises de mesure.

a) Sélection marche/arrêt/fonction de mesure

- Le produit est éteint, si le commutateur rotatif (3) est sur la position **OFF** (ill. 2). Éteignez le produit après le relevé de mesure.
- Sélectionnez les différentes fonctions de mesure sur le commutateur rotatif. La sélection automatique de la plage est active dans un certain nombre de fonctions de mesure. Dans ce cas, la plage de mesure la plus appropriée est activée automatiquement. Sur l'affichage de l'écran à CL apparaît



Ill. 2

Auto (E).

➔ **Important !** Assurez-vous avant chaque mesure que vous ayez réglé la fonction de mesure correcte. La sélection correcte de la fonction de mesure doit être effectuée avant de toucher l'objet à mesurer.

b) Fonction de maintien - Hold

- La fonction HOLD gèle la valeur actuelle mesurée et déjà indiquée sur l'affichage de l'écran à CL permettant ainsi de pouvoir la lire en prenant du recul ou d'établir un protocole.
- Pour activer la fonction de maintien, appuyez sur la touche **HOLD** (10) ; un bip confirme cette action et un **G** s'affiche sur l'écran d'affichage.
- Pour désactiver la fonction de maintien, appuyez sur la touche **HOLD** de nouveau ou changez de fonction de mesure.

c) Mesure du courant « A »

La mesure du courant s'effectue sans contact via la pince ampèremétrique rabattable (1). Les capteurs dans la pince ampèremétrique détectent le champ magnétique, qui provient des conducteurs parcourus par le courant.

➔ Veillez à ce que le fil conducteur passe toujours au centre de la pince ampèremétrique (respecter les marquages d'aides sous forme de flèche) et que la pince soit toujours fermée.

Prenez toujours qu'un seul conducteur avec la pince ampèremétrique.

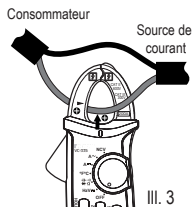
Mesure du courant alternatif (A ~)

- Allumez le produit avec le commutateur rotatif (3) et ensuite, sélectionnez la fonction de mesure **A ~**. Sur l'affichage de l'écran à CL apparaissent **< AC >** et **< A >**.
- L'affichage est automatiquement défini sur nul lorsque la pince ampèremétrique est fermée.

- Appuyez sur le levier d'ouverture de la pince (11), pour ouvrir la pince ampèremétrique. Prenez chaque conducteur à mesurer individuellement et refermez la pince ampèremétrique. Positionnez le fil conducteur bien au milieu entre les deux marquages à l'aide de la flèche sur la pince.
- L'électricité mesurée est indiquée sur l'affichage de l'écran à CL. Dès qu'une plage de mesure (200 A) est dépassée, un bip retentit.
- Dès que la mesure est terminée, enlevez le multimètre numérique avec pince de l'objet mesuré et éteignez le produit.

Mesure du courant continu (A $\overleftarrow{\text{A}}$)

- Allumez le produit avec le commutateur rotatif et ensuite, sélectionnez la fonction de mesure **A $\overleftarrow{\text{A}}$** . Sur l'écran d'affichage apparaissent **< DC >** et **< A >**.
- À cause de la grande sensibilité et du champ magnétique ambiant (p. ex. champ magnétique terrestre, etc.), une valeur de courant plus basse sera toujours indiquée avec une pince ampèremétrique fermée dans une plage de mesure de courant continu. Avant chaque mesure ou si le câble d'alimentation a été changé, l'affichage doit être immédiatement remis manuellement sur zéro.
- Effectuez sans conducteur et lorsque la pince ampèremétrique est fermée une égalisation à zéro. Appuyez donc brièvement sur la touche **ZERO** (9). Un bip et l'affichage **< ZERO >** (D) confirment la égalisation à zéro sur l'affichage de l'écran à CL. Chaque pression brève sur la touche **ZERO** déclenche une nouvelle égalisation à zéro. Pour désactiver cette fonction, appuyez et maintenez la touche **ZERO** pendant env. 2 secondes. Le symbole **< ZERO >** disparaît. Vous vous trouvez dans le mode de mesure normal sans égalisation à zéro.
- Tenez compte lors de la mesure de courant continu de la polarité correcte de la pince ampèremétrique. Les symboles de polarité \oplus / \ominus sont indiqués à l'avant et au dos de la pince ampèremétrique. Si le raccordement est correct, le câble de la source d'alimentation en énergie (+) doit passer sur le devant dans la pince ampèremétrique vers le consommateur (ill. 3).
- Appuyez sur le levier d'ouverture de la pince (11), pour ouvrir la pince ampèremétrique. Prenez chaque conducteur à mesurer individuellement et refermez la pince ampèremétrique. Positionnez le conducteur bien au milieu entre les deux symboles de position, c'est-à-dire un triangle, sur la pince.
- La valeur mesurée est indiquée sur l'affichage de l'écran à CL.



➔ Dès qu'un négatif « - » précède la valeur mesurée d'une mesure de courant continu, le courant passe dans le sens inverse (ou la pince ampèremétrique est inversée).

- Dès que la mesure est terminée, enlevez le multimètre numérique avec pince de l'objet mesuré et éteignez le produit.

d) Mesure de la tension « V »

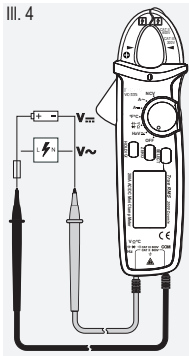
Mesure des tensions alternées « AC » (Hz V \approx)

1. Allumez le produit et sélectionnez la fonction de mesure **Hz V \approx** . Sur l'affichage apparaissent < AC > et < V >.
2. Enfichez le cordon de mesure rouge dans la prise de mesure **V** (8) et le cordon de mesure noir dans la prise de mesure **COM** (7) (ill. 4).
3. Raccordez à présent les deux pointes de la sonde à l'objet à mesurer (générateur, tension de réseau, etc.).
4. La valeur mesurée est indiquée sur l'affichage de l'écran à CL.

➔ La plage de tension « V DC/AC » montre une résistance d'entrée de ≥ 10 MOhm.

5. Dès que la mesure est terminée, enlevez le multimètre numérique avec pince de l'objet mesuré et éteignez le produit.

III. 4



Mesure des tensions continues « DC » (Hz V \approx)

- Allumez le produit et sélectionnez la fonction de mesure **Hz V \approx** . Appuyez brièvement sur la touche **SELECT** (4) pour commuter vers la plage de mesure DC. Sur l'affichage apparaissent < DC > et < mV >.
- Enfichez le cordon de mesure rouge dans la prise de mesure **V** (8) et le cordon de mesure noir dans la prise de mesure **COM** (7).
- Raccordez à présent les deux pointes de la sonde à l'objet à mesurer (pile, circuit, etc.) ; la pointe de la sonde rouge correspond au pôle positif, la pointe de la sonde noire au pôle négatif ;
- La valeur actuelle mesurée ensemble avec chaque polarité s'affiche sur l'écran d'affichage.

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

La plage de tension « V DC/AC » montre une résistance d'entrée de ≥ 10 MOhm.

- Dès que la mesure est terminée, enlevez le multimètre numérique avec pince de l'objet mesuré et éteignez le produit.

e) Mesure de la résistance



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

- Allumez le produit et sélectionnez la fonction de mesure $\text{V} \leftarrow \text{V} \rightarrow \Omega$.
 - Enfichez le cordon de mesure rouge dans la prise de mesure **V** (8) et le cordon de mesure noir dans la prise de mesure **COM** (7).
 - Assurez-vous de la continuité des cordons de mesure en reliant les deux pointes de la sonde. Une valeur de résistivité d'env. 0 à 1,5 Ohm doit ensuite se régler (résistance interne des cordons de mesure).
 - Maintenant, connectez les deux pointes de la sonde avec l'objet à mesurer. La valeur de mesure est indiquée sur l'affichage de l'écran à CL à condition que l'objet à mesurer n'ait pas une haute impédance ou ne soit pas interrompu. Attendez jusqu'à ce que l'affichage se soit stabilisé. Pour les résistances > 1 MOhm, cela peut durer quelques minutes.
 - Dès que la mesure est terminée, enlevez les cordons de mesure de l'objet mesuré et éteignez le multimètre numérique avec pince.
- ➔ Lorsque vous effectuez une mesure de résistance, veillez à ce que les points de mesure que vous touchez avec les pointes de la sonde pour effectuer la mesure soient exempts de saleté, d'huile, d'une laque de protection de soudure ou d'autres produits similaires. Ce genre de circonstances peut fausser le résultat de la mesure.

f) Essai de continuité



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

- Allumez le produit et sélectionnez la fonction de mesure $\text{V} \leftarrow \text{V} \rightarrow \Omega$. Appuyez sur la touche **SELECT** (4), pour passer sur la fonction de mesure. Sur l'affichage de l'écran à CL, le symbole pour essai de continuité apparaît $\text{V} \leftarrow \text{V} \rightarrow \Omega$ (H). Une nouvelle confirmation passe sur la fonction de mesure suivante, etc.
- Enfichez le cordon de mesure rouge dans la prise de mesure **V** (8) et le cordon de mesure noir dans la prise de mesure **COM** (7).
- Si une valeur de passage de ≥ 150 ohms est détectée, un bip retentit. Pour un passage pur, une valeur mesurée approximative de ≤ 10 ohms est détectée et un bip retentit en continu.

- Dès que < OL > (pour Overload = surcharge) apparaît sur l'affichage de l'écran à CL, vous avez dépassé la plage de mesure ou interrompu le circuit de mesure.
- Dès que la mesure est terminée, enlevez les cordons de mesure de l'objet mesuré et éteignez le multimètre numérique avec pince.

g) Test des diodes



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

- Allumez le produit et sélectionnez la fonction de mesure $\text{H} \leftarrow \text{H} \rightarrow \Omega$. Appuyez sur la touche **SELECT** (4) jusqu'à ce que le symbole pour test de diodes $\text{H} \leftarrow \text{H} \rightarrow \text{K}$ apparaisse sur l'affichage de l'écran à CL. Une nouvelle confirmation passe sur la fonction de mesure suivante, etc.
- Enfichez le cordon de mesure rouge dans la prise de mesure **V** (8) et le cordon de mesure noir dans la prise de mesure **COM** (7).
- Assurez-vous de la continuité des cordons de mesure en reliant les deux pointes de la sonde. Ensuite, vous devez régler une valeur d'environ 0,000 V.
- Connectez les deux pointes de la sonde avec l'objet à mesurer (diode).
- Sur l'affichage de l'écran à CL, la tension de passage en volts (V) est indiquée. Si < OL > est visible, la diode est soit mesurée en direction inverse (UR) soit défectueuse (interruption). Effectuez en guise de contrôle une mesure de polarité opposée.
- Dès que la mesure est terminée, enlevez les cordons de mesure de l'objet mesuré et éteignez le multimètre numérique avec pince.

h) Mesure de la capacité



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

Respectez absolument la polarité avec les condensateurs électrolytiques !

- Allumez le produit et sélectionnez la fonction de mesure $\text{H} \leftarrow \text{H} \rightarrow \Omega$. Appuyez sur la touche **SELECT** (4) jusqu'à ce que < n > et < F > apparaissent sur l'affichage de l'écran à CL. Une nouvelle confirmation passe sur la fonction de mesure suivante, etc.
 - Enfichez le cordon de mesure rouge dans la prise de mesure **V** (8) et le cordon de mesure noir dans la prise de mesure **COM** (7).
- ➔** Lorsque les cordons de mesure sont « ouverts », il peut arriver qu'en raison de la sensibilité de l'entrée de mesure une valeur plus basse s'affiche sur l'affichage de l'écran à CL.

- Maintenant, reliez les deux pointes de la sonde (rouge = pôle positif/noir = pôle négatif) à l'objet à mesurer (condensateur). A l'écran, la capacité s'affiche après un court laps de temps. Attendez jusqu'à ce que l'affichage se soit stabilisé.
- Il est recommandé, lors de mesures de capacité $\leq 1\mu\text{F}$ d'effectuer une égalisation à zéro. Appuyez donc brièvement sur la touche **ZERO** (9). Un bip et l'affichage **< ZERO >** confirment l'égalisation à zéro sur l'affichage de l'écran à CL. Chaque pression brève sur la touche **ZERO** déclenche une nouvelle égalisation à zéro. Pour désactiver cette fonction, appuyez et maintenez la touche **ZERO** pendant env. 2 secondes. Le symbole **< ZERO >** disparaît. Vous vous trouvez à nouveau dans le mode de mesure normal sans égalisation à zéro.
- Dès que **< OL >** (pour Overload= surcharge) apparaît sur l'affichage de l'écran à CL, vous avez dépassé la plage de mesure ou interrompu le circuit de mesure.
- Dès que la mesure est terminée, enlevez les cordons de mesure de l'objet mesuré et éteignez le multimètre numérique avec pince.

i) Détection de la tension alternée sans contact « NCV »



Le détecteur de tension sert seulement pour des tests rapides et ne remplace jamais une détection de tension par contact. Cette méthode de vérification, permettant de tester l'absence de tension afin d'effectuer certains travaux, n'est pas autorisée.

Grâce à la fonction de détection NCV (Non Contact Voltage Detection), la présence de tension alternée sur les conducteurs est détectée sans contact. La sonde NCV est placée à la tête de la pince.

➔ D'abord, testez toujours la fonction NCV sur une source de tension CA connue afin d'éviter toute erreur de détection. En cas d'erreur de détection, il y a risque de décharge électrique.

Procédez comme suit.

- Tournez le commutateur rotatif (3) sur la position **NCV**.
- Faites passer le capteur NCV aussi près que possible d'un conducteur. La distance doit être de moins de 8 mm.
 - Lors d'une tension alternée $\leq 100\text{ V/CA}$, **<EF >** s'allume sur l'affichage de l'écran à CL.
 - Lors d'une tension alternée $> 100\text{ V/CA}$, la force du signal s'affiche via 4 tirets « — — — — ». Des bips sont également envoyés et l'affichage du signal NCV (2) clignote.
- ➔ À cause de l'extrême sensibilité de la sonde NCV, l'affichage du signal NCV peut s'allumer également en présence de recharges statiques. C'est normal et cela n'est pas considéré comme un dysfonctionnement.

j) Mesure de la température



La sonde de température filaire ne sert qu'à la mesure des températures. Évitez absolument un contact de la sonde de température avec des composants conducteurs et sous tension. Il existe un risque de choc électrique.

- Allumez le produit et sélectionnez la fonction de mesure °F°C . Appuyez sur la touche **SELECT** (4) jusqu'à ce que soit indiqué < C > (Celsius) ou < F > (Fahrenheit) sur l'affichage de l'écran à CL.
 - Insérez la fiche jaune de avec le marquage **TEMP +** dans la prise de mesure **V** (8) et avec le marquage **COM -** dans la prise de mesure **COM** (7).
- ➔ La sonde de température filaire fournie ne convient que pour des températures jusqu'à un maximum de 230 °C / 446 °F.
- Dès que la mesure est terminée, enlevez la sonde de température de l'objet mesuré et éteignez le multimètre numérique avec pince.

11. NETTOYAGE ET ENTRETIEN



Avant tout entretien ou maintenance, il convient de débrancher les câbles connectés de l'instrument de mesure et de tous les objets à mesurer.

Éteignez le multimètre numérique avec pince.

a) Maintenance



Contrôlez régulièrement la sécurité technique de l'appareil et des cordons de mesure en vous assurant de l'absence de dommages au niveau du boîtier, de pincements, etc.

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

- Le multimètre numérique avec pince est sans maintenance mais nécessite seulement un remplacement des piles.
- Il n'y a pas de pièces et d'éléments à l'intérieur du produit qui présentent pour vous une maintenance. N'ouvrez jamais celui-ci (sauf pour les procédures d'insertion ou de remplacement des piles qui sont décrites dans ce mode d'emploi).
- Un entretien ou une réparation doit être effectué(e) uniquement par un technicien spécialisé ou un service technique.

b) Nettoyage

- Pour le nettoyage, n'utilisez jamais de produits de nettoyage récurants, d'essence, d'alcool ou de produits similaires. Ils pourraient attaquer la surface de l'instrument de mesure.
- Pour le nettoyage, n'utilisez aucun outil tranchant, tournevis et aucune brosse métallique.
- Nettoyez le multimètre numérique avec pince et les cordons de mesure toujours avec un chiffon propre, non pelucheux, antistatique et légèrement humidifié. Laissez l'appareil complètement sécher avant de l'utiliser pour un nouveau relevé de mesure.

12. MISE AU REBUT/RECYCLAGE

a) Produit



Les appareils électroniques sont fabriqués avec des matériaux recyclables et ne doivent pas être jetés dans les ordures ménagères.



En fin de vie, éliminez l'appareil conformément aux dispositions légales en vigueur.

Retirez les piles insérées et éliminez-les séparément du produit.

b) Piles

Le consommateur final est légalement tenu (ordonnance relative à l'élimination des piles usagées) de rapporter toutes les piles usagées, il est interdit de les jeter dans les ordures ménagères.



Les piles 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, par ex. sous le symbole de la poubelle illustré à gauche).

Vous pouvez rapporter gratuitement vos piles usagées aux centres de récupération de votre commune, à nos succursales ou à tous les points de vente de piles.

Vous respectez ainsi les ordonnances légales et contribuez à la protection de l'environnement.

13. DONNÉES TECHNIQUES

Alimentation en électricité.....	2 piles AAA
Consommation de courant	11 mA maxi
Catégorie de mesure	CAT II 600 V, CAT III 300 V
Fonction de coupure.....	après 15 minutes
Largeur d'ouverture de la pince ampèremétrique	17 mm maxi
Affichage de l'écran à CL	2000 counts maxi (signes)
Température de service.....	0 à +40 °C
Humidité de fonctionnement.....	<75 % HR (0 à + 30 °C), <50 % HR (+ 30 à + 40 °C)
Température de stockage.....	-10 à +50 °C
Humidité de stockage	<75 % HR (- 10 à + 30 °C), <50 % HR (+ 30 à + 50 °C)
Altitude de fonctionnement.....	2000 m maxi
Dimensions (L x H x P).....	env. 60 x 175 x 34 mm
Poids.....	env. 152 g (sans piles)

Tolérances de mesure

Indication de précision en \pm (pourcentage de lecture + erreur d'affichage en Counts = nombre des plus petits chiffres). La précision est valable pendant un an à une température de +23 °C (± 5 °C) avec une humidité relative de ≤ 75 %, non condensée.

Courant alternatif

Plage	Résolution	Précision
20,00 A	0,01 A	$\pm(2,5 \% + 8)$
200,0 A	0,1 A	$\pm(2,5 \% + 8)$
Protection contre la surcharge : 200 A ; plage de fréquence : 50 - 60 Hz ; TrueRMS		
Facteur de crête (Crest Factor = CF) : CF 1,0 - 2,0 : + 3 % d'écart CF 2,0 - 2,5 : + 5 % d'écart CF 2,5 - 3,0 : + 7 % d'écart		

Courant continu

Plage	Résolution	Précision
20,00 A	0,01 A	$\pm(2\% + 3)$
200,0 A	0,1 A	$\pm(2\% + 3)$

Protection contre la surcharge : 200 A
Précision CC : Après une position zéro CC réussie (ZERO)

Tension alternée

Plage	Résolution	Précision
2,000 V	0,001 V	$\pm(1,0\% + 3)$
20,00 V	0,01 V	
200,0 V	0,1 V	$\pm(1,0\% + 3)$
600 V	1 V	$\pm(1,2\% + 3)$

Gamme de fréquence : 45 - 400 Hz ; protection contre la surcharge : 600 V ;
impédance : 10 M Ω

Facteur de crête (Crest Factor = CF) : CF 1,0 - 2,0 : + 3 % d'écart
CF 2,0 - 2,5 : + 5 % d'écart
CF 2,5 - 3,0 : + 7 % d'écart

Tension continue

Plage	Résolution	Précision
200,0 mV	0,1 mV	$\pm(1\% + 8)$
2,000 V	0,001 V	
20,00 V	0,01 V	
200,0 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Protection contre la surcharge : 600 V ; impédance : 10 M Ω

Résistance

Plage	Résolution	Précision
200,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,0 \% + 2)$
2,000 k Ω	0,001 k Ω	
20,00 k Ω	0,01 k Ω	
200,0 k Ω	0,1 k Ω	
2,000 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1,2 \% + 3)$
20,00 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1,5 \% + 5)$
Protection contre la surcharge : 600 V		

Capacité

Plage	Résolution	Précision
2,000 nF	0,001 nF	$\pm(4 \% + 10)$
20,00 nF	0,01 nF	$\pm(4 \% + 5)$
200,0 nF	0,1 nF	
2,000 μ F	0,001 μ F	
20,00 μ F	0,01 μ F	
200,0 μ F	0,1 μ F	$\pm 10 \%$
2,000 mF	0,001 mF	
20,00 mF	0,01 mF	$\pm 10 \%$
Protection contre la surcharge : 600 V		

Température

Plage	Résolution	Précision
-40 à 0 $^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ C	± 3
>0 à +100 $^{\circ}$ C		$\pm(1,0 \% + 3)$
>100 à +1000 $^{\circ}$ C		$\pm(2,0 \% + 3)$
-40 à +32 $^{\circ}$ F	1 $^{\circ}$ F	± 5
>32 à + 212 $^{\circ}$ F		$\pm(1,5 \% + 5)$
>212 à +1832 $^{\circ}$ F		$\pm(2,5 \% + 5)$

Test des diodes

Tension de vérification : env. 3 V

Résolution : 1 mV

Protection contre la surcharge : 600 V

Essai de continuité acoustique

Résolution : 0,1 Ω

<10 Ω tonalité continue

Protection contre la surcharge : 600 V

Test de tension CA sans contact NCV

Tension d'essai : $\geq 100 - 600$ V/CA

Distance : ≤ 8 mm

	Pagina
1. Inleiding	78
2. Bedoeld gebruik	79
3. Leveringsomvang	80
4. Verklaring van de symbolen	80
a) Symbolen die voorkomen in de gebruiksaanwijzing	80
b) Symbolen op het product	81
5. Veiligheidsinstructies	82
6. Batterijtips	84
7. Bedieningselementen / symbolen	85
a) Digitale multimetertang	85
b) Symbolen op het LCD-beeldscherm	86
8. Batterijen plaatsen / vervangen	87
a) Batterijen plaatsen	87
b) Batterijen vervangen	87
9. Algemene functies	88
a) Automatische uitschakeling	88
b) Verlichting	88
10. Meetprocedure	89
a) Aan-/uitzetten / meefunctie kiezen	90
b) HOLD-functie	90
c) Stroommeting "A"	90
d) Spanningsmeting "V"	92
e) Weerstandsmeting	93
f) Doorgangstest	93
g) Diodentest	94
h) Capaciteitsmeting	94
i) Contactloze spanningsdetectie "NCV"	95
j) Temperatuurmeting	96
11. Onderhoud en verzorging	96
a) Onderhoud	96
b) Schoonmaken	97
12. Verwijdering	97
a) Product	97
b) Batterijen	97
13. Technische Gegevens	98

1. INLEIDING

Geachte klant,

Wij danken u hartelijk voor het aanschaffen van een Voltcraft®-product. Hiermee heeft u een uitstekend apparaat in huis gehaald.

Voltcraft® - deze naam staat op het gebied van meettechniek, laadtechniek en voedingsspanning voor onovertroffen kwaliteitsproducten die worden gekenmerkt door gespecialiseerde vakkundigheid, buitengewone prestaties en permanente innovaties.

Voor ambitieuze elektronica-hobbyisten tot en met professionele gebruikers ligt voor de meest ingewikkelde taken met een product uit het Voltcraft®-assortiment altijd de perfecte oplossing binnen handbereik. Bovendien bieden wij u de geavanceerde techniek en betrouwbare kwaliteit van onze Voltcraft®-producten tegen een nagenoeg niet te evenaren verhouding van prijs en prestaties. Daarom scheppen wij de basis voor een duurzame, goede en tevens succesvolle samenwerking.

Wij wensen u veel plezier met uw nieuwe Voltcraft®-product!

Alle voorkomende bedrijfsnamen en productaanduidingen zijn handelsmerken van de betreffende eigenaren. Alle rechten voorbehouden.

Bij technische vragen kunt u zich wenden tot onze helpdesk.

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

2. BEDOELD GEBRUIK

Digitale tangmultimeter voor het meten en aangeven van elektrische grootheden op het gebied van meetcategorieën CAT II tot max. 600 V en CAT III tot max. 300 V ten opzichte van aardpotentiaal, conform EN 61010-1 en alle lagere categorieën.

- Gelijkspannings- en wisselspanningsmetingen tot max. 600 V
- Gelijkstroom- en wisselstroommetingen tot max. 200 A
- Weerstandsmetingen tot 20 M Ω
- Continuïteitstest ($\leq 10 \Omega$ akoestisch)
- Diodentest
- Capaciteitsmetingen tot 20 mF
- Contactloze AC-spanningsdetectie (NCV) $\geq 100 - 600$ V/AC en afstand ≤ 8 mm

De spanning in de stroommeetkring mag in cat. II niet groter zijn dan 600 V en moet in cat. III onder de 300 V blijven.

Gebruik het apparaat uitsluitend met het aangegeven batterijtype.

Het product mag niet gebruikt worden in geopende toestand, met geopend batterijvak of met ontbrekende batterijvakdeksel. Metingen in vochtige ruimten en bij ongunstige omgevingsomstandigheden zijn niet toegestaan. Ongunstige omgevingsomstandigheden zijn: Vocht of hoge luchtvochtigheid, stof en brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen, onweer of onweersomstandigheden, sterke elektrostatische velden, enz.

Gebruik om te meten alleen meetleidingen die afgestemd zijn op de specificaties van het meetapparaat.

In verband met veiligheid en normering (CE) is het niet toegestaan aanpassingen en/of wijzigingen aan dit product aan te brengen. Indien het product voor andere doeleinden wordt gebruikt dan welke hiervoor beschreven zijn, kan het worden beschadigd. Daarnaast brengt onjuist gebruik gevaren met zich mee zoals kortsluiting, brand, elektrische schokken, enz. Lees de gebruiksaanwijzing goed door en bewaar deze goed. Geef het product alleen samen met de gebruiksaanwijzing door aan derden.

Het product voldoet aan alle wettelijke, nationale en Europese richtlijnen.

3. LEVERINGSOMVANG

- Digitale multimeterang
- 2 x Veiligheidsmeetleidingen met afneembare CAT III-afdekkingen
- Temperatuursonde met kabel
- 2 AAA-batterijen
- Tas
- Gebruiksaanwijzing

Geactualiseerde gebruiksinstructies:

1. Open www.conrad.com/downloads in een browser of scan de afgebeelde QR-code.
2. Kies het documenttype en de taal en vul het productnummer in het zoekveld in. Nadat u de zoekopdracht heeft uitgevoerd, kunt u de weergegeven documenten downloaden.



4. VERKLARING VAN DE SYMBOLEN

a) Symbolen die voorkomen in de gebruiksaanwijzing



Dit symbool wordt gebruikt als er gevaar voor uw gezondheid bestaat bijv. door elektrische schokken.







Het symbool met het uitroepteken duidt op grote gevaren bij het hanteren, het gebruik of de bediening van het product.



Het "pijl"-symbool wijst op speciale tips en gebruiksaanwijzingen.

b) Symbolen op het product

Symbool	Betekenis
	Dit product is vervaardigd conform de CE-normen en voldoet aan alle vereiste Europese richtlijnen.
	Het apparaat is vervaardigd conform beschermingsklasse 2 (dubbele of versterkte isolatie, beschermende isolatie)
	Een bliksemschicht in een vierkant geeft aan dat het apparaat gebruikt kan worden om stroommetingen uit te voeren aan ongeïsoleerde, gevaarlijke stroomgeleiders en waarschuwt voor mogelijke gevaren. Gebruik uw persoonlijke beschermingsuitrusting.
CAT II	Meetcategorie II voor metingen aan elektrische en elektronische apparaten die met behulp van een netstekker direct zijn aangesloten op het elektrische net. Tot deze categorie behoren ook alle lagere categorieën (bijv. CAT I voor het meten van signaal- en stuurspanningen).
CAT III	Meetcategorie III voor metingen aan installaties in gebouwen (bijv. stopcontacten of groepen). Deze categorie omvat ook alle lagere categorieën (bijvoorbeeld CAT II voor metingen aan elektrische apparaten). Het uitvoeren van metingen in CAT III is alleen toegestaan met behulp van meetsondes met een maximale blootgestelde contactlengte van 4 mm of meetsondes met afdekkappen.
	Aardpotentiaal
	Symbool voor capaciteitsmeetbereik
	Polariteitsaanduiding (positieve/negatieve aansluiting) voor gelijkstroommetingen. De symbolen geven de stroomrichting weer om te kunnen meten met de juiste polariteit.
	Positiemarkeringen voor de stroomgeleider voor juiste stroommetingen.

5. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES



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

Het product mag alleen bediend worden door personen die vertrouwd zijn met de vereiste voorschriften voor metingen en de mogelijke gevaren die met meten gepaard gaan. Het gebruik van persoonlijke beschermingsuitrusting wordt aanbevolen.

a) Personen / product

- Het product is geen speelgoed. Houd het uit de buurt van kinderen en huisdieren.
- Laat het verpakkingsmateriaal niet zo maar liggen omdat dit voor kinderen gevaarlijk speelgoed kan worden.
- Bescherm het product tegen extreme temperaturen, direct zonlicht, sterke schokken, hoge luchtvochtigheid, vocht, ontvlambare gassen, dampen en oplosmiddelen.
- Stel het product niet bloot aan welke mechanische belasting dan ook.
- Als het niet langer mogelijk is het product veilig te gebruiken, stel het dan buiten bedrijf en zorg ervoor dat niemand het per ongeluk kan gebruiken. Veilig gebruik kan niet langer worden gegarandeerd als het product:
 - zichtbaar is beschadigd,
 - niet meer naar behoren werkt,
 - gedurende langere tijd onder ongunstige omstandigheden is bewaard of
 - onderhevig is geweest aan ernstige, met vervoer samenhangende belasting.
- Behandel het product voorzichtig. Het product kan door schokken, botsingen of zelfs een val van een geringe hoogte beschadigd worden.
- Houd in commerciële instellingen de hand aan de ongevalpreventievoorschriften van de betreffende Vereniging voor Commerciële Beroepsverenigingen voor elektrische installaties en materieel.
- In scholen en opleidingsinstellingen, hobby- en doe-het-zelf-werkplaatsen moet werken met meetapparatuur gebeuren onder toezicht van daartoe opgeleid personeel.



- Het product is alleen geschikt voor gebruik in een droge omgeving. Het product mag niet vochtig of nat worden. Pak om beschadigingen te voorkomen het product nooit vast met natte handen.
- Stel het meetapparaat voor iedere meting in op de gewenste eenheid. Een foutieve meting kan het product vernielen!
- De spanning tussen de aansluitpunten mag niet groter zijn dan de maximaal toegestane meetspanning.
- Voor iedere verandering van het meetbereik/de meetfunctie moet het contact van de meetsondes met het meetobject verbroken worden.
- Wees bijzonder voorzichtig als u werkt met spanningen >25 V wisselstroom (AC) resp. >35 V gelijkstroom (DC)! Zelfs bij dergelijke spanningen kunt u een levensgevaarlijke elektrische schok krijgen bij contact met de elektrische leidingen.
- Controleer voor iedere meting het meetapparaat resp. de meetleidingen op beschadigingen. Voer nooit een meting uit als de isolatie of het product anderszins beschadigd is.
- Zorg er om elektrische schokken te vermijden voor dat u tijdens het meten de aansluitingen / de te meten meetpunten niet direct of indirect aanraakt.
- Tijdens het meten mag u de meetsondes niet voorbij de voelbare handgreepmarkeringen vastpakken. Ook mag u het meetapparaat dan niet aanraken.
- Gebruik het product niet in de directe nabijheid van:
 - Sterke magnetische of elektromagnetische velden
 - Zendmasten of HF-generatoren.
- Let er bij iedere meting op dat door de stroomtangsensor geen voorwerpen zoals bijv. kabels plat worden gedrukt.
- Zorg er bij het aansluiten van de meetleidingen altijd voor dat de polariteit juist is. (Rood = pluspool, zwart = minpool).
- Houd bij iedere meting de hand aan de beschrijving van de afbeeldingen in ieder hoofdstuk. Een foutieve meting kan het product vernielen!
- Verwijder voor het aansluiten van de meetleidingen de stofbeschermingsdoppen van de aansluitbussen. Plaats de doppen na iedere meting terug om te voorkomen dat de aansluitingen vuil worden.
- Houd rekening met alle veiligheidsinstructies die in elk hoofdstuk van deze gebruiksaanwijzing worden vermeld.



b) Verder



- Raadpleeg een vakman wanneer u twijfelt over het juiste gebruik, de veiligheid of het aansluiten van het product.
- Laat onderhoud, aanpassingen en reparaties alleen uitvoeren door een vakman of in een daartoe bevoegde werkplaats.
- Als u nog vragen hebt die niet in deze gebruiksaanwijzing zijn beantwoord, neem dan contact op met onze technische dienst of andere vaklieden.

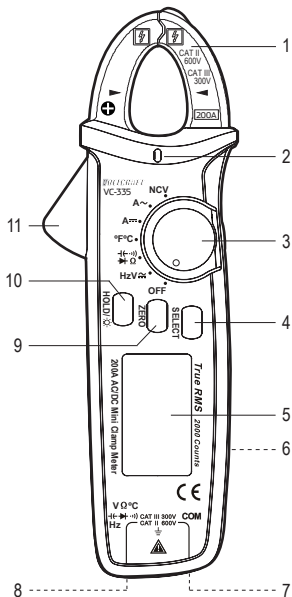
6. BATTERIJTIPS

- Zorg ervoor dat de batterijen met de juiste polariteit in het product worden gelegd.
- Verwijder batterijen uit het apparaat als u dat voor langere tijd niet denkt te gebruiken om beschadiging door lekken te voorkomen. Lekkende of beschadigde batterijen kunnen bij contact met de huid verwondingen opleveren door brandend zuur. Bij het werken met beschadigde batterijen moet u daarom veiligheidshandschoenen dragen.
- Bewaar batterijen buiten bereik van kinderen. Laat batterijen niet rondslingeren omdat ze door kinderen of huisdieren ingeslikt kunnen worden.
- Vervang alle batterijen op hetzelfde moment. Door elkaar gebruiken van oude en nieuwe batterijen kan leiden tot lekkende batterijen en tot beschadiging van het apparaat.
- Batterijen mogen niet uit elkaar gehaald, kortgesloten of verbrand worden. Probeer nooit niet-oplaadbare batterijen op te laden. Kans op ontploffingen!

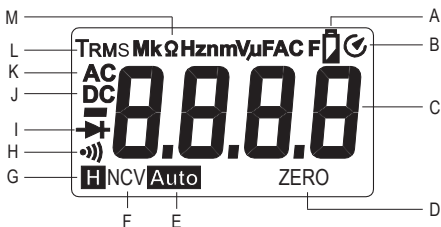
7. BEDIENINGSELEMENTEN / SYMBOLEN

a) Digitale multimeterang






Nr.	Omschrijving
1	Stroomtang
2	NCV-signaalaanduiding
3	Draaischakelaar om de gewenste meetfunctie te kiezen
4	Toets SELECT
5	LCD-beeldscherm
6	Batterijvak (achterkant)
7	COM-meetbus
8	V-meetbus (V Ω °C ← → ·) Hz)
9	Toets ZERO
10	Toets HOLD/☼
11	Hendel om tang te openen



Beeldscherm



b) Symbolen op het LCD-beeldscherm

Nr.	Symbool	Verklaring
A		Capaciteit batterij
B		Automatische uitschakeling is actief
C	--	Aanduiding meetwaarden / minteken
NL	ZERO	Nulinstelling
E	Auto	Automatische meetbereikkeuze is actief
F	NCV	Contactloze herkenning wisselspanning
G		HOLD-functie is actief
H		Symbool voor akoestische continuïteitscontrole
I		Symbool voor diodentest
J	DC	Gelijkspanning/-stroom
K	AC	Wisselspanning/-stroom
L	TRMS	Meting echt kwadratisch gemiddelde
M	Ω	Ohm (eenheid van elektrische weerstand)
	kΩ, MΩ	Kilo-ohm (exp.3), mega-ohm (exp.6)
	Hz	Hertz (eenheid van elektrische frequentie)
	V	Volt (Eenheid van elektrische spanning)
	mV	Millivolt (exp.-3)
	A	Ampère (eenheid voor elektrische stroom),
	mA, μA	Milliampère (exp.-3), Microampère (exp.-6)
	nF	Nanofarad (exp-9; eenheid van elektrische capaciteit)
	μF	Microfarad (exp.-6)
	mF	Millifarad (exp.-3)
	C	Celsius (temperatuureenheid)
	F	Fahrenheit (temperatuureenheid)

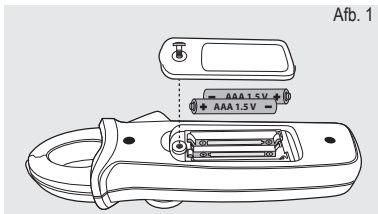
8. BATTERIJEN PLAATSEN / VERVANGEN

a) Batterijen plaatsen

➔ Bij aflevering bevat het product normaalgesproken geen batterijen. Volg de hierna beschreven stappen om het product in gebruik te nemen.

Gebruik van accu's wordt in verband met hun lagere spanning afgeraden.

1. Zet de draaischakelaar (3) op stand **OFF**. Zorg dat de digitale tangmultimeter geen contact maakt met welk meetobject dan ook.
2. Leg het product op zijn kop op een zacht oppervlak om te voorkomen dat er krassen kunnen ontstaan.
3. Draai met een geschikte kruiskopschroevendraaier de sluitschroef van het batterijvakdeksel (6) zover los dat u het deksel kunt verwijderen. De schroef blijft in het batterijvakdeksel zitten.
4. Verwijder de verbruikte batterijen en gooi die op milieuvriendelijke wijze weg. Raadpleeg hiervoor hoofdstuk "12. Verwijdering".
5. Leg twee nieuwe AAA-batterijen, rekening houdend met de erop aangegeven polariteitsaanduidingen, in de batterijsleuven (Afb. 1).
6. Plaats het batterijvakdeksel terug (houd rekening met het lipje) en draai de schroef vast. Gebruik niet teveel kracht bij het vastdraaien van de schroef.





b) Batterijen vervangen



- De batterijen moeten vervangen worden als
 - op het LCD-beeldscherm (5) het symbool $\langle \text{A} \rangle$ oplicht.
 - de achtergrondverlichting nog slechts zwak of helemaal niet meer brandt.
- Vervang de batterijen zo snel mogelijk zoals in alinea "a) Batterijen plaatsen" beschreven is.
- Brandt bij het aanzetten alleen het symbool $\langle \text{A} \rangle$, vervang de batterijen dan onmiddellijk.

9. ALGEMENE FUNCTIES

a) Automatische uitschakeling

- Het product schakelt zichzelf na 15 minuten automatisch uit als geen toets of draaischakelaar meer gebruikt is. Dit spaart batterijen en verlengt de gebruiksduur.
- ➔ Een minuut voordat de digitale tangmultimeter zichzelf uitzet, hoort u 5 pieptonen. Kort voordat het product zichzelf echt uitzet, hoort u een langere pieptoon.
- Als de automatische uitschakeling geactiveerd is, ziet u het symbool <  > (B) op het beeldscherm.
- Om het product weer aan te zetten nadat het zichzelf heeft uitgeschakeld, drukt u op willekeurig welke toets. U kunt ook de draaischakelaar in stand **OFF** zetten en dan opnieuw de gewenste meetfunctie kiezen.
- U kunt de automatische uitschakelfunctie uitzetten. Ga daarvoor als volgt te werk:
 - Zet de digitale tangmultimeter uit.
 - Houd toets **SELECT** (4) ingedrukt en zet de draaischakelaar (3) van stand **OFF** op een meetfunctie. U hoort 5 pieptonen en het symbool <  > is niet langer zichtbaar op het beeldscherm.
- ➔ Als de automatische uitschakeling gedeactiveerd is, hoort u om de 15 minuten 5 pieptonen.
- De volgende keer dat het apparaat aan- en uitgezet wordt, wordt de automatische uitschakeling weer geactiveerd.

b) Verlichting

- Voor een betere afleesbaarheid van het LCD-scherm heeft de digitale tangmultimeter achtergrondverlichting.
- Zet de achtergrondverlichting aan door toets **HOLD**/ (10) voor ca. 2 seconden ingedrukt te houden. De verlichting schakelt zichzelf na 15 seconden automatisch uit.
- Als de achtergrondverlichting voordat de 15 seconden zijn verstreken uit mocht gaan, houd dan toets **HOLD**/ ca. 2 seconden lang ingedrukt.

10. MEETPROCEDURE



Overschrijd nooit de maximaal toegestane invoerwaarden. Raak geen schakelingen of delen daarvan aan als daarop hogere spanningen kunnen staan dan ofwel 30 V/ACrms of 42 V/AC (piek) dan wel 60 V/DC. Levensgevaar!



De max. toegestane spanning in de stroommeetkring ten opzichte van aardpotentiaal mag in cat. II niet groter zijn dan 600 V en moet in cat. III onder de 300 V blijven.

Controleer voor het meten altijd alle verbonden meetkabels op beschadigingen (bijv. scheuren, barsten of kneuzingen). Gebruik de meetsnoeren niet langer in geval van waarneembare schade! Levensgevaar!

Grijp tijdens het meten niet voorbij de voelbare handgreepmarkeringen op de meetsondes.

Verbind nooit meer dan de twee meetkabels, die voor het meten nodig zijn, met het apparaat. Ontkoppel wanneer u stroommetingen uitvoert uit veiligheidsoverwegingen alle meetkabels die u niet nodig heeft, van het apparaat.

Het meten van stroomkringen >30 V/AC en >60 V/DC mag alleen worden uitgevoerd door vakmensen en personen die vertrouwd zijn met de geldende meetvoorschriften en alle daaruit voortvloeiende mogelijke gevaren.

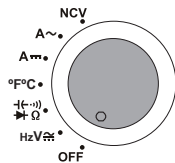
Houd voor uw eigen veiligheid rekening met alle relevante veiligheidsinstructies, voorschriften en veiligheidsmaatregelen.

De meetwaarden worden op het LCD-scherm (5) van de digitale tangmultimeter weergegeven. Het beeld van de meetwaarde van de digitale tangmultimeter bestaat uit 2000 counts (count = kleinste beeldeenheid). De polariteit wordt voor negatieve waarden automatisch met het teken (-) weergegeven.

- ➔ Zodra $< OL >$ (voor "Overload" = overbelasting) op het LCD-scherm verschijnt, heeft u het meetbereik overschreden.
- ➔ Er bevinden zich beschermende transportkappen in de meegeleverde schuine stekkers van de meetsnoeren. Verwijder deze voordat u de stekkers in de meetbussen steekt.

a) Aan-/uitzetten / meetfunctie kiezen

- Het product is uitgezet als de draaischakelaar (3) in stand **OFF** staat (Afb. 2). Schakel het product na de meting uit.
- Kies de aparte meetfuncties met behulp van de draaischakelaar uit. De automatische bereikselectie is bij een aantal meetfuncties actief. In zo'n geval wordt het passende meetbereik altijd automatisch ingesteld. Op het LCD-scherm verschijnt **Auto** (E).



Afb. 2

- ➔ **Belangrijk!** Zorg er voor iedere meting voor dat u de juiste meetfunctie hebt ingesteld. De keuze van de juiste meetfunctie moet geschieden voordat u contact maakt met het te meten object.

b) HOLD-functie

- De HOLD-functie houdt de op dat moment weergegeven meetwaarde vast die op het LCD-scherm staat zodat deze in alle rust kan worden afgelezen of geprotocolleerd.
- Om de HOLD-functie in te schakelen drukt u op toets **HOLD**/ \odot (10); een signaaltoon bevestigt dat u gedrukt hebt en het wordt \square (G) op het beeldscherm getoond.
- Om de HOLD-functie uit te zetten drukt u opnieuw de toets **HOLD**/ \odot of wisselt u van meetfunctie.

c) Stroommeting "A"

De multimeter is voorzien van een opvouwbare stroomtang (1) voor contactloze stroommetingen. De sensoren in de tang detecteren het magnetisch veld rond de geleiders waar een stroom doorheen loopt.

- ➔ Zorg ervoor dat de stroomdraad altijd middendoor de stroomtang loopt (hulpmarkeringen met pijl volgen) en de tang altijd gesloten is.

Klem met de stroomtang altijd slechts één kabel per keer.

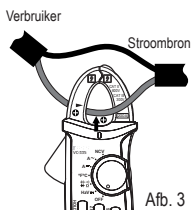
Metten van wisselstroom (A~)

1. Zet het product met de draaischakelaar (3) aan en kies de meetfunctie **A~**. Op het LCD-scherm verschijnt **< AC >** en **< A >**.
2. De aanduiding wordt als de tang gesloten is automatisch op nul gezet.

- Druk op de tangopeningshendel (11) om de stroomtang te openen. Omvat de te meten individuele stroomgeleider vast en sluit de tang weer. Plaats de stroomgeleider midden tussen beide pijlmarkeringen op de tang.
- De gemeten stroom wordt weergegeven op het LCD-scherm. Valt de meetwaarde buiten het meetbereik (200 A) dan hoort u pieptonen.
- Verwijder na het einde van de meting de digitale tangmultimeter van het meetobject en schakel het product uit.

Metten van gelijkstroom (A $\overline{\text{---}}$)

- Zet het product met de draaischakelaar aan en kies de meefunctie **A $\overline{\text{---}}$** . Op het LCD-scherm verschijnt **< DC >** en **< A >**.
 - Door de hoge gevoeligheid en het omringend magnetisch veld (i.e. het magnetisch veld van de Aarde, etc.) wordt in het gelijkstroom-meetbereik, zelfs als de tang gesloten is, altijd een lage stroomsterkte op het beeldscherm aangegeven. Zet direct voor iedere meting of wanneer van stroomkabel wordt gewisseld, de weergave handmatig op nul.
 - Voer een nulkalibratie uit zonder de geleider en met de tang gesloten. Druk daartoe kort op toets **ZERO** (9). Een piepton en de aanduiding **< ZERO >** (D) op het LCD-beeldscherm bevestigen de nulkalibratie. Iedere keer als u op toets **ZERO** drukt, wordt een nieuwe nulkalibratie uitgevoerd. Om deze functie te deactiveren moet u toets **ZERO** ca. 2 seconden lang ingedrukt houden. Het symbool **< ZERO >** dooft. Het apparaat bevindt zich dan weer in de normale meetmodus zonder nulkalibratie.
 - Besteed voor een gelijkstroommeting aandacht aan de juiste polariteit van de tang. De polariteitssymbolen \oplus / \ominus ziet u aan de voor- en achterkant van de stroomtang. Bij een correcte aansluiting moet de kabel van de stroombron (+) van voren door de stroomtang naar het elektrische verbruiksapparaat lopen (Afb. 3).
 - Druk op de tangopeningshendel (11) om de stroomtang te openen. Omvat de te meten individuele stroomgeleider vast en sluit de tang weer. Plaats de stroomgeleider in het midden van de twee driehoekige positiesymbolen op de tang.
 - De gemeten waarde wordt weergegeven op het LCD-scherm.
- ➔ Zodra bij het meten van gelijkstroom een minteken "-" voor de gemeten waarde verschijnt, loopt de stroom in tegengestelde richting (of is de stroomtang omgedraaid).
- Verwijder na het einde van de meting de digitale tangmultimeter van het meetobject en schakel het product uit.



d) Spanningsmeting "V"

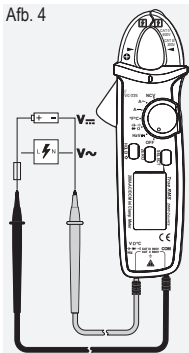
Meten van wisselspanning "AC" (Hz V \approx)

1. Zet het product met de draaischakelaar aan en kies de meetfunctie **Hz V \approx** . Op het LCD-scherm verschijnt **< AC >** en **< V >**.
2. Steek de rode meetleiding in de **V**-meetbus (8) en de zwarte meetleiding in de **COM**-meetbus (7) (Afb. 4).
3. Verbind dan de meetsondes met het meetobject (generator, netspanning).
4. De gemeten waarde wordt weergegeven op het LCD-scherm.

➔ In het spanningsbereik "V DC/AC" wordt gewerkt met een ingangsweerstand van ≥ 10 MOhm.

5. Verwijder na het einde van de meting de digitale tangmultimeter van het meetobject en schakel het product uit.

Afb. 4



Meten van gelijkspanning "DC" (Hz V \approx)

- Zet het product met de draaischakelaar aan en kies de meetfunctie **Hz V \approx** . Druk even op toets **SELECT** (4) om over te schakelen naar het DC-metbereik. Op het LCD-scherm verschijnt **< DC >** en **< mV >**.
- Steek de rode meetleiding in de **V**-meetbus (8) en de zwarte meetleiding in de **COM**-meetbus (7).
- Verbind dan de meetsondes met het meetobject (batterij, stroomkring, etc.). De rode meetsonde is de positieve pool, de zwarte sonde is de negatieve pool.
- Op het beeldscherm verschijnt de actuele meetwaarde samen met de polariteit.

➔ Als in een gelijkspanningsmeting een minteken "-" voor de meting staat, is de gemeten spanning negatief (of zijn de meetkabels verwisseld).

In het spanningsbereik "V DC/AC" wordt gewerkt met een ingangsweerstand van ≥ 10 MOhm.

- Verwijder na het einde van de meting de digitale tangmultimeter van het meetobject en schakel het product uit.

e) Weerstandsmeting



Vergewis uzelf ervan dat alle te meten stroomkringonderdelen, schakelingen en bouwelementen zowel als alle andere meetobjecten absoluut spanningsloos en ontladen zijn.

- Zet het product met de draaischakelaar aan en kies de meetfunctie $\text{H} \leftarrow \text{H} \rightarrow \Omega$.
 - Steek de rode meetleiding in de **V**-meetbus (8) en de zwarte meetleiding in de **COM**-meetbus (7).
 - Controleer de meetkabels op continuïteit door de meetsondes met elkaar te verbinden. Het apparaat dient een weerstandswaarde van circa 0 – 1,5 ohm aan te geven (eigenweerstand van de meetkabels).
 - Verbind dan de meetsondes met het meetobject. De gemeten waarde wordt, vooropgesteld dat het te meten object niet een zeer hoge weerstand heeft of onderbroken is, op het LCD-beeldscherm weergegeven. Wacht tot de waarde op het beeldscherm zich heeft gestabiliseerd. In geval van een weerstand $>1 \text{ MOhm}$ kan dit enkele seconden duren.
 - Verwijder na het einde van de meting de meetleidingen van het meetobject en schakel de digitale tangmultimeter uit.
- ➔ Zorg er bij het uitvoeren van weerstandsmetingen voor dat de meetpunten waarmee u met de meetsondes contact maakt, vrij zijn van vuil, olie, soldeerlak en dergelijke. Dit zou kunnen leiden tot onjuiste meetresultaten.

f) Doorgangstest



Vergewis uzelf ervan dat alle te meten stroomkringonderdelen, schakelingen en bouwelementen zowel als alle andere meetobjecten absoluut spanningsloos en ontladen zijn.

- Zet het product met de draaischakelaar aan en kies de meetfunctie $\text{H} \leftarrow \text{H} \rightarrow \Omega$. Druk de toets **SELECT** (4) om van meetfunctie te veranderen. Op het LCD-scherm verschijnt het symbool voor de doorgangstest $\text{H} \leftarrow \text{H} \rightarrow$ (H). Door nogmaals op de toets te drukken schakelt u door naar de volgende meetfunctie, etc.
- Steek de rode meetleiding in de **V**-meetbus (8) en de zwarte meetleiding in de **COM**-meetbus (7).
- Als een doorgangswaarde van $\geq 150 \text{ Ohm}$ wordt herkend, hoort u een pieptoon. Bij onbelemmerde doorgang wordt een meetwaarde van ongeveer $\leq 10 \text{ Ohm}$ herkend en klinkt een continue pieptoon.
- Zodra $< \text{OL} >$ (voor Overload = overbelasting) op het LCD-scherm verschijnt, bent u buiten het meetbereik gekomen of is het meetcircuit onderbroken.

- Verwijder na het einde van de meting de meetleidingen van het meetobject en schakel de digitale tangmultimeter uit.

g) Diodentest



Vergewis uzelf ervan dat alle te meten stroomkringonderdelen, schakelingen en bouwelementen zowel als alle andere meetobjecten absoluut spanningsloos en ontladen zijn.

- Zet het product met de draaischakelaar aan en kies de meetfunctie $\leftarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$. Druk op toets **SELECT** (4) tot op het LCD-scherm het symbool voor de diodentest $\rightarrow \rightarrow$ (K) verschijnt. Door nogmaals op de toets te drukken schakelt u door naar de volgende meetfunctie, etc.
- Steek de rode meetleiding in de **V**-meetbus (8) en de zwarte meetleiding in de **COM**-meetbus (7).
- Controleer de meetkabels op continuïteit door de meetsondes met elkaar te verbinden. Het apparaat dient een waarde van circa 0,000 V te registreren.
- Verbind dan de meetsondes met het meetobject (diode).
- Op het LCD-scherm wordt de voorwaartse spanning in volt (V) getoond. Is **< OL >** te zien dan wordt de diode in de sperrichting (UR) gemeten of is de diode defect (onderbreking). Voer ter controle een tegenpolige meting uit.
- Verwijder na het einde van de meting de meetleidingen van het meetobject en schakel de digitale tangmultimeter uit.

h) Capaciteitsmeting



Vergewis uzelf ervan dat alle te meten stroomkringonderdelen, schakelingen en bouwelementen zowel als alle andere meetobjecten absoluut spanningsloos en ontladen zijn.

Houd bij elektrolytische condensatoren absoluut rekening met de juiste polariteit.

- Zet het product met de draaischakelaar aan en kies de meetfunctie $\leftarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \Omega$. Druk op toets **SELECT** (4) tot op het LCD-scherm **< n >** en **< F >** te zien is. Door nogmaals op de toets te drukken schakelt u door naar de volgende meetfunctie, etc.
 - Steek de rode meetleiding in de **V**-meetbus (8) en de zwarte meetleiding in de **COM**-meetbus (7).
- ➔** Door de grote gevoeligheid van de meetingang kan bij "open" meetleidingen op het LCD-scherm een geringe waarde worden aangegeven.

- Verbind vervolgens beide meetsondes (rood = positieve pool / zwart = negatieve pool) met het meetobject (condensator). Het display geeft na een korte periode de capaciteit weer. Wacht tot de waarde op het beeldscherm zich heeft gestabiliseerd.
- Het is aan te bevelen bij capaciteitsmetingen $\leq 1\mu\text{F}$ een nulkalibratie uit te voeren. Druk daartoe kort op toets **ZERO** (9). Een pieptoon en de aanduiding **< ZERO >** op het LCD-beeldscherm bevestigen de nulkalibratie. Iedere keer als u op toets **ZERO** drukt, wordt een nieuwe nulkalibratie uitgevoerd. Om deze functie te deactiveren moet u toets **ZERO** ca. 2 seconden lang ingedrukt houden. Het symbool **< ZERO >** dooft. Het apparaat bevindt zich dan weer in de normale meetmodus zonder nulkalibratie.
- Zodra **< OL >** (voor Overload = overbelasting) op het LCD-scherm verschijnt, bent u buiten het meetbereik gekomen of is het meetcircuit onderbroken.
- Verwijder na het einde van de meting de meetleidingen van het meetobject en schakel de digitale tangmultimeter uit.

i) Contactloze spanningsdetectie "NCV"



De spanningsdetector dient alleen voor snelle tests en vervangt in geen geval een contactspanningsmeting. Deze methode is niet toegestaan voor het vaststellen van spanningsloosheid zodat bepaald werk uitgevoerd kan worden.

De NCV-functie (Non-Contact-Voltage-Detection = contactloze spanningsdetectie) wordt gebruikt om contactloos te bepalen of er wisselspanning op geleiders staat. De NCV-sensor is aangebracht aan de punt van de tang.

➔ Test de NCV-functie eerst op een bekende AC-spanningsbron om foutieve metingen te vermijden. Verkeerde metingen kunnen een risico op elektrische schokken opleveren.

Ga daarvoor als volgt te werk:

- Zet de draaischakelaar (3) op stand **NCV**.
- Breng de NCV-sensor zo dicht mogelijk in de buurt van een geleider. De afstand mag hooguit 8 mm zijn.
 - Bij wisselspanning ≤ 100 V/AC licht **< EF >** op het LCD-scherm.
 - Bij wisselspanning > 100 V/AC verschijnt een signaalsterkte groter dan 4 streepjes "----". Ook zijn er pieptonen te horen en de NCV-signaalaanduiding (2) knippert.
- ➔ Door de grote gevoeligheid van de NCV-sensor kan de NCV-signaalaanduiding ook bij statische ladingen gaan branden. Dit is normaal en wijst niet op een storing.

j) Temperatuurmeting



De draadtemperatuursensor is alleen bestemd voor het meten van temperaturen. Vermijd koste wat het kost contact van de temperatuursensor met onderdelen waar spanning op staat of stroom doorheen loopt. Kans op kortsluiting!

- Zet het product met de draaischakelaar aan en kies de meetfunctie °F°C . Druk op toets **SELECT** (4) tot op het LCD-scherm < C > (Celsius) of < F > (Fahrenheit) te zien is.
 - Steek de gele stekker met de markering **TEMP +** in de **V**-meetbus (8) en die met de markering **COM -** in de **COM**-meetbus (7).
- ➔ De meegeleverde draadtemperatuursensor is alleen geschikt voor temperaturen tot max. 230 °C / 446 °F.
- Verbreek na het einde van de meting het contact van de temperatuursensor met het meetobject en schakel het product uit.

11. ONDERHOUD EN VERZORGING



Ontkoppel de aangesloten kabels van het meetapparaat en van alle meetobjecten voordat reiniging en onderhoud worden uitgevoerd.

Zet de digitale tangmultimeter uit.

a) Onderhoud



Controleer regelmatig de technische veiligheid van het apparaat en de meetleidingen bijv. op beschadigingen van de behuizing resp. kneuzingen, etc.

Het openen van afdekkingen op het product of het verwijderen van onderdelen – tenzij dit met de hand mogelijk is – kan componenten onder spanning blootleggen.

- De digitale tangmultimeter is, met uitzondering van het vervangen van de batterijen, onderhoudsvrij.
- In het product bevinden zich geen onderdelen die door u onderhouden moeten worden, open het dus nooit (met uitzondering van de in deze gebruiksaanwijzing beschreven procedure voor het plaatsen/vervangen van de batterijen).
- Laat onderhoud of reparaties alleen door een vakman of een erkende reparatiewerkplaats uitvoeren.

b) Schoonmaken

- Maak het apparaat niet schoon met schuurmiddelen, benzine, alcohol en gelijksoortige middelen. Daardoor wordt het oppervlak van het meetapparaat aangetast.
- Gebruik voor het schoonmaken ook geen werktuigen met scherpe kanten, schroevendraaiers of metalen borstels.
- Maak de digitale tangmultimeter en de meetleidingen altijd schoon met een schoon, pluisvrij, antistatisch en enigszins vochtig doekje. Laat het apparaat volledig drogen voordat u het voor de volgende meting gaat gebruiken.

12. VERWIJDERING

a) Product



Elektronische apparaten bevatten waardevolle stoffen en horen niet bij het huisvuil.

Gooi het product aan het einde van zijn gebruiksduur weg volgens de geldende wettelijke bepalingen.

Verwijder evt. geplaatste batterijen en gooi deze afzonderlijk van het product weg.

b) Batterijen

U bent als eindverbruiker volgens de KCA-voorschriften wettelijk verplicht alle lege batterijen in te leveren; weggooien met het huisvuil is niet toegestaan.



Batterijen die schadelijke stoffen bevatten, zijn gemarkeerd met nevenstaand symbool. Deze mogen niet met het huisvuil worden afgevoerd. Aanduidingen voor de zware metalen, waar het hier om gaat, zijn: Cd = cadmium, Hg = kwik, Pb = lood (de aanduiding staat op de batterijen bijv. onder het links afgebeelde vuilnisbaksymbool).

U kunt verbruikte batterijen gratis afgeven bij de verzamelpunten van uw gemeente, onze filialen of overal waar batterijen worden verkocht.

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

13. TECHNISCHE GEGEVENS

Stroomvoorziening.....	2 x AAA-batterij
Stromverbruik	max. 11 mA
Meetcategorie.....	CAT II 600 V, CAT III 300 V
Uitschakelfunctie	na 15 minuten
Bekopening stroomtang.....	max. 17 mm
LCD-beeldscherm.....	max. 2000 counts (pixels)
Gebruikstemperatuur.....	0 tot +40 °C
Luchtvochtigheid bij gebruik	<75 % rel. luchtvochtigheid (0 tot +30 °C), <50 % rel. luchtvochtigheid (+30 tot +40 °C)
Opslagtemperatuur.....	-10 tot +50 °C
Luchtvochtigheid tijdens opslag:.....	<75 % rel. luchtvochtigheid (-10 tot +30 °C), <50 % rel. luchtvochtigheid (+30 tot +50 °C)
Gebruikshoogte	max. 2000 m
Afmetingen (B x H x D).....	ca. 60 x 175 x 34 mm
Gewicht.....	ca. 152 g (zonder batterijen)

Meettolerantie

Opgave van de nauwkeurigheid in \pm (% de aflezing + weergavefout in counts = aantal van de kleinste getallen). De nauwkeurigheid geldt bij een temperatuur van +23 °C (\pm 5 °C) en bij een rel. luchtvochtigheid van \leq 75%, niet condenserend.

Wisselstroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
20,00 A	0,01 A	\pm (2,5 % + 8)
200,0 A	0,1 A	\pm (2,5 % + 8)
Overbelastingsbeveiliging: 200 A; Frequentiebereik: 50 - 60 Hz; TrueRMS		
Amplitudefactor (Crest Factor = CF):		
CF 1,0 - 2,0: + 3 % afwijking		
CF 2,0 - 2,5: + 5 % afwijking		
CF 2,5 - 3,0: + 7 % afwijking		

Gelijkstroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
20,00 A	0,01 A	$\pm (2 \% + 3)$
200,0 A	0,1 A	$\pm (2 \% + 3)$

Overbelastingsbeveiliging: 200 A
Gelijkstroomnauwkeurigheid: Na gedane gelijkstroomnulstelling (ZERO)

Wisselspanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
2,000 V	0,001 V	$\pm (1,0 \% + 3)$
20,00 V	0,01 V	
200,0 V	0,1 V	$\pm (1,0 \% + 3)$
600 V	1 V	$\pm (1,2 \% + 3)$

Frequentiebereik: 45 - 400 Hz; Overbelastingsbeveiliging: 600 V; Impedantie: 10 M Ω
Amplitudefactor (Crest Factor = CF): CF 1,0 - 2,0: + 3 % afwijking
CF 2,0 - 2,5: + 5 % afwijking
CF 2,5 - 3,0: + 7 % afwijking

Gelijkspanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200,0 mV	0,1 mV	$\pm (1 \% + 8)$
2,000 V	0,001 V	
20,00 V	0,01 V	
200,0 V	0,1 V	$\pm (0,7 \% + 3)$
600 V	1 V	

Overbelastingsbeveiliging: 600 V; Impedantie: 10 M Ω

Weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200,0 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0 \% + 2)$
2,000 k Ω	0,001 k Ω	
20,00 k Ω	0,01 k Ω	
200,0 k Ω	0,1 k Ω	
2,000 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (1,2 \% + 3)$
20,00 M Ω	0,01 M Ω	$\pm (1,5 \% + 5)$
Overbelastingsbeveiliging: 600 V		

Capaciteit

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
2,000 nF	0,001 nF	$\pm (4 \% + 10)$
20,00 nF	0,01 nF	$\pm (4 \% + 5)$
200,0 nF	0,1 nF	
2,000 μ F	0,001 μ F	
20,00 μ F	0,01 μ F	
200,0 μ F	0,1 μ F	$\pm 10 \%$
2,000 mF	0,001 mF	
20,00 mF	0,01 mF	$\pm 10 \%$
Overbelastingsbeveiliging: 600 V		

Temperatuur

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
-40 tot 0 $^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ C	± 3
>0 tot +100 $^{\circ}$ C		$\pm (1,0 \% + 3)$
>100 tot +1000 $^{\circ}$ C		$\pm (2,0 \% + 3)$
-40 tot +32 $^{\circ}$ F	1 $^{\circ}$ F	± 5
>32 tot +212 $^{\circ}$ F		$\pm (1,5 \% + 5)$
>212 tot +1832 $^{\circ}$ F		$\pm (2,5 \% + 5)$

Diodentest

Testspanning: ca. 3 V

Resolutie: 1 mV

Overbelastingsbeveiliging: 600 V

Akoestische doorgangstest

Resolutie: 0,1 Ω

<10 Ω Continue toon

Overbelastingsbeveiliging: 600 V

NCV contactloze wisselspanningstest

Testspanning: $\geq 100 - 600$ V/AC

Afstand: ≤ 8 mm

Ⓓ Impressum

Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

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

© Copyright 2016 by Conrad Electronic SE.

ⒼB Legal Notice

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

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

© Copyright 2016 by Conrad Electronic SE.

Ⓕ Information légales

Ceci est une publication de Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

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

© Copyright 2016 par Conrad Electronic SE.

ⒼNL Colofon

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

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilming of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden. De publicatie voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen.

© Copyright 2016 by Conrad Electronic SE.

V2_0616_02-HK