(D) Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92235 Hirschau,
Tel.-Nr. 0180/586 582 7 (www.voltcraft.de).
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.
Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.
© Copyright 2012 by Voltcraft®.

(GB) Legal notice

These operating instructions are a publication by Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92235 Hirschau/Germany,
Phone +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).
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.
These operating instructions represent the technical status at the time of printing. Changes in technology and equipment reserved.
© Copyright 2012 by Voltcraft®.

(F) Information légales

Ce mode d'emploi est une publication de la société Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92235 Hirschau/Allemagne,
Tél. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).
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.
Ce mode d'emploi correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse. Sous réserve de modifications techniques et de l'équipement.
© Copyright 2012 par Voltcraft®.

(NL) Colofon

Deze gebruiksaanwijzing is een publicatie van de firma Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92235 Hirschau/Duitsland,
Tel. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).
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.
Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen. Wijziging van techniek en uitrusting voorbehouden.
© Copyright 2012 by Voltcraft®.

V2_1212_02-KV

VOLTCRAFT®

VC-890 OLED DIGITAL-MULTIMETER

(D) BEDIENUNGSANLEITUNG Seite 4 – 44

VC-890 OLED DIGITAL MULTIMETER

(GB) OPERATING INSTRUCTIONS Page 45 – 85

VC-890 OLED MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE

(F) MODE D'EMPLOI Page 86 – 126

VC-890 OLED DIGITALE MULTIMETER

(NL) GEBRUIKSAANWIJZING Pagina 127 – 167

Best.-Nr. / Item No. / N° de commande / Bestnr.:
12 46 00

CE

Version 12/12

(D) Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf! Eine Auflistung der Inhalte finden Sie in dem Inhaltsverzeichnis mit Angabe der entsprechenden Seitenzahlen auf Seite 4.

(GB) These Operating Instructions accompany this product. They contain important information on setting up and using the device. You should refer to these instructions, even if you are buying this product for someone else.

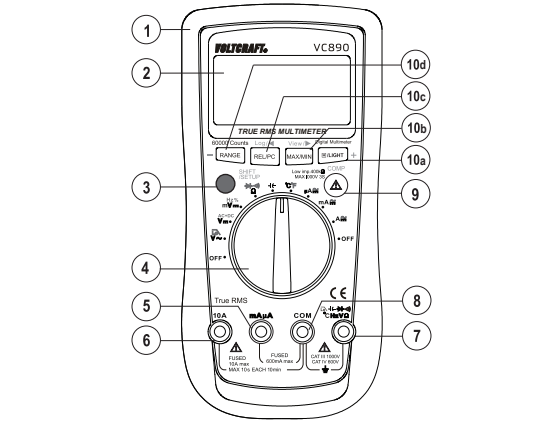
Please retain these Operating Instructions for future use! A list of the contents can be found in the Table of contents, with the corresponding page number, on page 45.

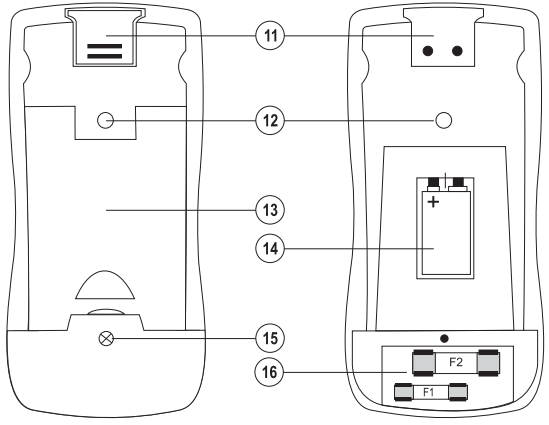
(F) Le présent mode d'emploi fait partie intégrante du produit. Il comporte des directives importantes pour la mise en service et la manipulation de l'appareil. Tenir compte de ces remarques, même en cas de transfert du produit à un tiers.

Conserver ce mode d'emploi afin de pouvoir le consulter à tout moment. La table des matières avec indication des pages correspondantes se trouve à la page 86.

(NL) Deze gebruiksaanwijzing hoort bij dit product. Zij bevat belangrijke informatie over de inbedrijfstelling en het gebruik. Let hierop, ook wanneer u dit product aan derden overhandigt.

Bewaar daarom deze gebruiksaanwijzing om in voorkomende gevallen te kunnen raadplegen. In de inhoudsopgave op pagina 127 vindt u een lijst met inhoudspunten met vermelding van het bijbehorende.





INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. Einführung 5
2. Bestimmungsgemäße Verwendung 6
3. Bedienelemente 7
4. Zeichenerklärung 9
5. Sicherheitshinweise 10
6. Produktbeschreibung 13
7. Lieferumfang 13
8. Display-Angaben und Symbole 14
9. Batterie 15
10. Uhrzeit und Datum einstellen 16
11. Messbetrieb 17
12. RANGE-Funktion, manuelle Messbereichswahl 25
13. REL-Funktion 26
14. Hold-Funktion 26
15. MAX. / MIN. / AVG.-Funktion 26
16. Low Imp. 400 KΩ –Funktion 27
17. Vergleichs-Modus (Comp-Mode) 27
18. Messwerte aufzeichnen und verwalten 29
19. Auto-Power-Off-Funktion 32
20. Optische Schnittstelle 32
21. Installation der Software 33
22. Displayhelligkeit 33
23. Wartung und Reinigung 34
24. Entsorgung 38
25. Behebung von Störungen 38
26. Technische Daten 40

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.

2. BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

- Messen und Anzeigen der elektrischen Größen im Bereich der Überspannungskategorie CAT IV bis max. 600 V bzw. CAT III bis max. 1000 V gegen Erdpotential, gemäß EN 61010-1 sowie alle niedrigeren Kategorien.
- Messen von Gleich- und Wechselspannung bis max. 1000 V
- Messen von Gleich- und Wechselstrom bis max. 10 A
- Frequenzmessung bis 60 MHz
- Messen von Kapazitäten bis 60 mF
- Messen von Widerständen bis 60 MΩ
- Durchgangsprüfung (<10 Ω akustisch)
- Diodentest
- Temperaturmessung von -40 bis +1000 ºC
- Anzeige des Signalverhältnisses (Duty Cycle) in % (10 – 90 %)
- 1 kHz Tiefpassfilter-Wechselspannungsmessung
- Vergleichswert-Messung
- Messwertespeicher und Datenlogger für 1000 Werte mit Zeitstempel
- Datenübertragung zum PC per optischer Schnittstelle
- Datums- und Uhrzeitanzeige

Die Messfunktionen werden über den Drehschalter angewählt. Die Messbereichswahl erfolgt in allen Messfunktionen (außer Dioden- und Durchgangstest) automatisch. Eine manuelle Einstellung ist jederzeit möglich.

Beim VC890 werden sowohl im Gleich-, als auch Wechselspannungs- und Strommessbereich Echt-Effektiv-Messwerte (True RMS) angezeigt.

Die Polarität wird bei negativem Messwert automatisch mit Vorzeichen (-) dargestellt.

Die beiden Strom-Messeingänge sind mit keramischen Hochleistungssicherungen gegen Überlast abgesichert.

Die Spannung im Strom-Messkreis darf 1000 V in CAT lll bzw. 600 V in CAT IV nicht überschreiten.

Eine Niedrig-Impedanz-Funktion (Low Imp) ermöglicht die Messung mit reduziertem Innenwiderstand. Diese unterdrückt Phantomspannungen, die in hochohmigen Messungen auftreten können. Die Messung mit reduzierter Impedanz ist nur in Messkreisen bis max. 1000 V und nur für max. 3 s zulässig. Bei Betätigung der Low Imp-Taste ertönt ein Signalton und es erfolgt eine Warnanzeige im Display.

Das Multimeter wird mit einer handelsüblichen, 9V-Alkali- oder Lithium-Blockbatterie betrieben. Der Betrieb ist nur mit dem angegebenen Batterietyp zulässig. Eine automatische Abschaltung verhindert die vorzeitige Entleerung der Batterie, wenn das Gerät eine Zeit lang nicht benutzt wird (Einstellungen: 5 Min., 15 Min., 30Min. oder AUS; siehe Kapitel „19. Auto-Power-Off-Funktion“).

Temperatuur

Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
-40 bis +40 ºC	±(3 % + 20 Digit)	0,1 ºC
+40 bis +400 ºC	±(2 % + 20 Digit)	
+400 bis +1000 ºC	± 2,5 %	
-40 bis +32 ºF	±(2,5 % + 40 Digit)	0,2 ºF
+32 bis +752 ºF	±(1,5 % + 40 Digit)	
+752 bis +1832 ºF	± 2,5 %	
Overbelastingsbeveiliging: 1000 V		

Diodetest

Testspanning	Resolutie
3,1 V	0,0001 V
Overbelastingsbeveiliging: 1000 V	

Akoestische doorgangstester

Resolutie: 0,01 Ω

Overbelastingsbeveiliging: 1000 V, <10 Ω continu geluid

Laagdoorlaatfilter-test

Bereik	Resolutie	Opmerkingen
6 V	0,0001 V	Filter het wisselspanningssignaal boven 1 kHz.
60 V	0,001 V	
600 V	0,01 V	
1000 V	0,1 V	

Capaciteit

Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
60 nF	±(2,5 % + 20 digits)	0,001 nF
600 nF	±(2,0 % + 20 digits)	0,01 nF
6 µF		0,0001 µF
60 µF		0,001 µF
600 µF		0,01 µF
6000 µF	±(5 % + 20 digits)	0,1 µF
60 mF	Niet gespecificeerd	0,001 mF
Overbelastingbeveiliging: 1000 V		

Frequentie

Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
60 Hz	±(0,02 % + 8 digits)	0,001 Hz
600 Hz		0,01 Hz
6 kHz		0,0001 kHz
60 kHz		0,001 kHz
600 kHz		0,01 kHz
6 MHz		0,0001 MHz
60 MHz		0,001 MHz
Overbelastingbeveiliging: 1000 V; Voor 10 Hz – 60 MHz, ingangsamplitude a: 1 Vrms ≤ a ≤ 30 Vrms		

Duty-Cycle (puls-pauzeverhouding)

Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
10 Hz – 2 kHz (10 % – 90 %)	±(1,2 % + 30 digits)	0,01 %
Overbelastingbeveiliging: 1000 V		

Während der Datenübertragung zum PC per optischer Schnittstelle ist die Auto-Power-Off-Funktion abgeschaltet.

Das Multimeter darf im geöffneten Zustand, mit geöffnetem Batteriefach oder fehlendem Batteriefachdeckel nicht betrieben werden. Die Schutzvorrichtung lässt kein Öffnen des Batterie- und Sicherungsdeckels zu, wenn Messleitungen in den Messbuchsen stecken. Ebenso verhindert diese das Einstecken von Messleitungen bei geöffnetem Batterie- und Sicherungsdeckel.

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 bzw. Messzubehör, welche auf die Spezifikationen des Multimeters abgestimmt sind.

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Produktes nicht gestattet. Eine andere Verwendung als oben beschrieben ist nicht erlaubt und kann zur Beschädigung des Produkts führen. Darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z. B. Kurzschluss, Brand, Stromschlag usw. verbunden. Lesen Sie die Bedienungsanleitung genau durch und bewahren Sie diese für späteres Nachschlagen auf.



Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise und Informationen in dieser Anleitung.

3. BEDIENELEMENTE

Siehe Ausklappseite.

1 Gummischutzrahmen

2 Display

3 SHIFT/SETUP-Taste
Umschaltung der Messfunktion (rote Symbole am Drehschalter) /
Funktionsumschaltung der Tasten (blaue Tastenbeschriftung)

4 Drehschalter zur Messfunktionswahl

5 mAµA-Messbuchse

6 10 A-Messbuchse

7 °CHzVΩ-Messbuchse (bei gleich großen „Plus“)

8 COM-Messbuchse (Bezugspotential, „Minus“)

9 ⚠ -Taste
Low Imp. 400 kΩ-Taste zur Impedanzumschaltung

10 **Funktionstasten**:

a H/LIGHT (+/COMP)-Taste:
„H“ = Hold-Funktion zum Einfrieren der Messanzeige
„LIGHT“ = Displayhelligkeit einstellen
„+“ = Wert erhöhen
„COMP“ = Vergleichsmodus

b MAX/MIN (View/►)-Taste:
„MAX/MIN“ = Zum Aufzeichnen und Anzeigen der Max.- und Min.-Werte
„View“ = gespeicherte Werte ansehen
„► “ = Navigation im SETUP-Menü

c REL/PC (Log/◄)-Taste:
„REL“ = Bezugswertmessung
„PC“ = Datenübertragung zum PC per optischer Schnittstelle
„Log“ = Werte speichern
„◄“ = Navigation im SETUP-Menü

d RANGE (-) Taste:
„RANGE“ = Manuelle Messbereichsumschaltung
„-“ = Wert verringern

11 Optisch isolierte Schnittstelle

12 Stativ-Anschlussgewinde

13 Klappbarer Aufstellbügel

14 Batteriefach

15 Schraube für Batterie- und Sicherungsfach

16 Sicherungsfach

Gelijkstroom

Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
600 µA	±(0,3 % + 10 digits)	0,01 µA
6000 µA	±(0,5 % + 10 digits)	0,1 µA
60 mA		0,001 mA
600mA		0,01 mA
10 A	±(1,5 % + 20 digits)	0,001 A
Overbelastingsbeveiliging: Zekeringen; meettijdbegrenzing >5 A: max. 10 s met Pauze van 10 min		

Wisselstroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Frequentiebereik
600 µA	0,01 µA	±(0,6 % + 40 digits)	45 Hz - 1 kHz
		±(1,2 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
6000 µA	0,1 µA	±(0,6 % + 40 digits)	45 Hz - 1 kHz
		±(1,2 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
60 mA	0,001 mA	±(0,6 % + 40 digits)	45 Hz - 1 kHz
		±(1,2 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
600 mA	0,01 mA	±(0,6 % + 40 digits)	45 Hz - 1 kHz
		±(1,2 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
10 A	0,001 A	±(2 % + 40 digits)	45 Hz - 1 kHz
		±(4 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
Overbelastingsbeveiliging: Zekeringen; meettijdbegrenzing >5 A: max. 10 s met Pauze van 10 min; Overbelastingsbeveiliging: 1000 V; TrueRMS in het meetbereik van 10 – 100 %			

Weerstand

Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
600 Ω	±(1,0 % + 10 digits) met REL-functie	0,01 Ω
6 kΩ	±(0,6 % + 10 digits)	0,0001 kΩ
60 kΩ		0,01 kΩ
600 kΩ		0,1 kΩ
6 MΩ	±(1,2 % + 10 digits)	0,001 MΩ
60 MΩ	±(2 % + 5 digits)	0,01 MΩ
Overbelastingsbeveiliging: 1000 V		

Wisselspanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Frequentiebereik
6 V	0,0001 V	±(0,5 % + 40 digits)	45 Hz – 1 kHz
		±(1,2 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
		±(3 % + 40 digits)	10 kHz - 20 kHz
		±(4 % + 40 digits)	20 kHz - 100 kHz
60 V	0,001 V	±(0,5 % + 40 digits)	45 Hz - 1kHz
		±(1,2 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
		±(3 % + 40 digits)	10 kHz - 20 kHz
		±(6 % + 40 digits)	20 kHz - 100 kHz
600 V	0,01 V	±(0,5 % + 40 digits)	45 Hz - 1kHz
		±(1,2 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
		±(3 % + 40 digits)	10 kHz - 20 kHz
		Niet gespecificeerd	20 kHz - 100 kHz
1000 V	0,1 V	±(1,2 % + 40 digits)	45 Hz - 1kHz
		±(3 % + 40 digits)	1 kHz - 5 kHz
		±(6 % + 40 digits)	5 kHz - 10 kHz
		Niet gespecificeerd	10 kHz - 100 kHz
Overbelastingsbeveiliging: 1000 V; impedantie: ca. 10 MΩ TrueRMS in het meetbereik van 10 – 100 % Piekfactor (Crest Factor): max. 3,0 (bij 1000 V max. 1,5)			

Meetunctie AC + DC spanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Frequentiebereik
6 V	0,0001 V	±(1 % + 80 digits)	45 Hz - 1 kHz
		±(3 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
		±(6 % + 40 digits)	10 kHz - 35 kHz
60 V	0,001 V	±(1 % + 80 digits)	45 Hz - 1 kHz
		±(3 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
		±(6 % + 40 digits)	10 kHz - 35 kHz
600 V	0,01 V	±(1 % + 80 digits)	45 Hz - 1 kHz
		Niet gespecificeerd	1 kHz - 10 kHz
		Niet gespecificeerd	10 kHz - 35 kHz
1000 V	0,1 V	±(1,2 % + 80 digits)	45 Hz - 1 kHz
		Niet gespecificeerd	1 kHz - 10 kHz
		Niet gespecificeerd	10 kHz - 35 kHz
Overbelastingsbeveiliging: 1000 V; impedantie: 10 MΩ			

4. ZEICHENERKLÄRUNG



Ein Ausrufezeichen in einem Dreieck zeigt wichtige Anweisungen in dieser Anleitung, die unbedingt befolgt werden müssen.



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



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



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



Schutzklasse 2 (doppelte oder verstärkte Isolierung)

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

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

CAT IV Überspannungskategorie IV für Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation (z.B. Hauptverteilung, Haus-Übergabepunkte der Energieversorger etc.). Diese Kategorie umfasst auch alle kleineren Kategorien.



Erdpotential

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.

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.
- Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise und Bedienungsanleitungen der übrigen Geräte, an die das Produkt angeschlossen wird.
- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Geräts nicht gestattet.
- Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Geräts haben.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

26. TECHNISCHE GEGEVENS

Weergave .....Max. 60000 counts (tekens)

Meetsnelheid .....ca. 2-3 metingen/seconde, bargraf ca. 10 metingen/seconde

Lengte meetsnoeren.....elk ca. 90 cm

Meetimpedantie .....>10 MΩ (V-bereik)

Voedingsspanning .....9 V blokbatterij

Werkomstandigheden.....0 tot +30 ºC (<75 % RH), +30 tot +40 ºC (<50 % RH)

Gebruikshoogte .....max. 2000 m

Opslagtemperatuur.....-10 tot +50 ºC

Gewicht.....ca. 380 g

Afmetingen (L x B x T).....185 x 91 x 43 mm

Overspanningscategorie.....CAT III 1000 V, CAT IV 600 V, vervuilingsgraad 2

Meettoleranties

Weergave van de nauwkeurigheid in ± (% van de aflezing + weergavefouten in counts (= aantal kleinste posities)). De nauwkeurigheid geldt 1 jaar lang bij een temperatuur van +23 °C (±5 °C), bij een rel. luchtvochtigheid van minder dan 75 %, niet condenserend. Temperatuurcoëfficient: +0,1 x (gepecificeerde nauwkeurigheid)/1 °C

Gelijkspanning

Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
600 mV	±(0,03 % + 10 digits)	0,01 mV
6 V	±(0,05 % + 10 digits)	0,0001 V
60 V		0,001 V
600 V		0,01 V
1000 V		0,1 V
Overbelastingsbeveiliging: 1000 V; impedantie: 10 MΩ		

Probleem	Mogelijke oorzaak	Mogelijke oplossing
De multimeter werkt niet.	Is de batterij leeg?	Controleer de toestand. Batterij vervangen.
Geen verandering van meetwaarden.	Is de verkeerde meetfunctie actief (AC/DC)?	Controleer de weergave (AC/DC) en schakel de functie eventueel om.
	Zijn de meetsnoeren betrouwbaar in de meetbussen gestoken?	Controleer of de meetsnoeren goed zijn ingestoken.
	Is de zekering defect?	Controleer de zekeringen.
	Is de functie Hold geactiveerd? (Weergave **H**)	Druk op de knop H/LIGHT (+/COMP) om deze functie uit te schakelen.
Het meetapparaat piept en er wordt een van de volgende foutmeldingen weergegeven: ⚠ ERROR ON V INPUT ⚠ ERROR ON A INPUT ⚠ ERROR ON mA INPUT	Verkeerd aangesloten of ongeschikte meetsnoeren.	Meetsnoeren goed op het meetapparaat aansluiten, vervangen of de meetfunctie wijzigen.

Andere dan genoemde reparaties mogen alleen door een erkende reparateur worden uitgevoerd. Bij vragen over de omgang met het meetapparaat staat onze technische ondersteuningsafdeling met het volgende telefoonnummer ter beschikking:

VOLTCRAFT®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15, Tel.-Nr. 0180 / 586 582 7

- Stellen Sie vor jeder Spannungsmessung sicher, dass sich das Messgerät nicht im Strommessbereich befindet.
- Die Spannung zwischen den Anschlusspunkten des Messgeräts und Erdpotential darf 1000 V DC/AC in CAT III bzw. 600 V in CAT IV nicht überschreiten.
- Vor jedem Wechsel des Messbereiches sind die Messspitzen vom Messobjekt zu entfernen.
- Seien Sie besonders Vorsichtig beim Umgang mit Spannungen >25 V Wechsel- (AC) bzw. >35 V Gleichspannung (DC)! Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung elektrischer Leiter einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten.
- Überprüfen Sie vor jeder Messung Ihr Messgerät und deren Messleitungen auf Beschädigung(en).
- Führen Sie auf keinen Fall Messungen durch, wenn die schützende Isolierung beschädigt (eingerissen, abgerissen usw.) ist.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, achten Sie darauf, dass Sie die zu messenden Anschlüsse/Messpunkte während der Messung nicht, auch nicht indirekt, berühren.
- Über die fühlbaren Griffbereichsmarkierungen an den Messspitzen darf während des Messens nicht gegriffen werden.
- Verwenden Sie das Multimeter nicht kurz vor, während oder kurz nach einem Gewitter (Blitzschlag! / energiereiche Überspannungen!). Achten Sie darauf, dass ihre Hände, Schuhe, Kleidung, der Boden, Schaltungen und Schaltungsteile usw. unbedingt trocken sind.
- Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von:
  - starken magnetischen oder elektromagnetischen Feldern
  - Sendeantennen oder HF-Generatoren.

  Dadurch kann der Messwert verfälscht werden.
- Schalten Sie das Messgerät niemals gleich dann ein, wenn dieses von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören.
- Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.
- Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

b) Batterien / Akkus

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

c) 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 sich über den korrekten Anschluss bzw. Betrieb nicht im Klaren sein oder sollten sich Fragen ergeben, die nicht im Laufe der Bedienungsanleitung abgeklärt werden, so setzen Sie sich bitte mit unserer technischen Auskunft oder einem anderen Fachmann in Verbindung.

Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel. 0180/586 582 7.

24. VERWIJDERING

a) Product



Elektronische apparaten zijn recyclebare stoffen en horen niet bij het huisvuil.

Als het product niet meer werkt, moet u het volgens de geldende wettelijke bepalingen voor afvalverwerking inleveren.

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

b) Batterijen / Accu's

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



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

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

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

25. VERHELPEN VAN STORINGEN

Met deze DMM is een product aangeschaft dat volgens de nieuwste stand der techniek is ontwikkeld en veilig is in het gebruik.

Toch kunnen zich problemen of storingen voordoen.

Hieronder staan enkele tips om eventuele storingen eenvoudig zelf te kunnen verhelpen:



Raadpleeg in elk geval de veiligheidsvoorschriften van deze gebruiksaanwijzing!

e) Knoopcelbatterij vervangen

Als datum en tijd niet langer juist worden weergegeven moet de knoooopcelbatterij worden vervangen.

Ga voor het vervangen als volgt te werk:

1. Verwijder de aangesloten meetsnoeren van het meetcircuit en van het meetapparaat. Schakel de DMM uit.
2. Open het batterij- en zekeringvak zoals in paragraaf “c) Meetapparaat openen” (pagina 158) is beschreven.
3. Verwijder dan de vier schroeven op de achterkant van het apparaat en trek de behuizing er voorzichtig af.
4. Schuif de knoopcelbatterij voorzichtig vanaf de onderkant uit de batterijhouder. Houd de batterijhouder daarbij enigszins schuin naar boven gericht.
5. Vervang de lege knoopcelbatterij door een nieuwe van hetzelfde type (CR2032). Plaats een nieuwe knoopcelbatterij in het batterijvak. Let er op dat de pluspool naar boven wijst.
6. Sluit de behuizing in omgekeerde volgorde en schroef het batterij- en zekeringvak dicht.

➔ Een geschikte knoopcelbatterij is verkrijgbaar onder het volgende bestelnummer:
Best.nr. 65 01 83

6. PRODUKTBESCHREIBUNG

Die Messwerte werden am Multimeter (im folgenden DMM genannt) in einer Digitalanzeige dargestellt. Die Messwertanzeige des DMM umfasst 60000 Counts (Count = kleinster Anzeigewert).

Wenn das Gerät eine Zeit lang nicht bedient wird (Einstellungen: 5 Min., 15 Min., 30Min.), schaltet es sich automatisch ab. Die Batterie wird geschont und ermöglicht eine längere Betriebszeit. Während der Datenübertragung zum PC per optischer Schnittstelle ist diese Funktion abgeschaltet.

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

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

Das Batterie- und Sicherungsfach kann nur geöffnet werden, wenn alle Messleitungen vom Messgerät entfernt wurden. Bei geöffnetem Batterie- und Sicherungsfach ist es nicht möglich, die Messleitungen in die Messbuchsen zu stecken. Dies erhöht die Sicherheit für den Benutzer.

Im Spannungs- und Strommessbereich erfolgt bei falsch angeschlossenen Messleitungen ein Warnton mit Displayanzeigen. Schließen Sie die Messleitungen korrekt an, bevor Sie messen.

Drehschalter (4)

Die einzelnen Messfunktionen werden über einen Drehschalter angewählt. Die automatische Bereichswahl „AUTO“ ist in einigen Messfunktionen aktiv. Hierbei wird immer der jeweils passende Messbereich eingestellt. Beginnen Sie bei der Strommessung immer mit dem größten Messbereich (10 A) und schalten Sie bei Bedarf auf einen kleineren Messbereich um.

Das Multimeter ist in der Schalterposition „OFF“ ausgeschaltet. Schalten Sie das Messgerät bei Nichtgebrauch immer aus. Die Abbildung 1 zeigt die Anordnung der Messfunktionen.

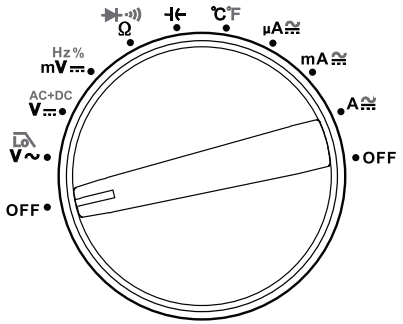


Abb. 1

7. LIEFERUMFANG

- Multimeter mit Gummischutzrahmen
- 9 V Alkali-Blockbatterie
- 1 Satz Messleitungen
- 1 Satz Krokodilklemmen
- Draht-Temperaturfühler
- USB-Schnittstellenadapter
- Auswertesoftware „VOLTSOFT“
- Bedienungsanleitung

8. DISPLAY-ANGABEN UND SYMBOLE

Die Symbole und Angaben sind je nach Modell unterschiedlich vorhanden. Dies ist eine Aufstellung aller möglichen Symbole und Angaben der Serie VC890.

Δ	Delta-Symbol für Relativwertmessung (=Referenzwertmessung)
AUTO	steht für „Automatische Messbereichswahl“
TrueRMS	Echt-Effektivwertmessung
H	Data-Hold-Funktion
COMP	Vergleichsmodus
> <	Grenzwertfestlegung, Messwert muss innerhalb zweier bestimmter Werte bleiben
< >	Grenzwertfestlegung, Messwert muss außerhalb zweier bestimmter Werte bleiben
NG	steht für „Vergleichstest nicht bestanden“
PASS	steht für „Vergleichstest bestanden“
VIEW	Speicherstand laden
OL	Overload = Überlauf; der Messbereich wurde überschritten
OFF	Schalterstellung „Aus“
▭	Symbol für Batteriewechsel (Batteriestand niedrig)
⯈|	Symbol für den Diodentest
)))	Symbol für den akustischen Durchgangsprüfer
~ AC	Wechselspannung bzw. Wechselstrom
MAX	Maximaler Messwert
MIN	Minimaler Messwert
AVG	Durchschnitts-Messwert
APO	Automatische Abschaltung aktiviert
CLR	Messwertespeicher wird gelöscht
LOG H:	Manueller Messwertespeicher
LOG A:	Automatischer Messwertespeicher
PC	Symbol für Datenübertragung (aktive Schnittstelle)
SHIFT	Funktionsumschaltung aktiviert (blaue Tastenbeschriftung)
VOID	Messwertespeicher enthält keine gespeicherten Messwerte
⎓ DC	Gleichspannung bzw. Gleichstrom
mV	Millivolt (=0,001 V)
V	Volt (Einheit der elektrischen Spannung)

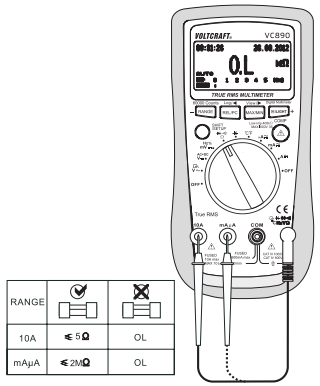
d) Zekeringtest/zekering vervangen

De stroommeetbereiken zijn gezekerd met hoogvermogenzekeringen. Is er geen meting in dit bereik meer mogelijk, dan moet de zekering worden vervangen.

Het meetapparaat biedt de mogelijkheid om zekeringen te testen bij gesloten behuizing.

Ga voor het testen als volgt te werk:

1. Kies met de draaiknop het meetbereik “Ω”
2. Steek een meetsnoer in de meetbus °CHzVΩ (7).
3. Raak met de meetpen de te testen stroommeetbus aan (Afb. 12).
4. Wordt er een meetwaarde weergegeven, dan is de zekering oke. Blijft er echter “OL” op het uitleesvenster staan, dan is de betreffende zekering defect en moet deze worden vervangen.



RANGE	✓	✗
10A	≤ 5Ω	OL
mAµA	≤ 2MΩ	OL

Afb. 12

Ga voor het vervangen als volgt te werk:

1. Verwijder de aangesloten meetsnoeren van het meetcircuit en van het meetapparaat. Schakel de DMM uit.
2. Open de behuizing zoals in paragraaf “c) Meetapparaat openen” (pagina 158) is beschreven.
3. Vervang de defecte zekering door een nieuwe van hetzelfde type en met dezelfde nominale stroomsterkte. De zekeringen hebben de onderstaande specificaties:

Zekering	**F1**	**F2**
Nominale gegevens	F600mA H 1000V	F10A H 1000V
Schakelvermogen		30 kA
Afmeting (ø x L)	6,35 x 31,8 mm	10,3 x 38 mm
Bestelnummer	44 24 03	44 23 35

4. Sluit de behuizing weer zorgvuldig.

Het gebruik van gerepareerde zekeringen of het overbruggen van de zekeringhouders is uit veiligheidsoverwegingen niet toegestaan. Dit kan leiden tot brand of lichtboogexplosies. Gebruik het meetapparaat in geen geval in geopende toestand.

Gebruik voor het reinigen geen koolstofhoudende reinigingsproducten, benzine, alcohol en dergelijke. Hierdoor wordt het oppervlak van het meetapparaat aangetast. Bovendien zijn de dampen van dergelijke middelen explosief en schadelijk voor de gezondheid. Gebruik voor het reinigen ook geen gereedschap met scherpe zijden, schroevendraaiers of metalen borstels en dergelijke.

Gebruik voor het reinigen van het apparaat, het uitleesvenster en de meetsnoeren een schone, pluisvrije, antistatische en licht bevochtigde schoonmaakdoek. Laat het apparaat goed drogen voordat het opnieuw voor metingen wordt gebruikt.

c) Meetapparaat openen

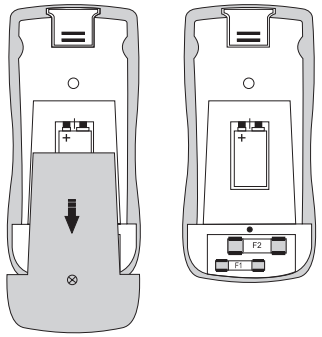
Het vervangen van zekeringen en batterijen is uit veiligheidsoverwegingen alleen mogelijk als alle meetsnoeren van het meetapparaat zijn verwijderd. Het batterij- en zekeringvak kan bij ingestoken meetsnoeren niet worden geopend.

Bovendien worden bij het openen alle meetbussen mechanisch vergrendeld om het achteraf insteken van de meetsnoeren bij geopende behuizing te voorkomen. De vergrendeling wordt automatisch opgeheven als het batterij- en zekeringvak weer is gesloten.

De behuizing is zodanig ontworpen dat zelfs bij geopend batterij- en zekeringvak alleen toegang tot batterij en zekeringen mogelijk is. De behuizing hoeft niet meer zoals voorheen volledig te worden geopend en uit elkaar te worden gehaald. Deze maatregelen verhogen de veiligheid en de bedieningsvriendelijkheid voor de gebruiker.

Ga voor het openen als volgt te werk:

1. Verwijder alle meetsnoeren van het meetapparaat en schakel het uit.
2. Draai de schroef van het batterijvak (15) op de achterkant los en verwijder deze.
3. Klap de opstelbeugel (13) op. Schuif het batterij- en zekering-vakdeksel van het meetapparaat af (Afb.11).
4. De zekeringen en het batterijvak zijn nu toegankelijk.
5. Sluit de behuizing in omgekeerde volgorde en schroef het batterij- en zekeringvak dicht.
6. Het meetapparaat is weer klaar voor gebruik.



Afb. 11

A	Ampere (Einheit der elektrischen Stromstärke)
mA	Milliampere (=0,001 A)
µA	Mikroampere (=0,000.001 A)
Hz	Hertz (Einheit der Frequenz)
kHz	Kilohertz
MHz	Megahertz
VA	Voltampere (Einheit der elektrischen Scheinleistung)
%	Prozentanzeige bei Duty Cycle-Messung
ºC	Grad Celsius
ºF	Grad Fahrenheit
Ω	Ohm (Einheit des elektrischen Widerstands)
kΩ	Kiloohm (=1.000 Ω)
MΩ	Megaohm (=1.000.000 Ω)
nF	Nanofarad (Einheit der elektrischen Kapazität = 0,000.000.001 F)
µF	Mikrofarad (=0,000.001 F)
mF	Millifarad (=0,001 F)
	Symbol für den Kapazitätsmessbereich
	Warnsymbol bei Spannungen > 30 V/AC und > 42 V/DC
0 1 2 3 4 5 6	Bargraph-Balkenanzeige (nur bei V, A, Ω)
Lo	Tiefpassfilter für Wechselspannung
LoZ	Low Imp-Funktion

9. BATTERIE

Bevor Sie mit dem Messgerät arbeiten können, muss erst die beiliegende Batterie eingesetzt werden.

a) Einsetzen und Wechseln der Batterie

Zum Betrieb des Messgerätes wird eine 9 V-Alkali- oder Lithium-Blockbatterie benötigt. Bei Erstinbetriebnahme oder wenn das Batterie-Zustandssymbol ▭ (leer) im Display erscheint, muss eine neue, volle Batterie bzw. ein neuer, voller Akku desselben Typs eingesetzt werden. Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise zu Batterien / Akkus (Seite 12).

Zum Einsetzen/Wechseln gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie die angeschlossenen Messleitungen vom Messkreis und von Ihrem Messgerät. Schalten Sie das DMM aus.
2. Öffnen Sie das Gehäuse wie im Kapitel „23. Wartung und Reinigung“ (Seite 35) beschrieben.
3. Ersetzen Sie die verbrauchte Batterie gegen eine neue desselben Typs. Setzen Sie die neue Batterie polungsrichtig in das Batteriefach (14). Achten Sie auf die Polaritätsangaben im Batteriefach.
4. Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig.

b) Batterietyp einstellen

1. Stellen Sie im SETUP-Menü den verwendeten Batterietyp ein. Dies ermöglicht die korrekte Anzeige des Batterieladestands.
2. Halten Sie bei eingeschaltetem Messgerät die SHIFT/SETUP-Taste (3) für ca. 2 s gedrückt. Auf dem Display erscheint SHIFT. Sie befinden sich nun im SHIFT-Modus.
3. Halten Sie die SHIFT/SETUP-Taste erneut für ca. 2 s gedrückt, um das SETUP-Menü zu öffnen.
4. Drücken Sie nun mehrmals auf die SHIFT/SETUP-Taste, bis der Menüpunkt „BATTERY TYPE“ ausgewählt ist. Ein Stern-Symbol * links neben dem Menüpunkt zeigt an, dass der Menüpunkt ausgewählt ist.
5. Drücken Sie die Tasten REL/PC (Log/◄) oder MAX/MIN (View/►), um „LI-AKKU“ (Lithium-Blockbatterie) oder „ALKALINE“ (Alkali-Blockbatterie) auszuwählen.
6. Halten Sie die SHIFT/SETUP-Taste für ca. 2 s gedrückt, um die Einstellung zu speichern und das SETUP-Menü zu verlassen.

➔ Eine passende Alkaline-Batterie erhalten Sie unter folgender Bestellnummer:
Best.-Nr. 65 25 09

Eine passende Lithium-Batterie erhalten Sie unter folgender Bestellnummer:
Best.-Nr. 25 12 92

10. UHRZEIT UND DATUM EINSTELLEN

1. Stellen Sie Uhrzeit und Datum im SETUP-Menü ein.
2. Halten Sie bei eingeschaltetem Messgerät die SHIFT/SETUP-Taste (3) für ca. 2 s gedrückt. Auf dem Display erscheint SHIFT. Sie befinden sich nun im SHIFT-Modus.
3. Halten Sie die SHIFT/SETUP-Taste erneut für ca. 2 s gedrückt, um das SETUP-Menü zu öffnen.
4. Der Menüpunkt „SET TIME“ (Uhrzeit einstellen) ist ausgewählt. Falls nicht, drücken Sie mehrmals auf die SHIFT/SETUP-Taste, um den Menüpunkt „SET TIME“ auszuwählen. Ein Stern-Symbol * links neben dem Menüpunkt zeigt an, dass der Menüpunkt „SET TIME“ ausgewählt ist.

6. Druk nu meerdere keren op de knop SHIFT/SETUP, totdat het menupunt “AUTO BRIGTHNESS” wordt geselecteerd. Een ster-symbool * links naast het menupunt geeft aan dat het menupunt is gekozen.
7. Druk op de knoppen REL/PC (Log/◄) of MAX/MIN (View/►) om “ON” (aan) of “OFF” (uit) te kiezen.
8. De instelling “ON” betekent dat de energiebesparingsmodus is ingeschakeld. De helderheid van het uitleesvenster wordt bij inactiviteit automatisch verlaagd.
9. De instelling “OFF” schakelt de energiebesparingsmodus uit.
10. Houd de knop SHIFT/SETUP gedurende circa 2 seconden ingedrukt om de instelling op te slaan en het menu SETUP te verlaten.

23. ONDERHOUD EN REINIGING

a) Algemeen

Om de nauwkeurigheid van de multimeter voor een langere periode te kunnen garanderen, moet het apparaat jaarlijks worden gekalibreerd.

Het meetapparaat is, met uitzondering van het periodiek reinigen en het vervangen van zekeringen, absoluut onderhoudsvrij.

Het vervangen van zekeringen en batterijen wordt verderop toegelicht.



Controleer regelmatig de technische veiligheid van het apparaat en van de meetsnoeren. De behuizing en de snoeren mogen niet worden beschadigd of platgedrukt.

b) Reiniging

Raadpleeg nauwgezet de onderstaande veiligheidsvoorschriften voordat het apparaat wordt gereinigd:



Bij het openen van deksels of het verwijderen van onderdelen (behalve als dit met de hand mogelijk is) kunnen er elementen worden blootgelegd die onder spanning staan.

Voor het reinigen of het plegen van onderhoud moeten de aangesloten meetsnoeren van het meetapparaat en van alle meetobjecten worden verwijderd. Schakel de DMM uit.

De interface is tijdens normaal bedrijf uitgeschakeld. Houd om deze te activeren bij ingeschakelde DMM de knop REL/PC (Log/◄) (10c) gedurende circa 2 seconden ingedrukt. Het activeren wordt door het interfacesymbool PC aangegeven. Houd voor het uitschakelen de knop REL/PC (Log/◄) gedurende circa 2 seconden ingedrukt of schakel de DMM uit.

21. INSTALLATIE VAN DE SOFTWARE

1. Plaats de CD in het CD-ROM loopwerk van de computer.
2. De installatieprocedure zal automatisch starten. Is dat niet het geval, ga dan naar de directory op de CD-ROM en open het installatiebestand “autorun.exe”.
3. Kies de gewenste taal uit Duits, Engels en Frans.
4. Volg de instructies in het dialoogvenster, kies de bestemming voor de installatie en voer de installatieprodedure uit.
5. Raadpleeg voor aanvullende informatie de gebruiksaanwijzing die op de meegeleverde CD staat.
6. De bijgesloten software is de Voltsoft standaard editie. De professionele versie (Voltsoft PRO, nr. 10 13 33) is optioneel en kan afzonderlijk worden besteld. Bij het aanschaffen van de professionele versie ontvangt u een licentiecode. Volg de stappen in de Voltsoft gebruiksaanwijzing voor registratie en opwaardering van uw software naar de professionele versie.
7. Voltsoft software updates naar de laatste versie van het Voltsoft programma zijn beschikbaar als het programma draait en het Internet is aangesloten; of kijk voor de meest recente Voltsoft update op “http://www.conrad.com”

22. HELDERHEID VAN HET UITLEESVENSTER

1. De helderheid van het uitleesvenster kan trapsgewijs worden ingesteld. Houd de knop H/LIGHT (+/COMP) (10a) gedurende circa 2 seconden ingedrukt om te kiezen tussen drie helderheidstrappen.
2. In het menu SETUP is het mogelijk om de energiebesparingsmodus voor het uitleesvenster te activeren resp. uit te schakelen. De energiebesparingsmodus is vanaf de fabriek geactiveerd.
3. Is de energiebesparingsmodus ingeschakeld, dan wordt de helderheid van het uitleesvenster bij inactiviteit automatisch verlaagd. Als het apparaat gedurende 15 seconden achtereen niet wordt bediend, dan schakelt de helderheid van het uitleesvenster van de hoogste helderheidstrap over naar de gemiddelde helderheidstrap. Na nogmaals 15 seconden van inactiviteit schakelt het uitleesvenster over van de gemiddelde naar de laagste helderheidstrap.
4. Houd bij ingeschakeld meetapparaat de knop SHIFT/SETUP (3) gedurende circa 2 seconden ingedrukt. Op het uitleesvenster verschijnt SHIFT. Dit geeft de SHIFT-modus aan.
5. Houd de knop SHIFT/SETUP opnieuw gedurende circa 2 seconden ingedrukt om het menu SETUP te openen.

5. Mit Hilfe der Tasten REL/PC (Log/◄) und MAX/MIN (View/►) können Sie nun die Stunden, Minuten und Sekunden anwählen. Stellen Sie die Werte mit den Tasten H/LIGHT (+/COMP) oder RANGE (-) ein.
6. Drücken Sie nach erfolgter Einstellung die SHIFT/SETUP-Taste, um das Datum (Menüpunkt „SET DATE“) einzustellen. Hier können Sie ebenfalls mit Hilfe der Tasten REL/PC (Log/◄) und MAX/MIN (View/►) die einzelnen Stellen (Tag, Monat, Jahr) anwählen und deren Wert mit den Tasten H/LIGHT (+/COMP) oder RANGE (-) verändern.
7. Halten Sie die SHIFT/SETUP-Taste für ca. 2 s gedrückt, um die Einstellungen zu speichern und das SETUP-Menü zu verlassen. Sie verlassen dabei auch den SHIFT-Modus.



Wenn Datum und Uhrzeit nicht mehr korrekt angezeigt werden, muss die Knopfbatterie ersetzt werden. Die Knopfbatterie hat eine Lebensdauer von ca. 3 bis 5 Jahren. Sie sichert die Stromversorgung für Datum und Uhrzeit, für den Fall, dass die Batterie des DMM leer ist oder bei längerer Nichtbenutzung aus dem Gerät entnommen wird. Das Wechseln der Knopfbatterie ist im Kapitel „23. Wartung und Reinigung“ (Seite 37) beschrieben.

11. MESSBETRIEB



Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen.

Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 25 V ACrms oder 35 V DC anliegen können! Lebensgefahr!



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

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

Der Messbetrieb ist nur bei geschlossenem Batterie- und Sicherungsfach möglich. Bei geöffnetem Fach sind alle Messbuchsen mechanisch gegen Einstecken gesichert.

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.

Messungen in Stromkreisen >50 V/AC und >75 V/DC dürfen nur von Fachkräften und eingewiesenen Personen durchgeführt werden, die mit den einschlägigen Vorschriften und den daraus resultierenden Gefahren vertraut sind.

➔ Sobald „OL“ (für Overload = Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten.

a) Multimeter einschalten

Das Multimeter wird über den Drehschalter (4) ein- und ausgeschaltet. Drehen Sie den Drehschalter in die entsprechende Messfunktion. Zum Ausschalten bringen Sie den Drehschalter in Position „OFF“. Schalten Sie das Messgerät bei Nichtgebrauch immer aus.

b) Spannungsmessung „V“

Zur Messung von Gleichspannungen „DC“ (V ⎓) gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „V ⎓ “. Für kleine Spannungen bis max. 600 mV wählen Sie „mV ⎓ “.
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die °CHzVΩ-Messbuchse (7), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (8) (Abb. 2).
3. Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Batterie, Schaltung usw.). Die rote Messspitze entspricht dem Pluspol, die schwarze Messspitze dem Minuspol.
4. Die jeweilige Polarität des Messwertes wird zusammen mit dem augenblicklichen Messwert im Display angezeigt.

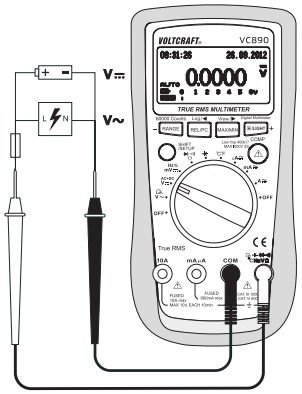


Abb. 2

➔ 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 MΩ auf.

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

Zur Messung von Wechselspannungen „AC“ (V ~) gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „V ~“. Im Display erscheint „$\tilde{V}$“.

➔ Bei Bedarf können Sie die Messfunktion „AC+DC“ anwählen. Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „V ⎓ “. Drücken Sie die SHIFT/SETUP-Taste (3), um zur Messfunktion „AC+DC“ umzuschalten. Im Display erscheint „$\tilde{\bar{V}}$“.

2. Stecken Sie die rote Messleitung in die °CHzVΩ-Messbuchse (7), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (8).
3. Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Generator, Schaltung usw.).
4. Der Messwert wird im Display angezeigt.
5. Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.

19. FUNCTIE AUTO-POWER-OFF

1. De DMM schakelt na een bepaalde tijd automatisch uit als er geen knop wordt ingedrukt of de draaiknop wordt bediend. Deze functie bewaakt en spaart de batterij en verlengt de bedrijfsduur.
2. In het menu SETUP kan een uitschakeltijd worden ingesteld. Het apparaat is vanaf de fabriek vooringesteld met een uitschakeltijd van 5 minuten.
3. Houd bij ingeschakeld meetapparaat de knop SHIFT/SETUP (3) gedurende circa 2 seconden ingedrukt. Op het uitleesvenster verschijnt SHIFT. Dit geeft de SHIFT-modus aan.
4. Houd de knop SHIFT/SETUP opnieuw gedurende circa 2 seconden ingedrukt om het menu SETUP te openen.
5. Druk nu meerdere keren op de knop SHIFT/SETUP, totdat het menupunt “APO TIME” is geselecteerd. Een ster-symbool * links naast het menupunt geeft aan dat het menupunt is gekozen.
6. Druk op de knoppen REL/PC (Log/◄) en MAX/MIN (View/►) om de uitschakeltijd in te stellen. Er kan worden gekozen voor: 5 min., 15 min., 30 min. of OFF (uit). De instelling “OFF” betekent dat de functie Auto-Power-Off (automatisch uitschakelen) niet is geactiveerd.
7. Houd de knop SHIFT/SETUP gedurende circa 2 seconden ingedrukt om de instelling op te slaan en het menu SETUP te verlaten.
8. Als er een uitschakeltijd is ingesteld, wordt op het uitleesvenster het symbool APO weergegeven.

➔ Bedien om de DMM na een automatische uitschakeling weer in te schakelen de draaiknop of druk op een willekeurige knop (behalve de knop ⚠ (9)).

De functie Auto-Power-Off wordt bij de gegevensoverdracht naar de PC geblokkeerd om de dataverbinding niet te onderbreken. De functie Auto-Power-Off blijft net zo lang geblokkeerd totdat de gegevensoverdracht naar de PC (via de optisch geïsoleerde interface) weer wordt uitgeschakeld. De functie Auto-Power-Off wordt ook bij de automatische registratie van meetwaarden geblokkeerd.

20. OPTISCH GEÏSOLEERDE INTERFACE

Aan de achterkant van het meetapparaat is een optisch geïsoleerde interface (11) geïntegreerd, waarmee de meetgegevens naar een computer kunnen worden gestuurd om verder te verwerken.

De datenverbinding kan met de meegeleverde USB-interface-adapter via een vrije USB-poort van de computer tot stand worden gebracht (op de computer moet de betreffende software “Voltsoft” al zijn geïnstalleerd).

Schuif de interface-afdekplaat naar boven van de behuizing. Plaats de wigvormige adapter van de interfacekabel van boven bondig in de behuizingssleuf van het meetapparaat.

Steek dan de USB-connector van het type A aan het andere einde van de interfacekabel in een vrije USB-poort van de computer.

8. De instelling “OFF” betekent dat het uitleesvenster uitschakelt als het apparaat 5 minuten lang niet wordt bediend. Er worden dan alleen nog het symbool LOG A: en het geheugennummer weergegeven. Als het apparaat continu meetwaarden opslaat (instelling “OVERWRITE”) en de meetwaarde “1000” wordt overschreden, dan verschijnt er een knipperend oneindigheidssymbool “∞” onder LOG A:.
9. Het apparaat is vanaf de fabriek vooringesteld op “OFF”.
10. Houd de knop SHIFT/SETUP gedurende circa 2 seconden ingedrukt om de instelling op te slaan en het menu SETUP te verlaten.

➔ Als het uitleesvenster in de energiebesparingsmodus werd uitgeschakeld, bedien dan de draaiknop of druk op een willekeurige knop (behalve knop ⚠ (9)) om het weer in te schakelen.

Opgeslagen meetwaarden bekijken:

1. Houd bij ingeschakeld meetapparaat de knop SHIFT/SETUP(3) gedurende circa 2 seconden ingedrukt. Op het uitleesvenster verschijnt SHIFT. Dit geeft de SHIFT-modus aan.
2. Druk nu op de knop MAX/MIN (View/►) (10b) om over te schakelen naar de weergeefmodus. Op het uitleesvenster verschijnt VIEW en daaronder het eerste geheugennummer “0001”. In het midden van het uitleesvenster wordt de opgeslagen meetwaarde weergegeven.
3. Bedien de knoppen H/LIGHT (+/COMP) of RANGE (-), om de verschillende registraties te bekijken.
4. Druk opnieuw op de knop MAX/MIN (View/►) om de weergeefmodus te verlaten.
5. Druk om de SHIFT-modus te verlaten op de knop SHIFT/SETUP.

➔ De opgeslagen meetwaarden van een vergelijkingsmeting worden op het uitleesvenster met de symbolen COMP en PASS weergegeven.

Als op het uitleesvenster “VOID” wordt weergegeven, dan betekent dit dat het meetwaardegeheugen leeg is.

Opgeslagen meetwaarden wissen:

1. Houd bij ingeschakeld meetapparaat de knop SHIFT/SETUP (3) gedurende circa 2 seconden ingedrukt. Op het uitleesvenster verschijnt SHIFT. Dit geeft de SHIFT-modus aan.
2. Houd de knop MAX/MIN (View/►) (10b) gedurende circa 2 seconden ingedruk. Er verschijnt kort de weergave CLR en “VOID” op het uitleesvenster. Alle meetwaarden worden gewist.
3. Druk voor het verlaten van de SHIFT-modus op de knop SHIFT/SETUP.

c) Strommessung „A“

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

Die max. zulässige Spannung im Strommesskreis darf 1000 V in CAT III nicht überschreiten. Messungen >5 A dürfen nur für max. 10 Sekunden und nur im Intervall von 10 Minuten durchgeführt werden.

➔ Beginnen Sie die Strommessung immer mit dem größten Messbereich und wechseln ggf. auf einen kleineren Messbereich. Vor einem Messbereichswechsel immer die Schaltung stromlos schalten. Alle Strommessbereiche sind abgesichert und somit gegen Überlastung geschützt.

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

1. Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „A ⎓ “, „mA ⎓ “ oder „µA ⎓ “.
2. In der Tabelle sind die unterschiedlichen Messfunktionen und die möglichen Messbereiche ersichtlich. Wählen Sie den Messbereich und die zugehörigen Messbuchsen.

Messfunktion	Messbereich	Messbuchsen
µA	0,01 µA - 6000 µA	COM + mAµA
mA	0,001 mA - 600 mA	COM + mAµA
10A	0,001 A - 10 A	COM + 10A

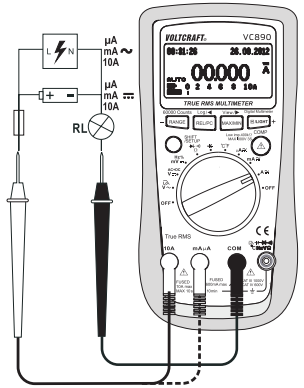


Abb. 3

3. Stecken Sie die rote Messleitung in die mAµA- oder 10A-Messbuchse (5, 6). Die schwarze Messleitung stecken Sie in die COM-Messbuchse (8) (Abb. 3).
4. Verbinden Sie die beiden Messspitzen in Reihe mit dem Messobjekt (Batterie, Schaltung usw.); die jeweilige Polarität des Messwertes wird zusammen mit dem augenblicklichen Messwert im Display angezeigt.

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

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

Zur Messung von Wechselströmen (A ~) gehen Sie wie zuvor beschrieben vor.

1. Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „A ⎓“, „mA ⎓“ oder „µA ⎓“.
2. Drücken Sie die SHIFT/SETUP-Taste (3), um in den AC-Messbereich umzuschalten. Im Display erscheint „Ã“, „mÃ“ oder „µÃ“. Eine erneute Betätigung schaltet wieder zurück.
3. Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.

Messen Sie im 10A-Bereich auf keinen Fall Ströme über 10 A bzw. im mA/µA-Bereich Ströme über 600 mA, da sonst die Sicherungen auslösen.

d) Frequenzmessung/Signalverhältnis in % (DutyCyle)

Das DMM kann die Frequenz einer Signalspannung von 10 Hz - 60 MHz messen und anzeigen.

Zur Messung von Frequenzen gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „mV ⎓ Hz %“. Drücken Sie die SHIFT/SETUP-Taste (3) bis im Display „Hz“ erscheint.
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die °CHzVΩ-Messbuchse (7), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (8) (Abb. 4).
3. Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Signalgenerator, Schaltung usw.).
4. Die Frequenz wird mit der entsprechenden Einheit im Display angezeigt.
5. Um das Signalverhältnis (Duty Cycle) zu messen, drücken Sie erneut die SHIFT/SETUP-Taste bis „%“ im Display erscheint.
6. Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.

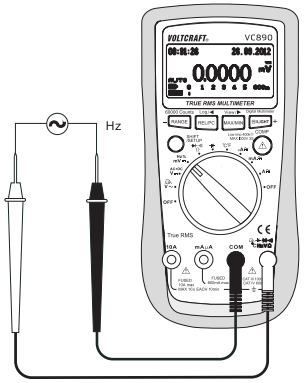


Abb. 4

10. Houd om verder te gaan met de registratie opnieuw de knop REL/PC (Log/◄) gedurende circa 2 seconden ingedrukt.
11. Druk voor het verlaten van de SHIFT-modus op de knop SHIFT/SETUP.

Instellingen voor het meetwaardegeheugen:

1. Voer de instellingen voor het meetwaardegeheugen uit in het menu SETUP.
2. Houd bij ingeschakeld meetapparaat de knop SHIFT/SETUP (3) gedurende circa 2 seconden ingedrukt. Op het uitleesvenster verschijnt SHIFT. Dit geeft de SHIFT-modus aan.
3. Houd de knop SHIFT/SETUP opnieuw gedurende circa 2 seconden ingedrukt om het menu SETUP te openen.
4. Druk nu meerdere keren op de knop SHIFT/SETUP, totdat het menupunt “LOGGER MEMORY” is geselecteerd. Een ster-symbool * links naast het menupunt geeft aan dat het menupunt is gekozen.
5. Druk op de knoppen REL/PC (Log/◄) of MAX/MIN (View/►) om “FIX” of “OVERWRITE” te selecteren.
6. De instelling “FIX” betekent dat de meetwaarden net zo lang worden opgeslagen totdat het geheugen vol is (max. 1000 meetwaarden). De meting wordt bij geheugennummer “1000” stilgezet.
7. De instelling “OVERWRITE” betekent dat de meetwaarden continu worden opgeslagen. Zodra de meetwaarde “1000” is geregistreerd, begint het apparaat de meetwaarden te overschrijven. Het geheugennummer wordt niet langer op het uitleesvenster weergegeven. In plaats daarvan verschijnt er een knipperend oneindigheids-symbool “∞”.
8. Het menupunt “LOGGER MEMORY” is vanaf de fabriek op “FIX” vooringesteld.
9. Houd de knop SHIFT/SETUP gedurende circa 2 seconden ingedrukt om de instelling op te slaan en het menu SETUP te verlaten.

Uitleesvenster-instelling voor de automatische meetwaardeopslag:

1. Het is mogelijk om bij de automatische meting de energiebesparingsmodus te activeren.
2. Voer deze instelling uit in het menu SETUP.
3. Houd bij ingeschakeld meetapparaat de knop SHIFT/SETUP (3) gedurende circa 2 seconden ingedrukt. Op het uitleesvenster verschijnt SHIFT. Dit geeft de SHIFT-modus aan.
4. Houd de knop SHIFT/SETUP opnieuw gedurende circa 2 seconden ingedrukt om het menu SETUP te openen.
5. Druk nu meerdere keren op de knop SHIFT/SETUP, totdat het menupunt “LOGGER DATA DISPLAY” is geselecteerd. Een ster-symbool * links naast het menupunt geeft aan dat het menupunt is gekozen.
6. Druk op de knoppen REL/PC (Log/◄) of bMAX/MIN (View/►) om “ON” (aan) of “OFF” (uit) te kiezen.
7. De instelling „ON“ betekent dat het uitleesvenster tijdens de automatisch doorlopende meting altijd is ingeschakeld.

18. MEETWAARDEN REGISTREREN EN VERWERKEN

De digitale multimeter VC890 biedt met zijn dataloggingfunctie de mogelijkheid om maximal 1000 meetwaarden te registreren.

Ga om meetwaarden handmatig op te slaan als volgt te werk:

1. Houd bij ingeschakeld meetapparaat de knop SHIFT/SETUP (3) gedurende circa 2 seconden ingedrukt. Op het uitleesvenster verschijnt SHIFT. Dit geeft de SHIFT-modus aan.
2. Druk nu op de knop REL/PC (Log/◀) (10c) om de actueel gemeten waarde op te slaan. Op het uitleesvenster verschijnt het symbool LOG **H:** en daaronder het eerste geheugennummer “0001”.
3. Druk om een volgende waarde op te slaan opnieuw op de knop REL/PC (Log/◀). Het tweede geheugennummer “0002” wordt weergegeven.
4. Druk voor het verlaten van de SHIFT-modus op de knop SHIFT/SETUP.

➔ Als er daarna gedurende circa 3 seconden geen waarde wordt opgeslagen, verdwijnt het symbool LOG **H:** en het geheugennummer. Druk opnieuw op de knop REL/PC (Log/◀) om de volgende waarden op te slaan. Op het uitleesvenster verschijnt dan het symbool LOG **H:** weer en het geheugennummer.

Meetwaarden automatisch opslaan:

1. Kies eerst de gewenste registratiesnelheid in het menu SETUP. Het apparaat is vanaf de fabriek zodanig ingesteld dat er een meetwaarde per seconde wordt opgeslagen.
2. Houd bij het ingeschakelde meetapparaat de knop SHIFT/SETUP (3) gedurende circa 2 seconden ingedrukt. Op het uitleesvenster verschijnt SHIFT. Dit geeft de SHIFT-modus aan.
3. Houd de knop SHIFT/SETUP opnieuw gedurende circa 2 seconden ingedrukt om het menu SETUP te openen.
4. Druk nu meerdere keren op de knop SHIFT/SETUP, totdat het menupunt “LOGGER SAMPLING RATE” is geselecteerd. Een ster-symbool * links naast het menupunt geeft aan dat het menupunt is gekozen.
5. Druk op de knoppen H/LIGHT (+/COMP) of RANGE (-) om de registratiesnelheid in te stellen (Instelbereik: 1 tot 10 seconden).
6. Houd de knop SHIFT/SETUP gedurende circa 2 seconden ingedrukt om de instelling op te slaan en het menu SETUP te verlaten.
7. Om meetwaarden te registreren, moet worden overgeschakeld naar de SHIFT-modus. Houd bij ingeschakeld meetapparaat de knop SHIFT/SETUP gedurende circa 2 seconden ingedrukt, totdat SHIFT op het uitleesvenster wordt weergegeven.
8. Houd gedurende circa 2 seconden de knop REL/PC (Log/◀) ingedrukt om de automatische registratie te starten. Op het uitleesvenster verschijnt LOG **A:** en daaronder het geheugennummer. Het apparaat slaat nu de meetwaarden op met de vooraf ingestelde registratiesnelheid.
9. Houd om de registratie te stoppen weer de knop REL/PC (Log/◀) gedurende circa 2 seconden ingedrukt.

e) Widerstandsmessung

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

Zur Widerstandsmessung gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „Ω“.
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die °CHzVΩ-Messbuchse (7), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (8) (Abb. 5).
3. Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messspitzen verbinden. Daraufhin muss sich ein Widerstandswert von ca. 0 – 1,5 Ω einstellen (Eigenwiderstand der Messleitungen).
4. Bei niederohmigen Messungen drücken Sie die REL/PC (Log/◀)-Taste (10c), um den Eigenwiderstand der Messleitungen nicht in die folgende Widerstandsmessung einfließen zu lassen. Im Display erscheint das Delta-Symbol Δ und die Anzeige zeigt 0 Ω. Die automatische Bereichswahl (AUTO) ist deaktiviert. Der Grundwert (Rel-Differenz) wird neben dem Delta-Symbol Δ angezeigt.

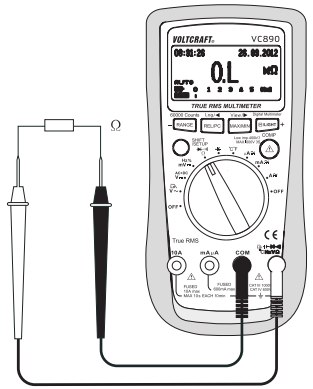


Abb. 5

5. Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt. Der Messwert wird, sofern das Messobjekt nicht hochohmig oder unterbrochen ist, im Display angezeigt. Warten Sie, bis sich die Anzeige stabilisiert hat. Bei Widerständen >1 MΩ kann dies einige Sekunden dauern.
6. Sobald „OL“ (für Overload = Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten bzw. der Messkreis ist unterbrochen. Ein erneutes Drücken der REL/PC (Log/◀)-Taste schaltet die Relativ-Funktion aus und aktiviert die Autorange-Funktion.
7. Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.

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

f) Diodentest

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

1. Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „Ω“. Drücken Sie die SHIFT/SETUP-Taste (3) bis im Display das Diodentest-Symbol ⯈| erscheint.
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die °CHzVΩ-Messbuchse (7), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (8) (Abb. 6).
3. Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messspitzen verbinden. Daraufhin muss sich ein Wert von ca. 0,0000 V einstellen.
4. Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Diode).
5. Im Display wird die Durchlassspannung „UF“ 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.

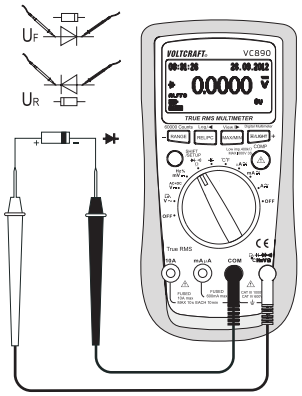


Abb. 6

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

g) Durchgangsprüfung

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

1. Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „Ω“. Drücken Sie die SHIFT/SETUP-Taste (3) bis im Display das Symbol für die Durchgangsprüfung 🔊 erscheint.
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die °CHzVΩ-Messbuchse (7), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (8) (Abb. 7).
3. Als Durchgang wird ein Messwert <10 Ω erkannt und es ertönt ein Piepton.
4. Sobald „OL.“ (für Overload = Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten bzw. der Messkreis ist unterbrochen.
5. Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.

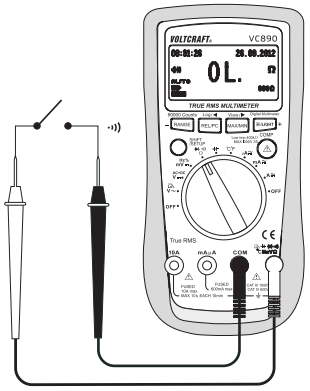


Abb. 7

7. Druk na een geslaagde instelling op de knop SHIFT/SETUP om de ondergrens voor de vergelijkingsmodus (menupunt “COMP MIN”) in te stellen. Hier kunnen eveneens met behulp van de knoppen REL/PC (Log/◄) en MAX/MIN (View/►) de afzonderlijke posities worden gekozen en de waarden daarvan met de knoppen H/LIGHT (+/COMP) of RANGE (-) worden aangepast.

➔ De grenswaarde-instelling heeft geen eenheid. De eigenlijke waarde van de grenswaarde wordt afgeleid van het bij de meting ingestelde bereik.

Voorbeeld:

Er is als ondergrens “00900” en als bovengrens “01000” in het menu SETUP ingesteld.
Bij een vergelijkingsmeting in het meetbereik “mV ⎓ ” worden de waarden als volgt weergegeven: “009.00 mV” (ondergrens); “010.00 mV” (bovengrens)

8. Druk nu op de knop SHIFT/SETUP om de meetstatus (menupunt “COMP TYPE”) vast te leggen.
9. Druk op de knoppen REL/PC (Log/◄) of MAX/MIN (View/►) om “OUTER” of “INNER” te selecteren. Bij de keus voor “OUTER” wordt de meetwaarde als doorstaan/goed (PASS) beoordeeld, als deze zich buiten de boven- en ondergrens bevindt; bij “INNER” wordt de meetwaarde als doorstaan/goed (PASS) beoordeeld, als deze zich binnen de boven- en ondergrens bevindt.
10. Houd de knop SHIFT/SETUP gedurende circa 2 seconden ingedrukt om de instellingen op te slaan en het menu SETUP te verlaten.

Vergelijkingsmeting uitvoeren:

1. Kies het betreffende meetbereik.
2. Houd de knop SHIFT/SETUP (3) gedurende circa 2 seconden ingedrukt. Op het uitleesvenster verschijnt SHIFT. Dit geeft de SHIFT-modus aan.
3. Druk nu op de knop H/LIGHT (+/COMP) (10a). Op het uitleesvenster verschijnt het symbool COMP en de ingestelde grenswaarden.

De automatische meetbereikinstelling is geblokkeerd. Voordat nu de meting wordt gestart, moet duidelijk zijn dat het juiste meetbereik is ingesteld. Dit kan met behulp van de knop RANGE (-) worden geselecteerd.

4. Verbind de beide meetpennen met het meetobject.
5. De meetwaarde wordt met de betreffende eenheid op het uitleesvenster weergegeven.
6. Op het uitleesvenster wordt door de symbolen PASS (goed) en NG (fout) aangegeven, of de actuele meetwaarde volgens de vooraf gedane instellingen binnen of buiten de ingestelde grenswaarden ligt.
7. Druk voor het beëindigen van de vergelijkingsmodus opnieuw op de knop H/LIGHT (+/COMP) (10a).

Nogmaals drukken schakelt over naar de functie AVG. De gemiddelde waarde wordt op het hoofduitleesvenster continu vastgehouden. Deze waarde is te herkennen aan het symbool AVG.

Houd om deze functie uit te schakelen de knop MAX/MIN (View/►) gedurende circa 2 seconden ingedrukt.

De functie MAX-MIN is niet beschikbaar bij alle meetfuncties.

16. FUNCTIE LOW IMP. 400 KΩ

Deze functie mag alleen bij spanningen tot maximaal 1000 V en uitsluitend gedurende max. 3 seconden worden gebruikt!

Deze functie maakt bij het spanningsmeetbereik het verlagen van de meetimpedantie van 10 MΩ naar 400 kΩ mogelijk. Door het verlagen van de meetimpedantie worden mogelijke fantoomspanningen onderdrukt die het meetresultaat zouden kunnen vervalsen.

Druk op de knop ⚠ (9) tijdens de spanningsmeting (max. 1000 V!) gedurende max. 3 seconden. Na het loslaten van de knop heeft de multimeter weer de normale meetimpedantie van 10 MΩ. Zolang de knop wordt ingedrukt, klinkt er een signaaltoon en verschijnt er LoZ op het uitleesvenster.

17. VERGELIJKINGSMODUS (COMP-MODUS)

Bij de vergelijkingsmeting wordt, na het vastleggen van een boven- en ondergrens voor de actuele meetwaarde, op de hoofdweergave alleen nog de betreffende status van de actuele meetwaarde ten opzichte van de ingestelde bereiksgrenzen weergegeven.

Ga voor het instellen van de grenswaarden van de vergelijkingsmodus als volgt te werk:

1. Schakel de DMM in en kies het betreffende meetbereik.
2. Steek de meetsnoeren in de betreffende meetbussen.
3. Houd de knop SHIFT/SETUP (3) gedurende circa 2 seconden ingedrukt. Op het uitleesvenster verschijnt SHIFT. Dit geeft de SHIFT-modus aan.
4. Houd nu opnieuw de knop SHIFT/SETUP gedurende ca. 2 seconden ingedrukt om naar het menu SETUP te gaan.
5. Om de bovengrens voor de vergelijkingsmodus in te stellen, dient meerdere keren op de knop SHIFT/SETUP te worden gedrukt, totdat het menupunt “COMP MAX” is geselecteerd. Een stersymbool * links naast het menupunt geeft aan dat het menupunt is gekozen.
6. Met behulp van de knoppen REL/PC (Log/◄) en MAX/MIN (View/►) kunnen nu de afzonderlijke posities worden geselecteerd en de waarden daarvan met de knoppen H/LIGHT (+/COMP) of RANGE (-) worden gewijzigd.

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.

1. Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „⊣⊢“.
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die °CHzVΩ-Messbuchse (7), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (8) (Abb. 8).
3. Im Display erscheint die Einheit „nF“.

➔ Aufgrund des empfindlichen Messeingangs kann es bei „offenen“ Messleitungen zu einer Wertanzeige im Display kommen. Durch Drücken der REL/PC (Log/◄)-Taste (10c) wird die Anzeige auf „0“ gesetzt. Der Grundwert (Rel-Differenz) wird neben dem Delta-Symbol Δ angezeigt. Die Autorange-Funktion wird deaktiviert.

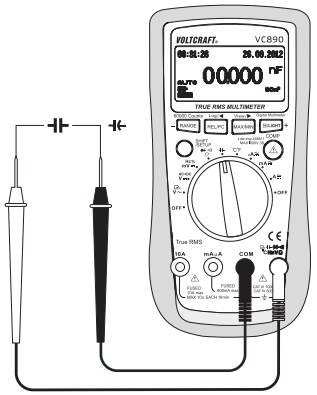


Abb. 8

4. 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. Bei Kapazitäten >400 µF kann dies einige Sekunden dauern.
5. Sobald „OL“ (für Overload = Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten.
6. Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.

i) Temperaturmessung

Während der Temperaturmessung darf nur der Temperaturfühler der zu messenden Temperatur ausgesetzt werden. Die Arbeitstemperatur des Messgerätes darf nicht über- oder unterschritten werden, da es sonst zu Messfehlern kommen kann.

Der Kontakt-Temperaturfühler darf nur an spannungsfreien Oberflächen verwendet werden.

Zur Temperaturmessung können alle K-Typ-Thermofühler verwendet werden. Die Temperatur wird in °C und °F angezeigt. Der mitgelieferte Temperaturfühler ist für Messungen von -40 bis +400 °C vorgesehen. Mit optionalen Fühlern kann der gesamte Messbereich (-40 bis +1000 °C) verwendet werden.

Zur Temperatur-Messung gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „°C“.
2. Drücken Sie die SHIFT/SETUP-Taste (3), um die Messfunktion auf eine Anzeige in °F umzuschalten.
3. Stecken Sie den Thermofühler polungsrichtig mit dem Pluspol in die °CHzVΩ-Messbuchse (7) und mit dem Minuspol in die COM-Messbuchse (8) (Abb. 9).
4. In der Hauptanzeige erscheint der Temperaturwert in °C oder °F, je nach Betätigung der SHIFT/SETUP-Taste.
5. Sobald „OL.“ im Display erscheint, wurde der Messbereich (-40 bis +1000 °C) überschritten.
6. Entfernen Sie nach Messende den Fühler und schalten Sie das DMM aus.

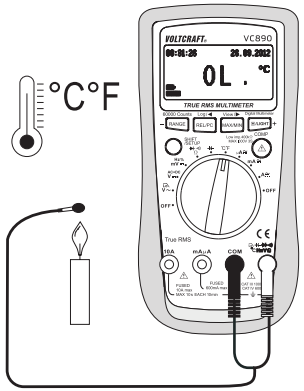


Abb. 9

➔ Bei überbrücktem Messeingang (Buchsen: °CHzVΩ – COM) wird die Gerätetemperatur des DMM angezeigt. Die Temperaturanpassung an die Umgebung erfolgt auf Grund des geschlossenen Gehäuses sehr langsam.

13. FUNCTIE REL

De functie REL maakt referentiewaardemetingen mogelijk om eventuele leidingverliezen, bijvoorbeeld bij weerstandsmetingen, te voorkomen. Hiertoe wordt de momentele weergegeven waarde op nul gezet. Een nieuwe referentiewaarde is dan ingesteld. De basiswaarde (Rel-verschil) wordt naast het delta-symbool Δ weergegeven.

Door het indrukken van de knop REL/PC (Log/◄) (10c) wordt deze meetfunctie geactiveerd. Op het uitleesvenster verschijnt Δ. De automatische meetbereikinstelling wordt daarbij geblokkeerd.

Druk om deze functie weer uit te schakelen opnieuw op de knop REL/PC (Log/◄) of kies voor een andere meetfunctie.

De functie REL is niet actief in de meetbereiken temperatuur, doorgangstest, diodetest, frequentie en bij de laagdoorlaatfilter-spanningsmeting.

14. FUNCTIE HOLD

De functie HOLD bevriest de momenteel weergegeven waarde om deze in alle rust te kunnen aflezen of te protocolleren.

Zorg er bij het testen van spanningvoerende geleiders voor dat deze functie aan het begin van de test is uitgeschakeld. Anders verschijnt er een verkeerd meetresultaat!

Druk voor het inschakelen van de functie HOLD (vasthouden, bevriezen) op de knop H/LIGHT (+/COMP) (10a); een signaaltoon bevestigt deze actie en er wordt **H** op het uitleesvenster weergegeven.

Druk om de functie HOLD uit te schakelen opnieuw op de knop H/LIGHT (+/COMP) of verander van meetfunctie.

15. FUNCTIE MAX./MIN./AVG.

De functie MAX/MIN maakt het tijdens een meting mogelijk om de maximale en minimale waarden te registeren en weer te geven. Na het activeren van de functie MAX/MIN wordt naar keus de maximale of minimale waarde vastgehouden. De actuele meetwaarde kan op het bovenste deel van het uitleesvenster (onder de datum) gewoon worden afgelezen.

Door het indrukken van de knop MAX/MIN (View/►) (10b) wordt de functie MAX ingeschakeld. De maximale waarde wordt op het hoofduitleesvenster continu vastgehouden. Op het uitleesvenster verschijnt het symbool MAX.

Bij nogmaals drukken wordt overgeschakeld naar de functie MIN. Nu wordt de minimale waarde continu vastgehouden op het hoofduitleesvenster. Deze waarde kan worden herkend aan het symbool MIN.

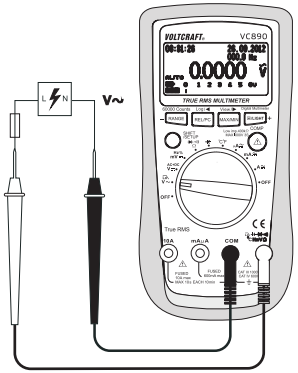
j) Wisselspanningsmeting met 1 kHz-laagdoorlaatfilter LoPass

Gebruik de laagdoorlaatfilteroptie nooit om de aanwezigheid van gevaarlijke spanningen te testen! De aanwezige spanningen kunnen onder bepaalde omstandigheden hoger zijn dan is aangegeven. Voer altijd eerst een spanningsmeting uit zonder filter om potentieel gevaarlijke spanningen te herkennen.

De DMM is voorzien van een wisselspannings-laagdoorlaatfilter. Het gaat hierbij om een wisselspanningsmeting die via een laagdoorlaatfilter wordt geleid om ongewenste spanningen boven 1 kHz te blokkeren.

Ga voor AC-spanningsmetingen met het laagdoorlaatfilter als volgt te werk:

1. Schakel de DMM in en kies het meetbereik " V ~ ". Druk op de knop SHIFT/SETUP (3) voor overschakeling naar het meetbereik "LoPass".
2. Steek het rode meetsnoer in meetbus °CHzVΩ (7), het zwarte meetsnoer in meetbus COM (8) (Afb. 10).
3. Verbind de beide meetpennen met het meetobject (generator, schakeling enz.). De meetwaarde wordt op het uitleesvenster weergegeven.
4. Verwijder na beëindiging van de meting de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.



Afb. 10

12. FUNCTIE RANGE, HANDMATIGE MEETBEREIKKEUZE

De functie RANGE biedt bij sommige meetfuncties met automatische meetbereikinstelling (AUTO) ook handmatige meetbereikkeuze. In grensgebieden is het zinvol om het meetbereik vast in te stellen om ongewild omschakelen te voorkomen.

Druk op de knop RANGE (-) (10a), voor omschakeling naar handmatige bereikkeuze. Als wordt gekozen voor handmatige bereikinstelling verdwijnt de aanduiding "AUTO" uit het uitleesvenster.

Selecteer nu het gewenste meetbereik door meerdere malen op de knop RANGE (-) te drukken.

Om weer terug te gaan naar de automatische meetbereikinstelling, moet de knop RANGE (-) gedurende 2 seconden worden ingedrukt. Hierop verschijnt "AUTO" weer op het uitleesvenster (vooropgesteld dat de functie autorange in dit meetbereik mogelijk is).

j) Wechselspannungsmessung mit 1 kHz-Tiefpassfilter LoPass

Nutzen Sie die Tiefpassfilteroption nie zum Prüfen des Vorhandenseins gefährlicher Spannungen! Die vorhandenen Spannungen können unter Umständen höher sein als angegeben. Führen Sie immer zuerst eine Spannungsmessung ohne den Filter durch, um etwaige gefährliche Spannungen zu erkennen.

Das DMM ist mit einem Wechselstrom-Tiefpassfilter ausgestattet. Es handelt sich hierbei um eine Wechselspannungsmessung, die über einen Tiefpassfilter geleitet wird, der unerwünschte Spannungen oberhalb von 1 kHz blockiert.

Zur AC-Spannungsmessung mit dem Tiefpassfilter gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „ V ~ ". Drücken Sie die SHIFT/SETUP-Taste (3), um in den Messbereich „LoPass" umzuschalten.
2. Stecken Sie die rote Messleitung in die °CHzVΩ-Messbuchse (7), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (8) (Abb. 10).
3. Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Generator, Schaltung usw.). Der Messwert wird im Display angezeigt.
4. Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.

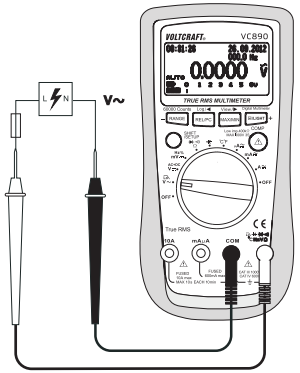


Abb. 10

12. RANGE-FUNKTION, MANUELLE MESSBEREICHSWAHL

Die RANGE-Funktion ermöglicht in einigen Messfunktionen mit automatischer Messbereichswahl (AUTO) die manuelle Messbereichswahl. In Grenzbereichen ist es sinnvoll den Messbereich zu fixieren, um ein ungewolltes Umschalten zu verhindern.

Drücken Sie die RANGE (-) Taste (10d), um zur manuellen Messbereichswahl zu wechseln. Bei gewählter manueller Messbereichswahl erlischt die Anzeige „AUTO" im Display.

Wählen Sie nun den gewünschten Messbereich aus, indem Sie mehrfach auf die RANGE (-) Taste drücken.

Um wieder zur automatischen Messbereichswahl zu wechseln, halten Sie die RANGE (-) Taste für 2 s gedrückt. „AUTO" erscheint wieder im Display (vorausgesetzt die Autorange-Funktion ist in diesem Messbereich möglich).

13. REL-FUNKTION

Die REL-Funktion ermöglicht eine Bezugswertmessung, um evtl. Leitungsverluste wie z.B. bei Widerstandsmessungen zu vermeiden. Hierzu wird der momentane Anzeigewert auf Null gesetzt. Ein neuer Bezugswert wurde eingestellt. Der Grundwert (Rel-Differenz) wird neben dem Delta-Symbol Δ angezeigt.

Durch Drücken der REL/PC (Log/◄)-Taste (10c) wird diese Messfunktion aktiviert. Im Display erscheint Δ. Die automatische Messbereichswahl wird dabei deaktiviert.

Um diese Funktion abzuschalten, drücken Sie die REL/PC (Log/◄)-Taste erneut oder wechseln Sie die Messfunktion.

Die REL-Funktion ist nicht aktiv in den Messbereichen Temperatur, Durchgangsprüfung, Diodentest, Frequenz und bei der Tiefpassfilter-Spannungsmessung.

14. HOLD-FUNKTION

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

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

Zum Einschalten der Hold-Funktion drücken Sie die H/LIGHT (+/COMP)-Taste (10a); ein Signalton bestätigt diese Aktion und es wird H im Display angezeigt.

Um die HOLD-Funktion abzuschalten, drücken Sie die H/LIGHT (+/COMP)-Taste erneut oder wechseln Sie die Messfunktion.

15. MAX. / MIN. / AVG.-FUNKTION

Die MAX/MIN-Funktion ermöglicht während einer Messung die Maximal- und Minimalwerte zu erfassen und anzuzeigen. Nach Aktivierung der MAX/MIN-Funktion wird wahlweise der Max- oder Min-Wert festgehalten. Der aktuelle Messwert kann im oberen Bereich des Displays (unter dem Datum) weiterhin abgelesen werden.

Durch Drücken der MAX/MIN (View/►)-Taste (10b) wird die MAX-Funktion eingeschaltet. Der Max-Wert wird im Hauptdisplay fortlaufend festgehalten. Im Display erscheint das Symbol MAX.

Ein weiteres Drücken schaltet zur MIN-Funktion um. Der Min-Wert wird im Hauptdisplay fortlaufend festgehalten. Erkennbar ist dieser Wert durch das Symbol MIN.

i) Temperatuurmeting

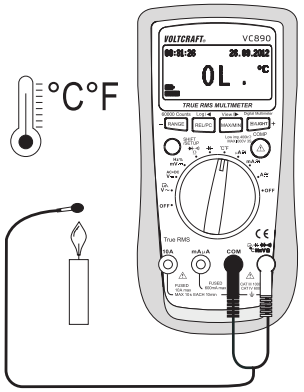
Tijdens de temperatuurmeting mag alleen de temperatuursensor aan de te meten temperatuur worden blootgesteld. De werktemperatuur van het meetapparaat mag niet worden onder- of overschreden, omdat dit tot meetfouten kan leiden.

De contacttemperatuursensor mag alleen op spanningsvrije oppervlakken worden gebruikt.

Voor temperatuurmetingen mogen alle temperatuursensoren van het type K worden gebruikt. De temperatuur wordt in °C en °F weergegeven. De meegeleverde temperatuursensor is geschikt voor metingen van -40 tot +400 °C. Met extra sensoren kan het totale meetbereik (-40 tot +1000 °C) worden bestreken.

Ga voor de temperatuurmetingen als volgt te werk:

1. Schakel de DMM in en kies het meetbereik "°C".
2. Druk op de knop SHIFT/SETUP (3) om de meetfunctie om te schakelen naar een weergave in °F.
3. Steek de temperatuursensor met de pluspool in meetbus °CHzVΩ (7) en met de minpool in meetbus COM (8) (Abb. 9).
4. Op de hoofdweergave verschijnt de temperatuurwaarde in °C of °F, steeds na indrukken van de knop SHIFT/SETUP (3).
5. Zodra "OL." op het uitleesvenster verschijnt, wordt het meetbereik (-40 tot +1000 °C) overschreden.
6. Verwijder na beëindiging van de meting de sensor en schakel de DMM uit.



Afb. 9

➔ Bij overbrugde meetingang (bussen: °CHzVΩ – COM) wordt de apparaattemperatuur van de DMM weergegeven. De temperatuuraanpassing aan de omgeving vindt ten gevolge van de gesloten behuizing zeer langzaam plaats.

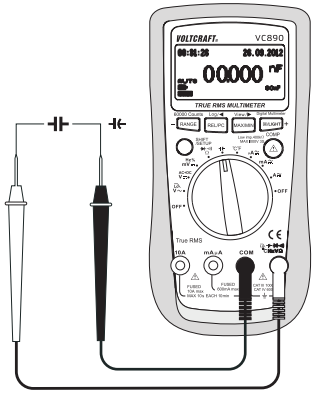
h) Capaciteitsmeting

Zorg er voor dat alle te meten onderdelen van schakelingen, circuits en componenten, alsook andere meetobjecten, beslist spanningsloos en ontladen zijn.

Let bij elektrolitische condensatoren beslist op de polariteit.

1. Schakel de DMM in en kies het meetbereik "⊣⊢".
2. Steek het rode meetsnoer in meetbus °CHzVΩ (7), het zwarte meetsnoer in meetbus COM (8) (Afb. 8).
3. Op het uitleesvenster verschijnt de eenheid "nF".

➔ Dankzij de gevoelige meetingang kan bij "open" meetsnoeren toch een waarde op het uitleesvenster verschijnen. Door indrukken van de knop REL/PC (Log/◄) (10c) wordt de uitlezing op "0" gezet. De basiswaarde (Rel-verschil) wordt naast het delta-symbool Δ weergegeven. De automatische bereikinstelling wordt geblokkeerd.



Afb. 8

4. Verbind nu de beide meetpennen (rood = pluspool/ zwart = minpool) met het meetobject (condensator). Op het uitleesvenster wordt na een korte tijd de capaciteit weergegeven. Wacht totdat de weergave zich heeft gestabiliseerd. Bij capaciteiten >400 µF kan dit enkele seconden duren.
5. Zodra "OL" (voor overload = overloop) op het uitleesvenster verschijnt, wordt het meetbereik overschreden.
6. Verwijder na beëindiging van de meting de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.

Ein weiteres Drücken schaltet zur AVG-Funktion um. Der Mittelwert wird im Hauptdisplay fortlaufend festgehalten. Erkennbar ist dieser Wert durch das Symbol AVG.

Um diese Funktion abzuschalten, halten Sie die MAX/MIN (View/►)-Taste ca. 2 s gedrückt.

Die MAX-MIN-Funktion ist nicht in allen Messfunktionen verfügbar.

16. LOW IMP. 400 KΩ –FUNKTION

Diese Funktion darf nur bei Spannungen bis max. 1000 V und nur bis max. 3 Sekunden verwendet werden!

Diese Funktion ermöglicht im Spannungsmessbereich das Herabsetzen der Messimpedanz von 10 MΩ auf 400 kΩ. Durch das Senken der Messimpedanz werden mögliche Phantomspannungen unterdrückt, die das Messergebnis verfälschen könnten.

Drücken Sie die ⚠ -Taste (9) während der Spannungsmessung (max. 1000 V!) für max. 3 Sekunden. Nach dem Loslassen hat das Multimeter wieder die normale Messimpedanz von 10 MΩ. Während die Taste gedrückt wird ertönt ein Signalton und es erscheint die Displayanzeige LoZ.

17. VERGLEICHS-MODUS (COMP-MODE)

Bei der Vergleichsmessung wird nach Festlegung einer Ober- und Untergrenze der aktuellen Messgröße in der Hauptanzeige nur noch der jeweilige Status des aktuellen Messwertes gegenüber den eingestellten Bereichsgrenzen angezeigt.

Zur Einstellung der Grenzwerte des Vergleichsmodus gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie das DMM ein und wählen den entsprechenden Messbereich.
2. Stecken Sie die Messleitungen in die jeweiligen Messbuchsen.
3. Halten Sie die SHIFT/SETUP-Taste (3) für ca. 2 s gedrückt. Auf dem Display erscheint SHIFT. Sie befinden sich im SHIFT-Modus.
4. Halten Sie nun ein weiteres Mal die SHIFT/SETUP-Taste für ca. 2s gedrückt, um in das SETUP-Menü zu gelangen.
5. Um die Obergrenze für den Vergleichsmodus einzustellen, drücken Sie mehrmals die SHIFT/ SETUP-Taste, bis der Menüpunkt „COMP MAX" ausgewählt ist. Ein Stern-Symbol * links neben dem Menüpunkt zeigt an, dass der Menüpunkt ausgewählt ist.
6. Mit Hilfe der Tasten REL/PC (Log/◄) und MAX/MIN (View/►) können Sie nun die einzelnen Stellen anwählen und deren Wert mit den Tasten H/LIGHT (+/COMP) oder RANGE (-) verändern.

7. Drücken Sie nach erfolgter Einstellung die SHIFT/SETUP-Taste, um die Untergrenze für den Vergleichsmodus (Menüpunkt „COMP MIN“) einzustellen. Hier können Sie ebenfalls mit Hilfe der Tasten REL/PC (Log/◄) und MAX/MIN (View/►) die einzelnen Stellen anwählen und deren Wert mit den Tasten H/LIGHT (+/COMP) oder RANGE (-) verändern.

➔ Die Grenzwerteinstellung besitzt keine Einheit. Der eigentliche Wert des Grenzwerts ergibt sich aus dem bei der Messung eingestellten Bereich.

Beispiel:

Sie haben als Untergrenze „00900“ und als Obergrenze „01000“ im SETUP-Menü eingestellt. Bei einer Vergleichsmessung im Messbereich „mV ⎓ “ werden die Werte wie folgt angezeigt: „009.00 mV“ (Untergrenze); „010.00 mV“ (Obergrenze)

8. Drücken Sie nun die SHIFT/SETUP-Taste, um den Messstatus (Menüpunkt „COMP TYPE“) festzulegen.
9. Drücken Sie die Tasten REL/PC (Log/◄) oder MAX/MIN (View/►), um „OUTER“ oder „INNER“ auszuwählen. Bei der Auswahl „OUTER“ wird der Messwert als bestanden (PASS) deklariert, der sich außerhalb der Ober- und Untergrenze befindet; bei „INNER“ wird der Messwert als bestanden (PASS) deklariert, der sich innerhalb der Ober- und Untergrenze befindet.
10. Halten Sie die SHIFT/SETUP-Taste für ca. 2 s gedrückt, um die Einstellungen zu speichern und das SETUP-Menü zu verlassen.

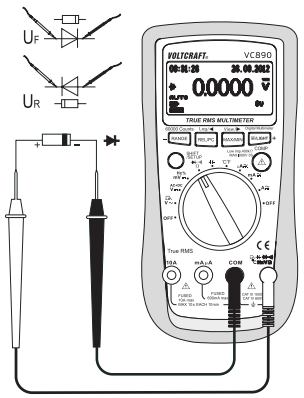
Vergleichsmessung durchführen:

1. Wählen Sie den jeweiligen Messbereich.
2. Halten Sie die SHIFT/SETUP-Taste (3) für ca. 2 s gedrückt. Auf dem Display erscheint SHIFT. Sie befinden sich nun im SHIFT-Modus.
3. Drücken Sie nun die H/LIGHT (+/COMP)-Taste (10a). Im Display erscheint das Symbol COMP und die eingestellten Grenzwerte.

Die automatische Messbereichswahl ist deaktiviert. Bevor Sie nun mit der Messung beginnen, sollten Sie sichergehen, dass Sie den richtigen Messbereich eingestellt haben. Diesen können Sie mit Hilfe der RANGE (-) Taste auswählen.

4. Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt.
5. Der Messwert wird mit der entsprechenden Einheit im Display angezeigt.
6. Im Display wird durch die Symbole PASS (bestanden) und NG (nicht bestanden) signalisiert, ob der aktuelle Messwert, je nach vorheriger Einstellung innerhalb oder außerhalb der eingestellten Grenzwerte liegt.
7. Zum Beenden des Vergleichsmodus drücken Sie erneut die H/LIGHT (+/COMP)-Taste (10a).

1. Schakel de DMM in en kies het meetbereik “Ω”. Druk op de knop SHIFT/SETUP (3) totdat op het uitleesvenster het diodetestsymbool ⯈| verschijnt.
2. Steek het rode meetsnoer in meetbus °CHzVΩ (7), het zwarte meetsnoer in meetbus COM (8) (Afb. 6).
3. Test de meetsnoeren op doorgang door de meetpennen tegen elkaar te houden. Daarop moet zich een waarde van ca. 0,0000 V instellen.
4. Verbind de beide meetpennen met het meetobject (diode).
5. Op het uitleesvenster wordt de doorlaatspanning “UF” in volt (V) weergegeven. Verschijnt er “.OL”, dan wordt de diode in sperrichting (UR) gemeten of de diode is defect (onderbreking). Voer ter controle een meting met tegengestelde polariteit uit.
6. Verwijder na beëindiging van de meting de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.

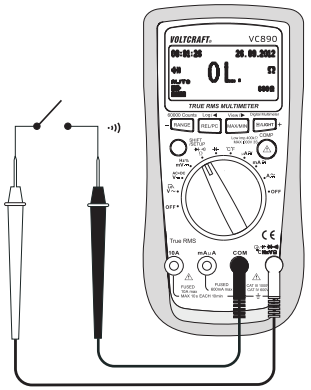


Afb. 6

g) Doorgangstest

Zorg er voor dat alle te meten onderdelen van schakelingen, circuits en componenten, alsook andere meetobjecten, beslist spanningsloos en ontladen zijn.

1. Schakel de DMM in en kies het meetbereik “Ω”. Druk op de knop SHIFT/SETUP (3) tot op het uitleesvenster het symbool voor de doorgangstest 🔊 verschijnt.
2. Steek het rode meetsnoer in meetbus °CHzVΩ (7), het zwarte meetsnoer in meetbus COM (8) (Afb. 7).
3. Als doorgang wordt een meetwaarde <10 Ω herkend en klinkt er een pieptoon.
4. Zodra “OL.” (voor overload = overloop) op het uitleesvenster verschijnt, is het meetbereik overschreden resp. het meetcircuit onderbroken.
5. Verwijder na beëindiging van de meting de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.



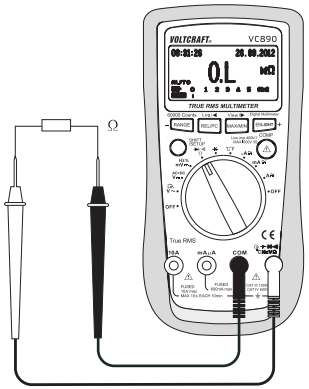
Afb. 7

e) Weerstandsmeting

Zorg er voor dat alle te meten onderdelen van schakelingen, circuits en componenten, alsook andere meetobjecten, beslist spanningsloos en ontladen zijn.

Ga voor weerstandsmetingen als volgt te werk:

1. Schakel de DMM in en kies het meetbereik “Ω”.
2. Steek het rode meetsnoer in meetbus °CHzVΩ (7), het zwarte meetsnoer in meetbus COM (8) (Afb. 5).
3. Test de meetsnoeren op doorgang door de beide meetpennen tegen elkaar te houden. Daarop dient zich een weerstandswaarde van ca. 0 − 1,5 Ω in te stellen (eigen weerstand van de meetsnoeren).
4. Druk bij laagohmige metingen op de knop REL/PC (Log/◄) (10c) om de eigen weerstand van de meetsnoeren buiten de hieropvolgende weerstandsmeting te laten. Op het uitleesvenster verschijnt het delta-symbool Δ en de waarde van 0 Ω. De automatische bereikinstelling (AUTO) is geblokkeerd. De basiswaarde (Rel-verschil) wordt naast het delta-symbool Δ weergegeven.



Afb. 5

5. Verbind nu de beide meetpennen met het meetobject. De meetwaarde wordt, voor zover het meetobject niet hoogohmig of onderbroken is, op het uitleesvenster weergegeven. Wacht totdat de uitlezing zich heeft gestabiliseerd. Bij weerstanden >1 MΩ kan dit enkele seconden duren.
6. Zodra er “OL” (voor overload = overloop) op het uitleesvenster verschijnt, is het meetbereik overschreden resp. de meetkring onderbroken. Het opnieuw indrukken van de knop REL/PC (Log/◄) schakelt de relatieve functie uit en activeert de functie autorange.
7. Verwijder na beëindiging van de meting de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.

➔ Let er bij het uitvoeren van een weerstandsmeting op dat de meetpunten, die met de meetpennen worden aangeraakt, vrij zijn van vervuiling, olie, soldeerlak en dergelijke. Dergelijke zaken kunnen het meetresultaat nadelig beïnvloeden.

f) Diodetest

Zorg er voor dat alle te meten onderdelen van schakelingen, circuits en componenten, alsook andere meetobjecten, beslist spanningsloos en ontladen zijn.

18. MESSWERTE AUFZEICHNEN UND VERWALTEN

Das VC890 Digital-Multimeter bietet mit seiner Datenlogging-Funktion die Möglichkeit bis zu 1000 Messwerte aufzuzeichnen.

Um Messwerte manuell zu speichern, gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Halten Sie bei eingeschaltetem Messgerät die SHIFT/SETUP-Taste (3) für ca. 2 s gedrückt. Auf dem Display erscheint SHIFT. Sie befinden sich nun im SHIFT-Modus.
2. Drücken Sie nun die REL/PC (Log/◄)-Taste (10c), um den aktuell gemessenen Wert abzuspeichern. Im Display erscheint das Symbol LOG **H:** und darunter die erste Speichernummer „0001“.
3. Um einen weiteren Wert aufzuzeichnen, drücken Sie ein weiteres Mal auf die REL/PC (Log/◄)-Taste. Die zweite Speichernummer „0002“ wird angezeigt.
4. Zum Verlassen des SHIFT-Modus drücken Sie die SHIFT/SETUP-Taste.

➔ Wenn Sie ca. 3 Sekunden lang keinen Wert abspeichern, erlischt das Symbol LOG **H:** und die Speichernummer. Drücken Sie erneut auf die REL/PC (Log/◄)-Taste, um weitere Werte zu speichern. Im Display erscheint wieder das Symbol LOG **H:** und die Speichernummer.

Messwerte automatisch speichern:

1. Wählen Sie zuerst die gewünschte Aufzeichnungsrate im SETUP-Menü aus. Das Gerät ist im Auslieferungszustand so eingestellt, dass es einen Messwert pro Sekunde speichert.
2. Halten Sie bei eingeschaltetem Messgerät die SHIFT/SETUP-Taste (3) für ca. 2 s gedrückt. Auf dem Display erscheint SHIFT. Sie befinden sich nun im SHIFT-Modus.
3. Halten Sie die SHIFT/SETUP-Taste erneut für ca. 2 s gedrückt, um das SETUP-Menü zu öffnen.
4. Drücken Sie nun mehrmals auf die SHIFT/SETUP-Taste, bis der Menüpunkt „LOGGER SAMPLING RATE“ ausgewählt ist. Ein Stern-Symbol * links neben dem Menüpunkt zeigt an, dass der Menüpunkt ausgewählt ist.
5. Drücken Sie die Tasten H/LIGHT (+/COMP) oder RANGE (-), um die Aufzeichnungsrate einzustellen (Einstellbereich: 1 bis 10 Sekunden).
6. Halten Sie die SHIFT/SETUP-Taste für ca. 2 s gedrückt, um die Einstellung zu speichern und das SETUP-Menü zu verlassen.
7. Um Messwerte aufzunehmen, müssen Sie in den SHIFT-Modus wechseln. Halten Sie bei eingeschaltetem Messgerät die SHIFT/SETUP-Taste für ca. 2 s gedrückt, bis SHIFT im Display angezeigt wird.
8. Halten Sie für ca. 2 s die REL/PC (Log/◄)-Taste gedrückt, um die automatische Aufzeichnung zu starten. Auf dem Display erscheint LOG **A:** und darunter die Speichernummer. Das Gerät speichert nun die Messwerte mit der von Ihnen eingestellten Aufzeichnungsrate.
9. Zum Stoppen der Aufzeichnung halten Sie wieder die REL/PC (Log/◄)-Taste für ca. 2 s gedrückt.

10. Um die Aufzeichnung fortzuführen, halten Sie ein weiteres Mal die REL/PC (Log/◄)-Taste für ca. 2 s gedrückt.
11. Zum Verlassen des SHIFT-Modus drücken Sie die SHIFT/SETUP-Taste.

Einstellungen für den Messwertespeicher:

1. Nehmen Sie die Einstellungen für den Messwertespeicher im SETUP-Menü vor.
2. Halten Sie bei eingeschaltetem Messgerät die SHIFT/SETUP-Taste (3) für ca. 2 s gedrückt. Auf dem Display erscheint SHIFT. Sie befinden sich nun im SHIFT-Modus.
3. Halten Sie die SHIFT/SETUP-Taste erneut für ca. 2 s gedrückt, um das SETUP-Menü zu öffnen.
4. Drücken Sie nun mehrmals auf die SHIFT/SETUP-Taste, bis der Menüpunkt „LOGGER MEMORY“ ausgewählt ist. Ein Stern-Symbol * links neben dem Menüpunkt, zeigt an dass der Menüpunkt ausgewählt ist.
5. Drücken Sie die Tasten REL/PC (Log/◄) oder MAX/MIN (View/►), um „FIX“ oder „OVERWRITE“ auszuwählen.
6. Die Einstellung „FIX“ bedeutet, dass die Messwerte solange gespeichert werden, bis der Speicher voll ist (max. 1000 Messwerte). Die Messung wird bei der Speichernummer „1000“ angehalten.
7. Die Einstellung „OVERWRITE“ bedeutet, dass die Messwerte fortlaufend gespeichert werden. Sobald der Messwert „1000“ aufgezeichnet wurde, fängt das Gerät an, die Messwerte zu überschreiben. Die Speichernummer wird nicht mehr im Display angezeigt. Stattdessen erscheint ein blinkendes Unendlichkeits-Symbol „∞“.
8. Der Menüpunkt „LOGGER MEMORY“ ist im Auslieferungszustand auf „FIX“ voreingestellt.
9. Halten Sie die SHIFT/SETUP-Taste für ca. 2 s gedrückt, um die Einstellung zu speichern und das SETUP-Menü zu verlassen.

Display-Einstellung für die automatische Messwertespeicherung:

1. Sie haben die Möglichkeit bei der automatischen Messung, den Energiespar-Modus zu aktivieren.
2. Nehmen Sie diese Einstellung im SETUP-Menü vor.
3. Halten Sie bei eingeschaltetem Messgerät die SHIFT/SETUP-Taste (3) für ca. 2 s gedrückt. Auf dem Display erscheint SHIFT. Sie befinden sich nun im SHIFT-Modus.
4. Halten Sie die SHIFT/SETUP-Taste erneut für ca. 2 s gedrückt, um das SETUP-Menü zu öffnen.
5. Drücken Sie nun mehrmals auf die SHIFT/SETUP-Taste, bis der Menüpunkt „LOGGER DATA DISPLAY“ ausgewählt ist. Ein Stern-Symbol * links neben dem Menüpunkt zeigt an, dass der Menüpunkt ausgewählt ist.
6. Drücken Sie die Tasten REL/PC (Log/◄) oder MAX/MIN (View/►), um „ON“ oder „OFF“ auszuwählen.
7. Die Einstellung „ON“ bedeutet, dass das Display während der automatisch fortlaufenden Messung immer eingeschaltet ist.

Ga voor het meten van wisselstromen (A ~) als hierboven beschreven te werk:

1. Schakel de DMM in en kies het meetbereik “A ⎓ ”, “mA ⎓ ” of “µA ⎓ ”.
2. Druk op de knop SHIFT/SETUP (3) om over te schakelen naar het AC-meetbereik. Op het uitleesvenster verschijnt “Ã”, “mÃ ” oder “µÃ”. Opnieuw indrukken van de knop schakelt weer terug.
3. Verwijder na beëindiging van de meting de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.

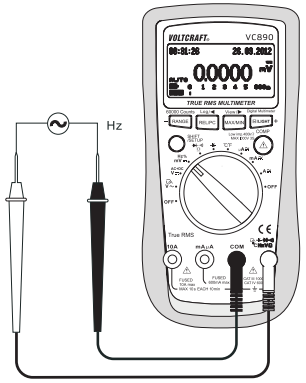
Meet in het bereik van 10 A in geen geval stromen boven 10 A , resp. in het bereik mA/µA stromen boven 600 mA, omdat anders de zekeringen doorslaan.

d) Frequentiemeting/signaalverhouding in % (duty cyle; impuls/pauze-verhouding)

De DMM kan de frequentie van een signaalspanning van 10 Hz - 60 MHz meten en weergeven.

Ga voor het meten van frequenties als volgt te werk:

1. Schakel de DMM in en kies het meetbereik “mV ⎓ Hz %”. Druk op de knop SHIFT/SETUP (3) totdat op het uitleesvenster “Hz” verschijnt.
2. Steek het rode meetsnoer in meetbus °CHzVΩ (7), het zwarte meetsnoer in meetbus COM (8) (Afb. 4).
3. Verbind de beide meetpennen met het meetobject (signaalgenerator, schakeling enz.).
4. De frequentie wordt met de betreffende eenheid op het uitleesvenster weergegeven.
5. Om de signaalverhouding (duty cycle) te meten, moet opnieuw op de knop SHIFT/SETUP worden gedrukt, totdat er “%” op het uitleesvenster verschijnt.
6. Verwijder na beëindiging van de meting de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.



Afb. 4

c) Stroommeting “A”

In geen geval mogen de max. toelaatbare ingangsgrootheden worden overschreden. Raak geen schakelingen of componenten aan als daarbij hogere spanningen dan 25 V ACrms of 35 V/DC kunnen voorkomen! Levensgevaar!

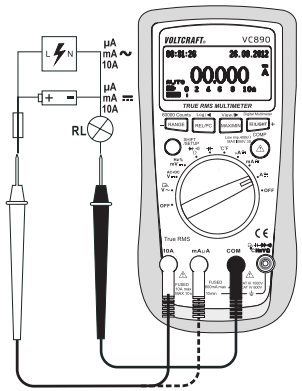
De max. toelaatbare spanning in de stroommeetkring mag 1000 V in CAT III niet overschrijden. Metingen >5 A mogen slechts gedurende max. 10 seconden en alleen met tussentijden van 10 minuten worden uitgevoerd.

➔ Begin de stroommeting altijd met het grootste meetbereik en schakel indien noodzakelijk over naar een kleiner meetbereik. Voor het overschakelen naar een meetbereik altijd de schakeling stroomloos schakelen. Alle stroommeetbereiken zijn gezekerd en daarmee beveiligd tegen overbelasting.

Ga voor het meten van gelijkstromen (A ⎓) als volgt te werk:

1. Schakel de DMM in en kies het meetbereik “A ⎓ ”, “mA ⎓ ” of “µA ⎓ “.
2. In de tabel zijn de verschillende meetfuncties en de mogelijke meetbereiken opgevoerd. Kies het meetbereik en de bijbehorende meetbussen.

Meetfunctie	Meetbereik	Meetbussen
µA	0,01 µA - 6000 µA	COM + mAµA
mA	0,001 mA - 600 mA	COM + mAµA
10A	0,001 A - 10 A	COM + 10A



Afb. 3

3. Steek het rode meetsnoer in de mAµA- of 10A-meetbus (5, 6). Steek het zwarte meetsnoer in de meetbus COM (8) (Afb. 3).
4. Verbind de beide meetpennen in serie met het meetobject (batterij, schakeling enz.); de betreffende polariteit van de meetwaarde wordt samen met de momentele meetwaarde op het uitleesvenster weergegeven.

➔ Zodra er bij gelijkstroommeting een min “-” voor de meetwaarde verschijnt, loopt de stroom tegengesteld (of zijn de meetsnoeren verwisseld).

5. Verwijder na beëindiging van de meting de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.

8. Die Einstellung „OFF“ bedeutet, dass sich das Display ausschaltet, wenn das Gerät 5 Minuten lang nicht bedient wird. Es wird dann nur noch das Symbol LOG A: und die Speichernummer angezeigt. Wenn das Gerät kontinuierlich Messwerte speichert (Einstellung „OVERWRITE“) und der Messwert „1000“ überschritten wird, erscheint ein blinkendes Unendlichkeits-Symbol „∞“ unterhalb von LOG A:.
9. Das Gerät ist im Auslieferungszustand auf „OFF“ voreingestellt.
10. Halten Sie die SHIFT/SETUP-Taste für ca. 2 s gedrückt, um die Einstellung zu speichern und das SETUP-Menü zu verlassen.

➔ Wenn das Display im Energiespar-Modus ausgeschaltet wurde, betätigen Sie den Drehschalter oder drücken Sie eine beliebige Taste (außer ⚠-Taste (9)), um es wieder einzuschalten.

Gespeicherte Messwerte ansehen:

1. Halten Sie bei eingeschaltetem Messgerät die SHIFT/SETUP-Taste (3) für ca. 2 s gedrückt. Auf dem Display erscheint SHIFT. Sie befinden sich nun im SHIFT-Modus.
2. Drücken Sie nun die MAX/MIN (View/►)-Taste (10b), um in den Anzeige-Modus zu wechseln. Im Display erscheint VIEW und darunter die erste Speichernummer „0001“. In der Mitte des Displays wird der gespeicherte Messwert angezeigt.
3. Betätigen Sie die Tasten H/LIGHT (+/COMP) oder RANGE (-), um die einzelnen Aufzeichnungen anzuzeigen.
4. Drücken Sie erneut die MAX/MIN (View/►)-Taste, um den Anzeige-Modus zu verlassen.
5. Zum Verlassen des SHIFT-Modus drücken Sie die SHIFT/SETUP-Taste.

➔ Die gespeicherten Messwerte einer Vergleichsmessung werden im Display mit den Symbolen COMP und PASS angezeigt.

Wenn im Display „VOID“ angezeigt wird, bedeutet dies, dass der Messwerte-Speicher leer ist.

Gespeicherte Messwerte löschen:

1. Halten Sie bei eingeschaltetem Messgerät die SHIFT/SETUP-Taste (3) für ca. 2 s gedrückt. Auf dem Display erscheint SHIFT. Sie befinden sich nun im SHIFT-Modus.
2. Halten Sie die MAX/MIN (View/►)-Taste (10b) für ca. 2 s gedrückt. Es erscheint kurz die Anzeige CLR und „VOID“ auf dem Display. Es werden alle Messwerte gelöscht.
3. Zum Verlassen des SHIFT-Modus drücken Sie die SHIFT/SETUP-Taste.

19. AUTO-POWER-OFF-FUNKTION

1. Das DMM schaltet nach einer bestimmten Zeit automatisch ab, wenn keine Taste oder der Drehschalter betätigt wurde. Diese Funktion schützt und schont die Batterie und verlängert die Betriebszeit.
2. Sie können eine Abschaltzeit im SETUP-Menü einstellen. Das Gerät ist im Auslieferungszustand auf 5 Minuten voreingestellt.
3. Halten Sie bei eingeschaltetem Messgerät die SHIFT/SETUP-Taste (3) für ca. 2 s gedrückt. Auf dem Display erscheint SHIFT. Sie befinden sich nun im SHIFT-Modus.
4. Halten Sie die SHIFT/SETUP-Taste erneut für ca. 2 s gedrückt, um das SETUP-Menü zu öffnen.
5. Drücken Sie nun mehrmals auf die SHIFT/SETUP-Taste, bis der Menüpunkt „APO TIME“ ausgewählt ist. Ein Stern-Symbol * links neben dem Menüpunkt zeigt an, dass der Menüpunkt ausgewählt ist.
6. Drücken Sie die Tasten REL/PC (Log/◀) und MAX/MIN (View/▶), um die Abschaltzeit einzustellen. Zur Auswahl stehen: 5 MIN, 15 MIN, 30 MIN oder OFF (AUS). Die Einstellung „OFF“ bedeutet, dass die Auto-Power-Off-Funktion deaktiviert ist.
7. Halten Sie die SHIFT/SETUP-Taste für ca. 2 s gedrückt, um die Einstellung zu speichern und das SETUP-Menü zu verlassen.
8. Wenn Sie eine Abschaltzeit eingestellt haben, wird im Display das Symbol APO angezeigt.

➔ Um das DMM nach einer automatischen Abschaltung wieder einzuschalten, betätigen Sie den Drehschalter oder drücken Sie eine beliebige Taste (außer ⚠-Taste (9)).

Die Auto-Power-Off-Funktion wird bei der Datenübertragung zum PC deaktiviert, um die Datenverbindung nicht zu unterbrechen. Die Auto-Power-Off-Funktion ist solange inaktiv, bis die Datenübertragung zum PC (per optischer Schnittstelle) wieder abgeschaltet wird.

Die Auto-Power-Off-Funktion wird auch bei der automatischen Aufzeichnung von Messwerten deaktiviert.

20. OPTISCHE SCHNITTSTELLE

An der Rückseite des Messgerätes ist eine optisch isolierte Schnittstelle (11) integriert, mit der Messdaten zu einem Computer übertragen und weiterverarbeitet werden können.

Die Datenverbindung kann mit dem mitgelieferten USB-Schnittstellenadapter mit einer freien USB-Schnittstelle an Ihrem Computer hergestellt werden (auf dem Computer muss die entsprechende Software „Voltsoft“ bereits installiert sein).

Schieben Sie die Schnittstellenabdeckung nach oben vom Gehäuse. Setzen Sie den keilförmigen Adapter des Schnittstellenkabels von oben bündig in die Gehäusenut am Messgerät.

Stecken Sie dann den USB-Stecker des Typs A am anderen Ende des Schnittstellenkabels in einen freien USB-Anschluss am Computer.

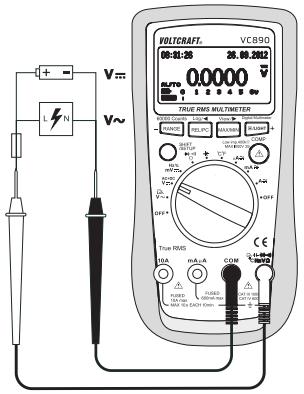
a) Multimeter inschakelen

De multimeter wordt via de draaiknop (4) in- en uitgeschakeld. Draai de draaiknop op de betreffende meetfunctie. Zet voor het uitschakelen de draaiknop in de stand “OFF”. Schakel het meetapparaat altijd uit als het niet wordt gebruikt.

b) Spanningsmeting “V”

Ga voor het meten van gelijkspanningen “DC” (V ⎓) als volgt te werk:

1. Schakel de DMM in en kies het meetbereik “V ⎓ ”. Kies voor lage spanningen tot max. 600 mV “mV ⎓ ”.
2. Steek het rode meetsnoer in de meetbus °CHzVΩ (7), het zwarte meetsnoer in de meetbus COM (8) (Afb.2).
3. Verbind de beide meetpennen met het meetobject (batterij, schakeling enz.). De rode meetpen komt overeen met de pluspool, de zwarte meetpen met de minpool.
4. De betreffende polariteit van de meetwaarde wordt samen met de momentele meetwaarde op het uitleesvenster weergegeven.



Afb. 2

➔ Zodra er bij de gelijkspanning een min “-” voor de meetwaarde verschijnt, is de gemeten spanning negatief (of de meetsnoeren zijn verwisseld). Het spanningsbereik “V DC/AC” heeft een ingangsimpedantie van >10 MΩ.

5. Verwijder na beëindiging van de meting de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.

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

1. Schakel de DMM in en kies het meetbereik “V ~”. Op het uitleesvenster verschijnt “$\tilde{V}$”.

➔ Indien gewenst kan de meetfunctie “AC+DC” worden gekozen. Schakel de DMM in en kies het meetbereik “V ⎓ ”. Druk op de knop SHIFT/SETUP (3) om over te schakelen naar de meetfunctie “AC+DC”. Op het uitleesvenster verschijnt “$\tilde{V}$”.

2. Steek het rode meetsnoer in meetbus °CHzVΩ (7), het zwarte meetsnoer in meetbus COM (8).
3. Verbind de beide meetpennen met het meetobject (generator, schakeling enz.).
4. De meetwaarde wordt op het uitleesvenster weergegeven.
5. Verwijder na beëindiging van de meting de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.

5. Met behulp van de knoppen REL/PC (Log/◄) en MAX/MIN (View/►) kunnen nu de uren, minuten en seconden worden gekozen. Stel de waarden met de knoppen H/LIGHT (+/COMP) of RANGE (-) in.
6. Druk na een geslaagde instelling op de knop SHIFT/SETUP om de datum (menupunt “SET DATE”) in te stellen. Hier kunnen eveneens met de knoppen REL/PC (Log/◄) en MAX/MIN (View/► View/►) de afzonderlijke posities (dag, maand, jaar) worden gekozen en hun waarde met behulp van de knoppen H/LIGHT (+/COMP) of RANGE (-) worden gewijzigd.
7. Houd de knop SHIFT/SETUP gedurende circa 2 seconden ingedrukt om de instellingen op te slaan en het menu SETUP te verlaten. Daarbij wordt tevens de SHIFT-modus verlaten.



Als datum en tijd niet meer juist worden aangegeven, dan moet de knoopcelbatterij worden vervangen. De knoopcelbatterij heeft een levensduur van ca. 3 tot 5 jaar. Deze garandeert de voeding voor datum en tijd voor het geval dat de batterij van de DMM leeg is of uit het apparaat wordt verwijderd als deze gedurende langere tijd niet wordt gebruikt. Het vervangen van de knoopcelbatterij is in hoofdstuk “23. Onderhoud en reinigen” (pagina 160) beschreven.

11. MEETFUNCTIES



In geen geval mogen de maximaal toelaatbare ingangsgrootheden worden overschreden.



Raak geen schakelingen of componenten aan als daarbij hogere spanningen dan 25 V ACrms of 35 V/DC kunnen voorkomen! Levensgevaar!

Controleer voor aanvang van de meting de aangesloten meetsnoeren op beschadigingen, zoals inkepingen, scheuren of afknellingen. Defecte meetsnoeren mogen niet meer worden gebruikt! Levensgevaar!

Tijdens het meten mogen de meetpennen niet boven de voelbare handgreepmarkeringen op de meetpennen worden vastgehouden.

Metingen kunnen alleen worden uitgevoerd bij gesloten batterij- en zekeringvak. Bij geopend vak zijn alle meetbussen mechanisch tegen insteken beveiligd.

Er mogen altijd slechts alleen die twee meetsnoeren op het meetinstrument worden aangesloten die voor de meting nodig zijn. Verwijder om veiligheidsredenen alle niet noodzakelijke meetsnoeren van het meetapparaat.

Metingen aan stroomkringen >50 V/AC en >75 V/DC mogen alleen door vakmensen en geautoriseerde personen worden uitgevoerd die op de hoogte zijn van de geldende voorschriften en de daaraan verbonden gevaren.

➔ Zodra er “OL” (van overload = overloop) op het uitleesvenster verschijnt, wordt het meetbereik overschreden.

Die Schnittstelle ist im Normalbetrieb abgeschaltet. Um diese zu aktivieren, halten Sie bei eingeschaltetem DMM die REL/PC (Log/◄)-Taste (10c) für 2 s gedrückt. Die Aktivierung wird durch das Schnittstellensymbol PC signalisiert. Zum Deaktivieren halten Sie die REL/PC (Log/◄)-Taste ca. 2 s gedrückt oder schalten das DMM aus.

21. INSTALLATION DER SOFTWARE

1. Legen Sie die CD in das CD-Rom-Laufwerk Ihres Computers ein.
2. Die Installation beginnt automatisch. Falls nicht, gehen Sie bitte in Ihr CD-ROM-Verzeichnis und öffnen Sie dort die Installationsdatei „autorun.exe“.
3. Wählen Sie Ihre gewünschte Sprache aus (Deutsch, Englisch oder Französisch).
4. Folgen Sie den Anweisungen im Dialogfenster, wählen Sie das Zielverzeichnis für die Installation aus und führen Sie die Installation durch.
5. Beachten Sie für nähere Informationen bitte die auf der CD enthaltene Bedienungsanleitung.
6. Bei der beiliegenden Software handelt es sich um die Voltsoft Standard Edition. Die Professional Version (Voltsoft PRO, Nr. 10 13 33) kann separat erworben werden. Mit Erwerb der Professional Version erhalten Sie den entsprechenden Lizenzschlüssel. Folgen Sie den Anweisungsschritten der Voltsoft Bedienungsanleitung, um ein Upgrade Ihrer Software zur Professional Version durchzuführen und diese zu registrieren.
7. Voltsoft Software-Updates auf die neueste Version des Voltsoft Programms sind verfügbar, wenn das Programm läuft und eine Internetverbindung besteht; alternativ können Sie auch unter „http://www.conrad.com“ nach den neuesten Voltsoft-Updates suchen.

22. DISPLAYHELLIGKEIT

1. Die Helligkeit des Displays kann stufenweise eingestellt werden. Halten Sie die H/LIGHT (+/COMP) -Taste (10a) für ca. 2 s gedrückt, um zwischen 3 Helligkeits-Stufen zu wechseln.
2. Im SETUP-Menü haben Sie die Möglichkeit, den Energiespar-Modus für das Display zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. Der Energiespar-Modus ist im Auslieferungszustand des Gerätes aktiviert.
3. Ist der Energiespar-Modus eingeschaltet, so wird die Displayhelligkeit bei Inaktivität automatisch reduziert. Wenn das Gerät 15 Sekunden lang nicht bedient wird, wechselt die Displayhelligkeit von der höchsten Helligkeits-Stufe auf die mittlere Stufe. Nach weiteren 15 Sekunden Inaktivität wechselt das Display von der mittleren Stufe auf die niedrigste Stufe.
4. Halten Sie bei eingeschaltetem Messgerät die SHIFT/SETUP-Taste (3) für ca. 2 s gedrückt. Auf dem Display erscheint SHIFT. Sie befinden sich nun im SHIFT-Modus.
5. Halten Sie die SHIFT/SETUP-Taste erneut für ca. 2 s gedrückt, um das SETUP-Menü zu öffnen.

6. Drücken Sie nun mehrmals auf die SHIFT/SETUP-Taste, bis der Menüpunkt „AUTO BRIGTHNESS“ ausgewählt ist. Ein Stern-Symbol * links neben dem Menüpunkt zeigt an, dass der Menüpunkt ausgewählt ist.
7. Drücken Sie die Tasten REL/PC (Log/◄) oder MAX/MIN (View/►), um „ON“ oder „OFF“ auszuwählen.
8. Die Einstellung „ON“ bedeutet, dass der Energiespar-Modus aktiviert ist. Die Helligkeit des Displays wird bei Inaktivität automatisch reduziert.
9. Die Einstellung „OFF“ schaltet den Energiespar-Modus aus.
10. Halten Sie die SHIFT/SETUP-Taste für ca. 2 s gedrückt, um die Einstellung zu speichern und das SETUP-Menü zu verlassen.

23. WARTUNG UND REINIGUNG

a) Allgemein

Um die Genauigkeit des Multimeters über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten, sollte es jährlich einmal kalibriert werden.

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

Den Sicherungs- und Batteriewechsel finden Sie im Anschluss.

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

b) Reinigung

Bevor Sie das Gerät reinigen beachten Sie unbedingt folgende Sicherheitshinweise:

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

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

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

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

1. Verwijder de aangesloten meetsnoeren van het meetcircuit en van het meetapparaat. Schakel de DMM uit.
2. Open de behuizing zoals in hoofdstuk “23. Onderhoud en reinigen” (pagina 158) is beschreven.
3. Vervang de lege batterij door een nieuwe van hetzelfde type. Plaats de nieuwe batterij in het batterijvak (14) en let daarbij op de juiste polariteit. Let op de polariteitsindicatie in het batterijvak.
4. Sluit de behuizing weer zorgvuldig.

b) Batterijtype instellen

1. Stel in het menu SETUP het gebruikte batterijtype in. Dit maakt de juiste weergave van de laadstand van de batterij mogelijk.
2. Houd bij ingeschakeld meetapparaat de knop SHIFT/SETUP (3) gedurende circa 2 seconden ingedrukt. Op het uitleesvenster verschijnt SHIFT. Dit geeft de SHIFT-modus aan.
3. Houd de knop SHIFT/SETUP opnieuw gedurende circa 2 seconden ingedrukt om het menu SETUP te openen.
4. Druk nu meerdere keren op de knop SHIFT/SETUP, totdat het menupunt “BATTERY TYPE” is geselecteerd. Een stersymbool * links naast het menupunkt geeft aan dat het menupunt is gekozen.
5. Druk op de knoppen REL/PC (Log/◄) of MAX/MIN (View/►) om “LI-AKKU” (Lithium-blokbatterij) of “ALKALINE” (Alkaline blokbatterij) te selecteren.
6. Houd de knop SHIFT/SETUP gedurende circa 2 seconden ingedrukt om de instelling op te slaan en het menu SETUP te verlaten.

➔ Een geschikte alkalinebatterij is verkrijgbaar onder het volgende bestelnummer:
Best. nr. 65 25 09

Een geschikte lithiumbatterij is verkrijgbaar onder het volgende bestelnummer:
Best. nr. 25 12 92

10. TIJD EN DATUM INSTELLEN

1. Stel de tijd en datum in het menu SETUP in.
2. Houd bij ingeschakeld meetapparaat de knop SHIFT/SETUP (3) gedurende circa 2 seconden ingedrukt. Op het uitleesvenster verschijnt SHIFT. Dit geeft de SHIFT-modus aan.
3. Houd de knop SHIFT/SETUP opnieuw gedurende circa 2 seconden ingedrukt om het menu SETUP te openen.
4. Het menupunt “SET TIME” (tijd instellen) is geselecteerd. Indien niet, druk dan meerdere keren op de knop SHIFT/SETUP om het menupunt “SET TIME” te kiezen. Een stersymbool * links naast het menupunt geeft aan dat het menupunt “SET TIME” is geselecteerd.

A	Ampère (eenheid van de elektrische stroomsterkte)
mA	Milliampère (=0,001 A)
µA	Microampère (=0,000.001 A)
Hz	Hertz (eenheid van de frequentie)
kHz	Kilohertz
MHz	Megahertz
VA	Voltampère (eenheid van het schijnbare elektrische vermogen)
%	Procentuele indicatie bij de duty cycle-meting (impuls/pauze-verhouding)
ºC	Graden Celsius
ºF	Graden Fahrenheit
Ω	Ohm (eenheid van de elektrische weerstand)
kΩ	Kilo-ohm (=1.000 Ω)
MΩ	Mega-ohm (=1.000.000 Ω)
nF	Nanofarad (eenheid van de elektrische capaciteit = 0,000.000.001 F)
µF	Microfarad (=0,000.001 F)
mF	Millifarad (=0,001 F)
⊣⊢	Symbool voor het capaciteitsmeetbereik
⚡	Waarschuwingssymbool bij spanningen > 30 V/AC en > 42 V/DC
0 1 2 3 4 5 6	Staafdiagramindicator (alleen bij V, A, Ω)
Lo	Laagdoorlaatfilter voor wisselspanning
LoZ	Low Imp-functie (lage impedantie)

9. BATTERIJ

Voordat er met het meetapparaat kan worden gewerkt, moet eerst de meegeleverde batterij worden geplaatst.

a) Plaatsen/vervangen van de batterij

Om het meetapparaat te kunnen gebruiken, is een 9 V-alkaline- of lithium-blokbatterij nodig. Bij de eerste keer dat het apparaat wordt gebruikt, of als het batterijtoestandssymbool ▭ (leeg) in het uitleesvenster verschijnt, moet een nieuwe, volle batterij resp. een nieuwe, volle accu van hetzelfde type worden geplaatst. Raadpleeg ook de veiligheidsinstructies met betrekking tot batterijen/accu's (pagina 135).

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

c) Messgerät öffnen

Ein Sicherungs- und Batteriewechsel ist aus Sicherheitsgründen nur möglich, wenn alle Messleitungen vom Messgerät entfernt wurden. Das Batterie- und Sicherungsfach lässt sich bei eingesteckten Messleitungen nicht öffnen.

Zusätzlich werden beim Öffnen alle Messbuchsen mechanisch verriegelt, um das nachträgliche Einstecken der Messleitungen bei geöffnetem Gehäuse zu verhindern. Die Verriegelung wird automatisch aufgehoben, wenn das Batterie- und Sicherungsfach wieder verschlossen ist.

Das Gehäusedesign lässt selbst bei geöffnetem Batterie- und Sicherungsfach nur den Zugriff auf Batterie und Sicherungen zu. Das Gehäuse muss nicht mehr wie üblich komplett geöffnet und zerlegt werden. Diese Maßnahmen erhöhen die Sicherheit und Bedienungsfreundlichkeit für den Anwender.

Zum Öffnen gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie alle Messleitungen vom Messgerät und schalten es aus.
2. Lösen und entfernen Sie die rückseitige Batteriefach-schraube (15).
3. Klappen Sie den Aufstellbügel (13) auf. Ziehen Sie den Batterie- und Sicherungsfachdeckel nach unten vom Messgerät (Abb. 11).
4. Die Sicherungen und das Batteriefach sind jetzt zugänglich.
5. Verschließen Sie das Gehäuse in umgekehrter Reihenfolge und verschrauben Sie das Batterie- und Sicherungsfach.
6. Das Messgerät ist wieder einsatzbereit.

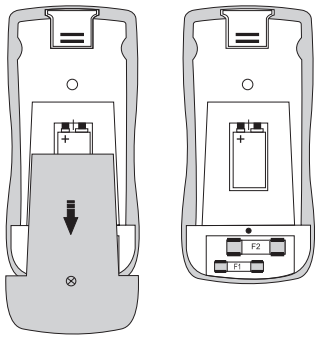


Abb. 11

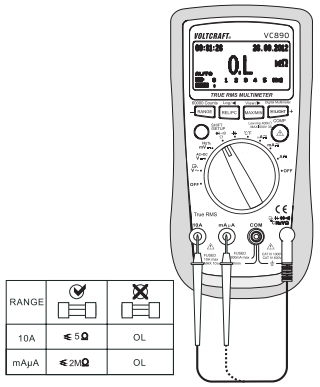
d) Sicherungscheck/Sicherungswechsel

Die Strommessbereiche sind mit Hochleistungssicherungen abgesichert. Ist keine Messung in diesem Bereich mehr möglich, muss die Sicherung ausgewechselt werden.

Das Messgerät ermöglicht die Prüfung der Sicherungen bei geschlossenem Gehäuse.

Zur Prüfung gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie am Drehschalter den Messbereich „Ω“
2. Stecken Sie eine Messleitung in die °CHzVΩ-Buchse (7).
3. Kontaktieren Sie mit der Prüfspitze die zu prüfende Strom-Messbuchse (Abb. 12).
4. Wird ein Messwert angezeigt, so ist die Sicherung ok. Bleibt jedoch „OL“ in der Anzeige stehen, so ist die entsprechende Sicherung defekt und muss ausgewechselt werden.



RANGE		
10A	≤ 5Ω	OL
mAμA	≤ 2MΩ	OL

Abb. 12

Zum Auswechseln gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie die angeschlossenen Messleitungen vom Messkreis und von Ihrem Messgerät. Schalten Sie das DMM aus.
2. Öffnen Sie das Gehäuse wie im Abschnitt „c) Messgerät öffnen“ (Seite 35) beschrieben.
3. Ersetzen Sie die defekte Sicherung gegen eine neue desselben Typs und Nennstromstärke oder Baugleiche. Die Sicherungen haben folgende Werte:

Sicherung	**F1**	**F2**
Nenndaten	F600mA H 1000V	F10A H 1000V
Schaltvermögen		30 kA
Abmessung (ø x L)	6,35 x 31,8 mm	10,3 x 38 mm
Bestellnummer	44 24 03	44 23 35

4. Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig.

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

8. UITLEESVENSTERGEGEVENS EN SYMBOLEN

De symbolen en specificaties zijn afhankelijk van het model verschillend aanwezig. Dit is een overzicht van alle mogelijke symbolen en specificaties van de serie VC890.

Δ	Delta-symbool voor relatieve-waardemeting (=referentiewaardemeting)
AUTO	staat voor “Automatische meetbereikkeuze”
TrueRMS	Echte effectieve-waardemeting
H	Data-houdfunctie
COMP	Vergelijkingsmodus
> <	Grenswaardebepaling, meetwaarde moet tussen twee bepaalde waarden blijven
< >	Grenswaardebepaling, meetwaarde moet buiten twee bepaalde waarden blijven
NG	staat voor “Vergelijkingstest niet doorstaan”
PASS	staat voor “Vergelijkingstest doorstaan”
VIEW	Geheugenstand laden
OL	Overload = overloop; het meetbereik is overschreden
OFF	Draaiknopstand “uit”
▭	Symbool voor batterij vervangen (batterijlading laag)
⯈|–	Symbool voor de diodetest
)))	Symbool voor de akoestische doorgangstest
~ AC	Wisselspanning resp. wisselstroom
MAX	Maximale meetwaarde
MIN	Minimale meetwaarde
AVG	Gemiddelde meetwaarde
APO	Automatische uitschakeling actief
CLR	Meetwaardegeheugen wordt gewist
LOG **H:**	Handmatig meetwaardegeheugen
LOG **A:**	Automatisch meetwaardegeheugen
PC	Symbool voor gegevensoverdracht (actieve interface)
SHIFT	Functie-omschakeling geactiveerd (blauwe knopbijschriften)
VOID	Meetwaardegeheugen bevat geen opgeslagen meetwaarden
⎓ DC	Gelijkspanning resp. gelijkstroom
mV	Millivolt (=0,001 V)
V	Volt (eenheid van de elektrische spanning)

6. PRODUCTBESCHRIJVING

De meetwaarden worden op de multimeter (hierna DMM genoemd) digitaal weergegeven. De meetwaardenweergave van de DMM omvat 60000 counts (count = kleinste weergavewaarde).

Als het apparaat een tijd lang niet wordt bediend (instellingen: 5 min., 15 min., 30 min.), schakelt het zichzelf automatisch uit. De batterij wordt gespaard en maakt een langere bedrijfstijd mogelijk. Tijdens de gegevensoverdracht naar de PC via de optisch geïsoleerde interface is deze functie uitgeschakeld.

Het meetapparaat kan zowel voor hobbydoeleinden alsook professioneel tot CAT IV worden toegepast.

Voor een betere afleesbaarheid kan de DMM met de uitklapbare standaard op de achterkant naar wens worden opgesteld.

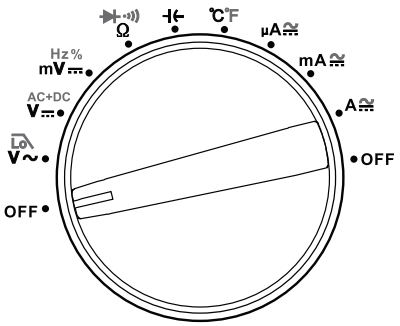
Het batterij- en zekeringvak kan alleen worden geopend als alle meetsnoeren van het meetinstrument worden verwijderd. Bij geopend batterij- en zekeringvak is het niet mogelijk om de meetsnoeren in de meetbussen te steken. Dit verhoogt de veiligheid voor de gebruiker.

In het spanning- en stroommeetbereik klinkt bij verkeerd aangesloten meetsnoeren een waarschuwingstoon met foutmelding op het uitleesvenster. Sluit de meetsnoeren correct aan voordat met het meten wordt begonnen.

Draaiknop (4)

De verschillende meetfuncties worden via een draaiknop gekozen. De automatische bereikkeuze “AUTO” is bij bepaalde meetfuncties geactiveerd. Hierbij wordt altijd het geschikte meetbereik ingesteld. Begin bij de stroommeting altijd met het hoogste meetbereik (10 A) en schakel indien nodig over naar een lager meetbereik.

De multimeter is in de draaiknopstand “OFF” uitgeschakeld. Schakel het meetapparaat altijd uit als het niet wordt gebruikt. De rangschikking van de meetfuncties is weergegeven in afbeelding 1.



Afb. 1

7. OMVANG LEVERING

- Multimeter met rubberen beschermholster
- 9 V alkaline-blokbatterij
- 1 set meetsnoeren
- 1 set krokodillenklemmen
- Draad-temperatuursensor
- USB-interface-adapter
- Verwerkingssoftware “VOLTSOFT”
- Gebruiksaanwijzing

e) Knopfbatterie wechseln

Wenn Datum und Uhrzeit nicht mehr korrekt angezeigt werden, muss die Knopfbatterie ersetzt werden.

Zum Wechseln gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie die angeschlossenen Messleitungen vom Messkreis und von Ihrem Messgerät. Schalten Sie das DMM aus.
2. Öffnen Sie das Batterie- und Sicherungsfach wie im Abschnitt „c) Messgerät öffnen“ (Seite 35) beschrieben.
3. Lösen Sie dann die vier Schrauben auf der Rückseite des Geräts, und ziehen Sie vorsichtig das Gehäuse ab.
4. Schieben Sie die Knopfbatterie vorsichtig von unten aus der Batteriehalterung heraus. Heben Sie dabei den Batteriehalter leicht nach oben an.
5. Ersetzen Sie die verbrauchte Knopfbatterie gegen eine neue desselben Typs (CR2032). Setzen Sie eine neue Knopfbatterie in das Batteriefach ein. Achten Sie darauf, dass der Pluspol nach oben zeigt.
6. Verschließen Sie das Gehäuse in umgekehrter Reihenfolge und verschrauben Sie das Batterie- und Sicherungsfach.

➔ Eine passende Knopfbatterie erhalten Sie unter folgender Bestellnummer:
Best.-Nr. 65 01 83

24. ENTSORGUNG

a) Produkt



Elektronische Geräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll.

Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

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

b) Batterien / Akkus

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



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

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

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

25. BEHEBUNG VON STÖRUNGEN

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

Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen.

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



Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

b) Batterijen / accu's

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

c) Diversen

- Raadpleeg een expert wanneer u twijfelt over het juiste gebruik, de veiligheid of het aansluiten van het apparaat.
- Onderhoud, aanpassingen en reparaties mogen alleen uitgevoerd worden door een expert of in een daartoe bevoegde winkel.

Indien u vragen heeft over de correcte aansluiting of het gebruik of als er problemen zijn waar u in de gebruiksaanwijzing geen oplossing voor kunt vinden, neemt u dan contact op met onze technische helpdesk of met een andere elektromonteur.

Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel. +49 180/586 582 7.

- Zorg bij elke spanningsmeting dat het meetapparaat zich niet binnen het stroommeetbereik bevindt.
- De spanning tussen meetapparaat en aardpotentiaal mag niet meer zijn dan 1000 V DC/AC in CAT III resp. 600 V in CAT IV.
- Vóór elke wisseling van het meetbereik moeten de meetstiften van het meetobject worden verwijderd.
- Wees vooral voorzichtig bij de omgang met spanningen >25 V wissel- (AC) resp. >35 V gelijkspanning (DC)! Reeds bij deze spanningen kunt u door het aanraken van elektrische geleiders een levensgevaarlijke elektrische schok krijgen.
- Controleer voor elke meting uw meetapparaat en de meetsnoeren op beschadiging(en).
- Voer in geen geval metingen uit als de beschermende isolatie beschadigd (gescheurd, verwijderd enz.) is.
- Om een elektrische schok te voorkomen, dient u ervoor te zorgen dat u de te meten aansluitingen/meetpunten tijdens de meting niet (ook niet indirect) aanraakt.
- Pak tijdens het meten niet boven de voelbare handgreepmarkeringen op de meetstiften vast.
- Gebruik de multimeter nooit kort voor, tijdens, of kort na een onweersbui (blikseminslag! / energierijke overspanningen!). Zorg dat uw handen, schoenen, kleding, de vloer, schakelingen en onderdelen van de schakeling enz. absoluut droog zijn.
- Vermijd gebruik van het apparaat in de direct omgeving van:
  - sterke magnetische of elektromagnetische velden
  - zendantennes of HF-generatoren.

  Daardoor kan de meetwaarde worden vervalst.
- Schakel het meetapparaat nooit onmiddellijk in, nadat het van een koude naar een warme ruimte is gebracht. Door het condenswater dat wordt gevormd, kan het apparaat onder bepaalde omstandigheden beschadigd raken.
- Laat het apparaat uitgeschakeld op kamertemperatuur komen.
- Neem ook de veiligheidsvoorschriften in de afzonderlijke hoofdstukken in acht.

Fehler	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Das Multimeter funktioniert nicht.	Ist die Batterie verbraucht?	Kontrollieren Sie den Zustand. Batteriewechsel.
Keine Messwertänderung.	Ist eine falsche Messfunktion aktiv (AC/DC)?	Kontrollieren Sie die Anzeige (AC/DC) und schalten die Funktion ggf. um.
	Stecken die Messleitungen zuverlässig in den Mess-buchsen?	Kontrollieren Sie den Sitz der Messleitungen.
	Ist die Sicherung defekt?	Kontrollieren Sie die Sicherungen.
	Ist die Hold-Funktion aktiviert? (Anzeige **H**)	Drücken Sie die H/LIGHT (+/COMP) -Taste um diese Funktion zu deaktivieren.
Das Messgerät piept und es wird eine der folgenden Warnmeldungen angezeigt: ⚠ ERROR ON V INPUT ⚠ ERROR ON A INPUT ⚠ ERROR ON mA INPUT	Falsch angeschlossene oder ungeeignete Messleitungen	Messleitungen richtig am Messgerät anschließen, austauschen oder Messfunktion ändern.



Andere Reparaturen als zuvor beschrieben sind ausschließlich durch einen autorisierten Fachmann durchzuführen. Sollten Sie Fragen zum Umgang des Messgerätes haben, steht Ihnen unser techn. Support unter folgender Telefonnummer zur Verfügung:

VOLTCRAFT®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15, Tel.-Nr. 0180 / 586 582 7

26. TECHNISCHE DATEN

Anzeige.....Max. 60000 Counts (Zeichen)

Messrate.....ca. 2 – 3 Messungen/Sekunde, Bargraph ca. 10 Messungen/Sekunde

Messleitungslänge.....je ca. 90 cm

Messimpedanz .....>10 MΩ (V-Bereich)

Betriebsspannung.....9 V Blockbatterie

Arbeitsbedingungen.....0 bis +30 ºC (<75 % rF), +30 bis +40 ºC (<50 % rF)

Betriebshöhe .....max. 2000 m

Lagertemperatur.....-10 bis +50 ºC

Gewicht.....ca. 380 g

Abmessungen (L x B x T) ....185 x 91 x 43 mm

Überspannungskategorie ....CAT III 1000 V, CAT IV 600 V, Verschmutzungsgrad 2

Messtoleranzen

Angabe der Genauigkeit in ± (% der Ablesung + Anzeigefehler in Counts (= Anzahl der kleinsten Stellen)). Die Genauigkeit gilt ein Jahr lang bei einer Temperatur von +23 °C (± 5 °C), bei einer rel. Luftfeuchtigkeit von kleiner als 75 %, nicht kondensierend. Temperaturkoeffizient: +0,1 x (spezifizierte Genauigkeit)/1 °C

Gleichspannung

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
600 mV	±(0,03 % + 10 Digit)	0,01 mV
6 V	±(0,05 % + 10 Digit)	0,0001 V
60 V		0,001 V
600 V		0,01 V
1000 V		0,1 V
Überlastschutz: 1000 V; Impedanz: 10 MΩ		

5. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES



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

a) Personen / Product

- Het apparaat is geen speelgoed. Houd het buiten bereik van kinderen en huisdieren.
- Laat verpakkingsmateriaal niet zomaar rondslingeren. Dit kan gevaarlijk materiaal worden voor spelende kinderen.
- Bescherm het product tegen extreme temperaturen, direct zonlicht, sterke schokken, hoge luchtvochtigheid, vocht, ontvlambare gassen, dampen en oplosmiddelen.
- Zet het product niet onder mechanische druk.
- Als het niet langer mogelijk is het apparaat veilig te bedienen, stel het dan buiten bedrijf en zorg ervoor dat niemand het per ongeluk kan gebruiken. Veilige bediening kan niet langer worden gegarandeerd wanneer het product:
  - zichtbaar is beschadigd,
  - niet langer op juiste wijze werkt,
  - tijdens lange periode is opgeslagen onder slechte omstandigheden, of
  - onderhevig is geweest aan ernstige vervoergerelateerde druk
- Behandel het apparaat met zorg. Schokken, botsingen of zelfs een val van een beperkte hoogte kan het product beschadigen.
- Neem alstublieft ook de veiligheids- en gebruiksaanwijzingen van alle andere apparaten in acht die met het product zijn verbonden.
- Om veiligheids- en keuringsredenen (CE) is het eigenmachtig ombouwen en/of veranderen van het apparaat niet toegestaan.
- Gelieve u tot een vakman te wenden indien u vragen heeft omtrent de werkwijze, veiligheid of aansluiting van het product.
- In industriële omgevingen dienen de Arbovoorschriften ter voorkoming van ongevallen met betrekking tot elektrische installaties en bedrijfsmiddelen in acht te worden genomen.
- In scholen, opleidingscentra, hobbyruimten en werkplaatsen moet door geschoold personeel voldoende toezicht worden gehouden op de bediening van meetapparaten.

4. UITLEG VAN SYMBOLEN



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



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

Het “pijl”-symbool wijst op speciale tips en aanwijzingen voor de bediening van het product.

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

Beschermingsniveau 2 (dubbele of versterkte isolatie)

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

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

CAT IV Overspanningscategorie IV voor metingen aan de bron van de laagspanningsinstallatie (bijv. hoofdverdeling, huis-omschakelingspunten van de energieleverancier etc.). Deze categorie omvat ook alle kleinere categorieën.

Aardpotentiaal

Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Frequenzbereich
6 V	0,0001 V	±(0,5 % + 40 Digit)	45 Hz – 1 kHz
		±(1,2 % + 40 Digit)	1 kHz - 10 kHz
		±(3 % + 40 Digit)	10 kHz - 20 kHz
		±(4 % + 40 Digit)	20 kHz - 100 kHz
60 V	0,001 V	±(0,5 % + 40 Digit)	45 Hz - 1kHz
		±(1,2 % + 40 Digit)	1 kHz - 10 kHz
		±(3 % + 40 Digit)	10 kHz - 20 kHz
		±(6 % + 40 Digit)	20 kHz - 100 kHz
600 V	0,01 V	±(0,5 % + 40 Digit)	45 Hz - 1kHz
		±(1,2 % + 40 Digit)	1 kHz - 10 kHz
		±(3 % + 40 Digit)	10 kHz - 20 kHz
		nicht spezifiziert	20 kHz - 100 kHz
1000 V	0,1 V	±(1,2 % + 40 Digit)	45 Hz - 1kHz
		±(3 % + 40 Digit)	1 kHz - 5 kHz
		±(6 % + 40 Digit)	5 kHz - 10 kHz
		nicht spezifiziert	10 kHz - 100 kHz
Überlastschutz: 1000 V; Impedanz: ca. 10 MΩ TrueRMS im Messbereich von 10 – 100 % Scheitelfaktor (Crest Factor): max. 3,0 (bei 1000 V max. 1,5)			

Messfunktion AC + DC Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Frequenzbereich
6 V	0,0001 V	±(1 % + 80 Digit)	45 Hz - 1 kHz
		±(3 % + 40 Digit)	1 kHz - 10 kHz
		±(6 % + 40 Digit)	10 kHz - 35 kHz
60 V	0,001 V	±(1 % + 80 Digit)	45 Hz - 1 kHz
		±(3 % + 40 Digit)	1 kHz - 10 kHz
		±(6 % + 40 Digit)	10 kHz - 35 kHz
600 V	0,01 V	±(1 % + 80 Digit)	45 Hz - 1 kHz
		nicht spezifiziert	1 kHz - 10 kHz
		nicht spezifiziert	10 kHz - 35 kHz
1000 V	0,1 V	±(1,2 % + 80 Digit)	45 Hz - 1 kHz
		nicht spezifiziert	1 kHz - 10 kHz
		nicht spezifiziert	10 kHz - 35 kHz
Überlastschutz: 1000 V; Impedanz: 10 MΩ			

Gleichstrom

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
600 µA	±(0,3 % + 10 Digit)	0,01 µA
6000 µA	±(0,5 % + 10 Digit)	0,1 µA
60 mA		0,001 mA
600mA		0,01 mA
10 A	±(1,5 % + 20 Digit)	0,001 A
Überlastschutz: Sicherungen; Messzeitbegrenzung >5 A: max. 10 s mit Pause von 10 min		

Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Frequenzbereich
600 µA	0,01 µA	±(0,6 % + 40 Digit)	45 Hz - 1 kHz
		±(1,2 % + 40 Digit)	1 kHz - 10 kHz
6000 µA	0,1 µA	±(0,6 % + 40 Digit)	45 Hz - 1 kHz
		±(1,2 % + 40 Digit)	1 kHz - 10 kHz
60 mA	0,001 mA	±(0,6 % + 40 Digit)	45 Hz - 1 kHz
		±(1,2 % + 40 Digit)	1 kHz - 10 kHz
600 mA	0,01 mA	±(0,6 % + 40 Digit)	45 Hz - 1 kHz
		±(1,2 % + 40 Digit)	1 kHz - 10 kHz
10 A	0,001 A	±(2 % + 40 Digit)	45 Hz - 1 kHz
		±(4 % + 40 Digit)	1 kHz - 10 kHz
Überlastschutz: Sicherungen; Messzeitbegrenzung >5 A: max. 10 s mit Pause von 10 min; Überlastschutz: 1000 V; TrueRMS im Messbereich von 10 – 100 %			

Widerstand

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
600 Ω	±(1,0 % + 10 Digit) mit REL-Funktion	0,01 Ω
6 kΩ	±(0,6 % + 10 Digit)	0,0001 kΩ
60 kΩ		0,01 kΩ
600 kΩ		0,1 kΩ
6 MΩ	±(1,2 % + 10 Digit)	0,001 MΩ
60 MΩ	±(2 % + 5 Digit)	0,01 MΩ
Überlastschutz: 1000 V		

10 **Functieknoppen**:

a H/LIGHT (+/COMP)-knop:
"H" = Hold-functie voor het bevriezen van de meetindicatie
"LIGHT" = Helderheid uitleesvenster instellen
"+" = Waarde verhogen
"COMP" = Vergelijkingsmodus

b MAX/MIN (View/►)-knop:
"MAX/MIN" = Voor vastleggen en weergeven van de max.- en min.-waarden
"View" = opgeslagen waarden bekijken
"► " = Navigatie in het menu SETUP

c REL/PC (Log/◄)-knop:
"REL" = referentiewaardemeting
"PC" = Gegevensoverdracht naar PC via optisch geïsoleerde interface
"Log" = Waarden opslaan
"◄" = Navigatie in SETUP-menu

d RANGE (-) knop:
"RANGE" = Handmatige meetbereikomschakeling
"-" = Waarde verlagen

11 Optisch geïsoleerde interface

12 Statief-bevestigingsschroefdraad

13 Uitklapbare standaard

14 Batterijvak

15 Schroef voor batterij- en zekeringvak

16 Zekeringhouders

Tijdens de gegevensoverdracht naar de PC via de optisch geïsoleerde interface is de functie Auto-Power-Off uitgeschakeld.

De multimeter mag in geopende toestand, met geopend batterijvak of ontbrekend batterijvakdeksel niet worden gebruikt. Het beveiligingssysteem maakt het openen van het batterij- en zekeringdeksel onmogelijk als er meetsnoeren in de meetbussen zijn gestoken. Eveneens verhindert dit het insteken van meetsnoeren bij geopend batterij- en zekeringdeksel.

Metingen in vochtige ruimten of onder ongunstige omstandigheden zijn niet toegestaan. Ongunstige omstandigheden zijn: regen of hoge luchtvochtigheid, stof en brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen, alsook onweer resp. onweerscondities, zoals sterke elektrostatische velden enz.

Gebruik voor het meten alleen de meegeleverde meetsnoeren resp. meetaccessoires, die op de specificaties van de multimeter zijn afgestemd.

In verband met veiligheid en normering (CE) zijn geen aanpassingen en/of wijzigingen aan dit product toegestaan. Indien het product voor andere doeleinden wordt gebruikt dan hiervoor beschreven, kan het product worden beschadigd. Bovendien kan bij verkeerd gebruik een gevaarlijke situatie ontstaan met als gevolg bijvoorbeeld kortsluiting, brand, elektrische schok enzovoort. Lees de gebruiksaanwijzing volledig door en gooi hem niet weg. Het product mag alleen samen met de gebruiksaanwijzing aan derden ter beschikking worden gesteld.



Volg alle veiligheidsinstructies en informatie in deze gebruiksaanwijzing op.

3. BEDIENINGSELEMENTEN

Zie de uitklapbare pagina.

1 Rubberen beschermholster

2 Uitleesvenster

3 Knop SHIFT/SETUP
Omschakeling van de meetfuncties (rode symbolen bij de draaiknop) /
Functie-omschakeling van de knoppen (blauwe knopbijschriften)

4 Draaiknop voor meetfunctiekeuze

5 mAµA-meetbus

6 10 A-meetbus

7 °CHzVΩ-meetbus (voor deze bereiken “plus”)

8 COM-meetbus (referentiepotentiaal, “minus”)

9 ⚠ -knop
Low Imp. 400 kΩ-knop voor impedantie-omschakeling

Kapazität

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
60 nF	±(2,5 % + 20 Digit)	0,001 nF
600 nF	±(2,0 % + 20 Digit)	0,01 nF
6 µF		0,0001 µF
60 µF		0,001 µF
600 µF		0,01 µF
6000 µF	±(5 % + 20 Digit)	0,1 µF
60 mF	nicht spezifiziert	0,001 mF
Überlastschutz: 1000 V		

Frequenz

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
60 Hz	±(0,02 % + 8 Digit)	0,001 Hz
600 Hz		0,01 Hz
6 kHz		0,0001 kHz
60 kHz		0,001 kHz
600 kHz		0,01 kHz
6 MHz		0,0001 MHz
60 MHz		0,001 MHz
Überlastschutz: 1000 V; Für 10 Hz – 60 MHz, Eingangsamplitude a: 1 Vrms ≤ a ≤ 30 Vrms		

Duty-Cycle (Puls-Pausenverhältnis)

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
10 Hz – 2 kHz (10 % – 90 %)	±(1,2 % + 30 Digit)	0,01 %
Überlastschutz: 1000 V		

Temperatur

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
-40 bis +40 ºC	±(3 % + 20 Digit)	0,1 ºC
+40 bis +400 ºC	±(2 % + 20 Digit)	
+400 bis +1000 ºC	± 2,5 %	
-40 bis +32 ºF	±(2,5 % + 40 Digit)	0,2 ºF
+32 bis +752 ºF	±(1,5 % + 40 Digit)	
+752 bis +1832 ºF	± 2,5 %	
Überlastschutz: 1000 V		

Diodentest

Prüfspannung	Auflösung
3,1 V	0,0001 V
Überlastschutz: 1000 V	

Akust. Durchgangsprüfer

Auflösung: 0,01 Ω

Überlastschutz: 1000 V, <10 Ω Dauerton

Tiefpassfilter-Test

Bereich	Auflösung	Bemerkungen
6 V	0,0001 V	Filter für Wechselspannungssignal größer als 1 kHz.
60 V	0,001 V	
600 V	0,01 V	
1000 V	0,1 V	

2. BEOOGD GEBRUIK

- Meten en weergeven van elektrische grootheden binnen het bereik van overspanningscategorie CAT IV tot max. 600 V resp. CAT III tot max. 1000 V tegen aarde, volgens EN 61010-1 alsook alle lagere categorieën.
- Meten van gelijk- en wisselspanning tot max. 1000 V
- Meten van gelijk- en wisselstroom tot max. 10 A
- Frequentiemeting tot 60 MHz
- Meten van capaciteiten tot 60 mF
- Meten van weerstanden tot 60 MΩ
- Doorgangstest (<10 Ω akoestisch)
- Diodetest
- Temperatuurmeting van -40 tot +1000 ºC
- Weergave van de impuls/pauze-verhouding (duty cycle) in % (10 – 90 %)
- 1 kHz laagdoorlaatfilter-wisselspanningsmeting
- Referentiewaardemeting
- Meetwaardegeheugen en datalogger voor 1000 waarden met tijdstempel
- Gegevensoverdracht naar PC via optisch geïsoleerde interface
- Datum- en tijdweergave

De meetfuncties worden via een draaiknop gekozen. De meetbereikinstelling vindt bij alle meetfuncties (behalve diode- en doorgangstest) automatisch plaats. Een handmatige instelling is op elk moment mogelijk.

Bij de VC890 worden zowel in het gelijk-, alsook in het wisselspannings- en stroommeetbereik echte effectieve meetwaarden (true RMS) weergegeven.

De polariteit wordt bij negatieve meetwaarde automatisch met voorteken (-) afgebeeld.

De beide stroommeetingangen zijn met keramische hoogvermogenzekeringen beveiligd.

De spanning in de stroommeetkring mag 1000 V in CAT III resp. 600 V in CAT IV niet overschrijden.

Een functie met lage impedantie (Low Imp) maakt metingen met lagere interne weerstand mogelijk. Dit onderdrukt fantoomspanningen, die in hoogohmige metingen kunnen voorkomen. De meting met verlaagde impedantie is alleen in meetcircuits tot max. 1000 V en alleen gedurende max. 3 s toegestaan. Bij het bedienen van de knop Low Imp klinkt er een signaaltoon en volgt er een waarschuwing op het uitleesvenster.

De multimeter wordt gevoed door een gangbare 9 V alkaline- of lithium-blokbatterij. Gebruik is alleen toegestaan met het aangegeven type batterij. Een automatische afschakeling voorkomt het voortijdig ontladen van de batterij als het apparaat een tijd lang niet wordt gebruikt (Instellingen: 5 min., 15 min., 30 min. of UIT; zie hoofdstuk “19. Functie Auto-Power-Off”).

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.

TABLE OF CONTENTS

Page

1. Introduction 46
2. Intended use 47
3. Operating elements 48
4. Symbol explanation 50
5. Safety instructions 51
6. Product description 54
7. Delivery content 54
8. Display indications and symbols 55
9. Battery 56
10. Setting the time and date 57
11. Measuring 58
12. RANGE function, manual measuring range selection 66
13. REL function 67
14. Hold function 67
15. MAX. / MIN. / AVG. function 67
16. Low Imp. 400 KΩ function 68
17. Comparison mode (Comp mode) 68
18. Recording and managing measured values 70
19. Auto Power Off function 73
20. Optical interface 73
21. Software installation 74
22. Display brightness 74
23. Maintenance and cleaning 75
24. Disposal 79
25. Troubleshooting 79
26. Technical data 81

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 names of companies and products are trademarks of the respective owner. All rights reserved.

INHOUDSOPGAVE

Pagina

1. Inleiding 128
2. Beoogd gebruik 129
3. Bedieningselementen 130
4. Uitleg van symbolen 132
5. Veiligheidsinstructies 133
6. Productbeschrijving 136
7. Omvang levering 136
8. Uitleesvenstergegevens en symbolen 137
9. Batterij 138
10. Tijd en datum instellen 139
11. Meetfuncties 140
12. Functie RANGE, handmatige meetbereikkeuze 148
13. Functie REL 149
14. Functie HOLD 149
15. Functie MAX./MIN./AVG. 149
16. Functie Low Imp. 400 kΩ 150
17. Vergelijkingsmodus (Comp-modus) 150
18. Meetwaarden registreren en verwerken 152
19. Functie Auto-Power-Off 155
20. Optisch geïsoleerde interface 155
21. Installatie van de software 156
22. Helderheid van het uitleesvenster 156
23. Onderhoud en reiniging 157
24. Verwijdering 161
25. Verhelpen van storingen 161
26. Technische gegevens 163

Température

Plage	Précision	Résolution
-40 à +40 °C	±(3 % + 20 digit)	0,1 °C
+40 à +400 °C	±(2 % + 20 digit)	
+400 à +1000 °C	± 2,5 %	
-40 à +32 °F	±(2,5 % + 40 digit)	0,2 °F
+32 à +752 °F	±(1,5 % + 40 digit)	
+752 à +1832 °F	± 2,5 %	
Protection contre la surcharge : 1000 V		

Test des diodes

Tension d'essai	Résolution
3,1 V	0,0001 V
Protection contre la surcharge : 1000 V	

Contrôleur acoustique de continuité

Résolution: 0,01 Ω

Protection contre la surcharge : 1000 V, <10 Ω signal sonore constant

Test du filtre passe-bas

Plage	Résolution	Remarques
6 V	0,0001 V	Signal de tension AC du filtre supérieure à 1 kHz.
60 V	0,001 V	
600 V	0,01 V	
1000 V	0,1 V	

2. INTENDED USE

- Measuring and displaying electric parameters in the range of overvoltage category CAT IV up to max. 600 V or CAT III up to max. 1000 V against ground potential, pursuant to EN 61010-1 and all lower categories.
- Measurement of direct and alternating voltage up to max. 1000 V
- Measurement of direct and alternating currents up to max. 10 A
- Frequency measuring up to 60 MHz
- Measurement of capacities up to 60 mF
- Measurement of resistances up to 60 MΩ
- Continuity test (<10 Ω acoustic)
- Diode test
- Measurement of temperature from -40 to +1000 °C
- Display of duty cycle in % (10 – 90 %)
- 1 kHz low pass filter alternating voltage measurement
- Comparison value measurement
- Data memory and data logger for 1000 values with time stamp
- Data transmission to a PC via optical interface
- Date and time display

The measuring functions are selected using the rotary switch. The measuring range selection is automatic for all measuring functions (except for diode and continuity test). Manual setting is possible at any time.

The VC890 displays true RMS in both the direct and alternating voltage and current range.

For negative values, the polarity will automatically be displayed with the sign (-).

The two current measuring inputs are secured against overload with ceramic high-performance fuses.

The voltage in the current measuring circuit may not exceed 1000 V in CAT III or 600 V in CAT IV.

A low impedance (Low Imp) function allows measurement with reduced internal resistance. This suppresses phantom voltages which could appear in high-resistance measurements. Measurement with reduced impedance is only permitted in measuring circuits up to max. 1000 V and only for max. 3 s. When the Low Imp button is pressed, a signal will sound and a warning indicator will be displayed.

The multimeter is powered by a standard 9 V alkaline or lithium monobloc battery. Operation is only permitted with the specified battery type. An automatic power off prevents the battery from draining prematurely if the device is not used for a period of time (settings: 5 min., 15 min., 30 min. or OFF; see Chapter "19. Auto Power Off function"). The Auto Power Off function is switched off during data transmission to a PC via optical interface.

Do not operate the multimeter when it is open, when the battery compartment is open, or the battery compartment lid is missing. The safety mechanism prevents the opening of the battery and fuse lid when test leads are plugged into the measurement sockets. It also prevents test leads from being plugged in when the battery and fuse lid is open.

Measurements in damp rooms or under unfavourable environmental conditions are not permitted. Unfavourable environmental conditions are: dampness or high humidity, dust and flammable gases, vapours or solvents, as well as thunderstorms or similar conditions such as strong electrostatic fields, etc.

Use only test leads or measurement accessories which meet the specifications of the multimeter.

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. Make this product available to third parties only together with its operating instructions.



Observe all safety notes and information given in these instructions.

3. OPERATING ELEMENTS

See the fold-out page.

1 Rubber protective frame

2 Display

3 SHIFT/SETUP button
Switch the measuring function (red symbol on the rotary switch) / switch function of the buttons (blue button labels)

4 Rotary switch for measurement function selection

5 mAµA measurement socket

6 10 A measurement socket

7 °CHzVΩ measurement socket (for “plus” of the same size)

8 COM measurement socket (reference potential, “minus”)

9 ⚠-button
Low Imp. 400 kΩ button for impedance switching

Capacité

Plage	Précision	Résolution
60 nF	±(2,5 % + 20 digit)	0,001 nF
600 nF	±(2,0 % + 20 digit)	0,01 nF
6 µF		0,0001 µF
60 µF		0,001 µF
600 µF		0,01 µF
6000 µF	±(5 % + 20 digit)	0,1 µF
60 mF	non spécifié	0,001 mF
Protection contre la surcharge : 1000 V		

Fréquence

Plage	Précision	Résolution
60 Hz	±(0,02 % + 8 digit)	0,001 Hz
600 Hz		0,01 Hz
6 kHz		0,0001 kHz
60 kHz		0,001 kHz
600 kHz		0,01 kHz
6 MHz		0,0001 MHz
60 MHz		0,001 MHz
Protection contre la surcharge : 1000 V ; Pour 10 Hz – 60 MHz, amplitude d’entrée présente a : 1 Vrms ≤ a ≤ 30 Vrms		

Rapport cyclique (rapport impulsion-pauses)

Plage	Précision	Résolution
10 Hz – 2 kHz (10 % – 90 %)	±(1,2 % + 30 digit)	0,01 %
Protection contre la surcharge : 1000 V		

Courant continu

Plage	Précision	Résolution
600 µA	±(0,3 % + 10 digit)	0,01 µA
6000 µA	±(0,5 % + 10 digit)	0,1 µA
60 mA		0,001 mA
600mA		0,01 mA
10 A	±(1,5 % + 20 digit)	0,001 A
Protection contre la surcharge : fusibles ; limitation de la durée de mesure >5 A : max. 10 s et pause de 10 min		

Courant alternatif

Plage	Résolution	Précision	Gamme de fréquence
600 µA	0,01 µA	±(0,6 % + 40 digit)	45 Hz - 1 kHz
		±(1,2 % + 40 digit)	1 kHz - 10 kHz
6000 µA	0,1 µA	±(0,6 % + 40 digit)	45 Hz - 1 kHz
		±(1,2 % + 40 digit)	1 kHz - 10 kHz
60 mA	0,001 mA	±(0,6 % + 40 digit)	45 Hz - 1 kHz
		±(1,2 % + 40 digit)	1 kHz - 10 kHz
600 mA	0,01 mA	±(0,6 % + 40 digit)	45 Hz - 1 kHz
		±(1,2 % + 40 digit)	1 kHz - 10 kHz
10 A	0,001 A	±(2 % + 40 digit)	45 Hz - 1 kHz
		±(4 % + 40 digit)	1 kHz - 10 kHz
Protection contre la surcharge : fusibles; limitation de la durée de mesure >5 A : max. 10 s et pause de 10 min ; Protection contre la surcharge : 1000 V ; TrueRMS dans une plage de mesure de 10 – 100 %			

Résistance

Plage	Précision	Résolution
600 Ω	±(1,0 % + 10 digit) avec fonction REL	0,01 Ω
6 kΩ	±(0,6 % + 10 digit)	0,0001 kΩ
60 kΩ		0,01 kΩ
600 kΩ		0,1 kΩ
6 MΩ	±(1,2 % + 10 digit)	0,001 MΩ
60 MΩ	±(2 % + 5 digit)	0,01 MΩ
Protection contre la surcharge : 1000 V		

10 **Function buttons**:

a H/LIGHT (+/COMP) button:
"H" = hold function to freeze the measurement display
"LIGHT" = set the display brightness
"+" = increase the value
"COMP" = comparison mode

b MAX/MIN (View/►) button:
"MAX/MIN" = for recording and displaying the max. and min. values
"View" = view the stored values
"► " = navigation in the SETUP menu

c REL/PC (Log/◄) button:
"REL" = reference value measurement
"PC" = data transmission to a PC via optical interface
"Log" = save measurements
"◄" = navigation in the SETUP menu

d RANGE (-) button:
"RANGE" = manual value range selection
"-" = reduce value

11 Optically insulated interface

12 Stand connection thread

13 Folding positioning bracket

14 Battery compartment

15 Screw for battery and fuse compartment

16 Fuse compartment

4. SYMBOL EXPLANATION



An exclamation mark in a triangle shows important notes in these operating instructions that must be strictly observed.



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



The “arrow” symbol indicates that special advice and notes on operation are provided.



This device is CE-compliant and meets the necessary European directives.



Protection class 2 insulation (double or reinforced insulation)

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

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

CAT IV Overvoltage category IV for measuring at the source of the low-voltage installation (e.g. main distribution, house-transfer points of energy providers, etc.) This category also contains all lower categories.



Earth potential

Tension alternative

Plage	Résolution	Précision	Gamme de fréquence
6 V	0,0001 V	±(0,5 % + 40 digit)	45 Hz – 1 kHz
		±(1,2 % + 40 digit)	1 kHz - 10 kHz
		±(3 % + 40 digit)	10 kHz - 20 kHz
		±(4 % + 40 digit)	20 kHz - 100 kHz
60 V	0,001 V	±(0,5 % + 40 digit)	45 Hz - 1kHz
		±(1,2 % + 40 digit)	1 kHz - 10 kHz
		±(3 % + 40 digit)	10 kHz - 20 kHz
		±(6 % + 40 digit)	20 kHz - 100 kHz
600 V	0,01 V	±(0,5 % + 40 digit)	45 Hz - 1kHz
		±(1,2 % + 40 digit)	1 kHz - 10 kHz
		±(3 % + 40 digit)	10 kHz - 20 kHz
		non spécifié	20 kHz - 100 kHz
1000 V	0,1 V	±(1,2 % + 40 digit)	45 Hz - 1kHz
		±(3 % + 40 digit)	1 kHz - 5 kHz
		±(6 % + 40 digit)	5 kHz - 10 kHz
		non spécifié	10 kHz - 100 kHz
Protection contre la surcharge : 1000 V ; impédance : env. 10 MΩ TrueRMS dans une plage de mesure de 10 – 100 % Facteur de crête (Crest Factor) : max. 3,0 (à 1000 V max. 1,5)			

Fonction de mesure de la tension CA + CC

Plage	Résolution	Précision	Gamme de fréquence
6 V	0,0001 V	±(1 % + 80 digit)	45 Hz - 1 kHz
		±(3 % + 40 digit)	1 kHz - 10 kHz
		±(6 % + 40 digit)	10 kHz - 35 kHz
60 V	0,001 V	±(1 % + 80 digit)	45 Hz - 1 kHz
		±(3 % + 40 digit)	1 kHz - 10 kHz
		±(6 % + 40 digit)	10 kHz - 35 kHz
600 V	0,01 V	±(1 % + 80 digit)	45 Hz - 1 kHz
		non spécifié	1 kHz - 10 kHz
		non spécifié	10 kHz - 35 kHz
1000 V	0,1 V	±(1,2 % + 80 digit)	45 Hz - 1 kHz
		non spécifié	1 kHz - 10 kHz
		non spécifié	10 kHz - 35 kHz
Protection contre la surcharge : 1000 V ; impédance : 10 MΩ			

26. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Affichage.....60000 counts max. (caractères)

Taux de mesure.....env. 2 à 3 mesures/seconde, bargraphe env. 10 mesures/seconde

Longueur des
câbles de mesure .....env. 90 cm chacun

Impédance de mesure.....>10 MΩ (plage V)

Tension de service.....pile carrée 9 V

Conditions de service .....0 à +30 ºC (<75 % hum. rél.), +30 à +40 ºC (<50 % hum. rél.)

Altitude de service .....max. 2000 m

Température de stockage ....-10 à +50 ºC

Poids.....env. 380 g

Dimensions (L x B x T) .....185 x 91 x 43 mm

Catégorie de surtension .....CAT III 1000 V, CAT IV 600 V, degré de pollution 2

Tolérances de mesure

Indication de la précision en ± (% de lecture + erreur d'affichage en counts (= nombre des plus petits chiffres)). La précision est valable pendant 1 an à une température de +23 °C (± 5 °C), pour une humidité rel. de l'air inférieure à 75 %, sans condensation. Coefficient de température : +0,1 x (précision spécifiée)/1 °C

Tension continue

Plage	Précision	Résolution
600 mV	±(0,03 % + 10 digit)	0,01 mV
6 V	±(0,05 % + 10 digit)	0,0001 V
60 V		0,001 V
600 V		0,01 V
1000 V		0,1 V
Protection contre la surcharge : 1000 V ; impédance : 10 MΩ		

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

a) Persons / Product

- The device is not a toy. Keep it out of the reach of children and pets.
- Do not leave packaging material lying around carelessly. These may become dangerous playing material for children.
- Protect the product from extreme temperatures, direct sunlight, strong jolts, high humidity, moisture, flammable gases, vapours and solvents.
- Do not place the product under any mechanical stress.
- If it is no longer possible to operate the product safely, take it out of operation and protect it from any accidental use. Safe operation can no longer be guaranteed if the product:
  - is visibly damaged,
  - is no longer working properly,
  - has been stored for extended periods in poor ambient conditions or
  - has been subjected to any serious transport-related stresses.
- Please handle the product carefully. Jolts, impacts or a fall even from a low height can damage the product.
- Also observe the safety and operating instructions of any other devices which are connected to the product.
- For safety and approval reasons (CE), unauthorised conversion and/or modification of the device is not permitted.
- Consult an expert when in doubt as to the operation, the safety or the connection of the device.
- On industrial sites, the accident prevention regulations of the association of the industrial workers' societies for electrical equipment and utilities must be followed.
- In schools, training centres, hobby and self-help workshops, handling of meters must be supervised by trained personnel in a responsible manner.

- Before measuring voltages, always make sure that the meter is not set to a measuring range for current.
- The voltage between the connection points of the meter and the earth potential must not exceed 1,000 V DC/AC in CAT IV III or 600 V in CAT IV.
- The measuring prods have to be removed from the measured object every time the measuring range is changed.
- Be especially careful when dealing with voltages higher than 25 V alternating (AC) or 35 V direct voltage (DC)! Even at these voltages it is possible to receive a fatal electric shock if you touch electrical conductors.
- Check the meter and its measuring lines for damage before each measurement.
- Never carry out any measurements if the protecting insulation is defective (torn, ripped off etc.).
- To avoid electric shock, make sure not to touch the connections/measuring points to be measured directly or indirectly during measurement.
- During measuring, do not grip beyond the grip range markings (which you can feel) present on the test prods.
- Do not use the multimeter just before, during or just after a thunderstorm (lightning!/ high-energy overvoltage!). Make sure that your hands, shoes, clothing, the floor, circuits and circuit components are dry.
- Avoid operating the product near:
  - strong magnetic or electromagnetic fields
  - transmitter aerials or HF generators.

  This could affect the measurement.
- Do not switch the meter on immediately after it was taken from a cold to a warm environment. The condensation that forms might destroy your device.
- Allow the device to reach room temperature before switching it on.
- Also observe the safety information in each chapter of these instructions.

Erreur	Cause éventuelle	Solution possible
Le multimètre ne fonctionne pas.	La pile est-elle usée ?	Contrôlez son état. Remplacez la pile.
Pas de modification de la valeur.	Une fonction de mesure incorrecte est-elle active (AC/ DC) ?	Assurez-vous que les cordons de mesure sont correctement insérés.
	Les cordons de mesure sont-ils correctement insérés dans les douilles de mesure ?	Assurez-vous que les cordons de mesure sont correctement insérés.
	Le fusible est-il défectueux ?	Contrôlez les fusibles.
	La fonction HOLD est-elle activée ? (Affichage **H**)	Appuyez sur la touche H/LIGHT (+/COMP) pour désactiver cette fonction.
L'appareil émet un signal sonore et affiche l'avertissement suivant : ⚠ ERROR ON V INPUT ⚠ ERROR ON A INPUT ⚠ ERROR ON mA INPUT	Connexion incorrecte ou inappropriée des cordons de mesure	Branchez les cordons de mesure correctement à l'appareil, échangez-les ou modifiez la fonction de mesure.



D'autres dépannages que ceux précédemment cités ne peuvent être effectués que par un technicien autorisé. Pour toute question concernant l'utilisation de l'appareil de mesure, notre support technique est à votre disposition par téléphone au numéro suivant :

VOLTCRAFT®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15, Tel.-Nr. 0180 / 586 582 7

24. ELIMINATION DES DÉCHETS

a) Produit



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

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

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

b) Piles / Accumulateurs

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



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

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

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

25. DÉPANNAGE

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

Toutefois, il est possible que des problèmes ou des défauts surviennent.

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



Respectez impérativement les consignes de sécurité !

b) (Rechargeable) batteries

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

c) Miscellaneous

- Consult an expert when in doubt about operation, safety or connection of the device.
- Maintenance, modifications and repairs are to be performed exclusively by an expert or at a qualified shop.

If you are not sure about the correct connection or use, or if questions arise which are not covered by these operating instructions, please do not hesitate to contact our technical support or another qualified specialist.

Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel. +49 180/586 582 7.

6. PRODUCT DESCRIPTION

The measurements are indicated on a digital display on the multimeter (hereinafter called DMM). The DMM measured value display comprises 60000 counts (count = smallest display value).

When the device is not operated for a specified time (settings: 5 min., 15 min., 30 min.), it will switch off automatically. This conserves the battery and allows a longer operating time. The Auto Power Off function is switched off during data transmission to a PC via optical interface.

The measuring device can be used for do-it-yourself or for professional applications up to CAT IV.

The DMM can be ideally positioned with the positioning bracket on the back for improved readability.

The battery and fuse compartment can only be opened when all test leads are removed from the measuring device. The test leads cannot be plugged into the measuring sockets when the battery and fuse compartment is open. This increases user safety.

In the voltage and current measuring range, there is an audio warning with display indicators when test leads are incorrectly connected. Connect the test leads correctly before measuring.

Rotary switch (4)

The individual measuring functions are selected via a rotary switch. The automatic range selection “AUTO” is active in some measuring functions. The appropriate range of measurement is set for each application individually. Always begin current measurements with the largest measuring range (10 A) and switch to a smaller measuring range as needed.

When the switch is in the “OFF” position, the multimeter is turned off. Always turn the measuring device off when it is not in use. Figure 1 shows the layout of the measuring functions.

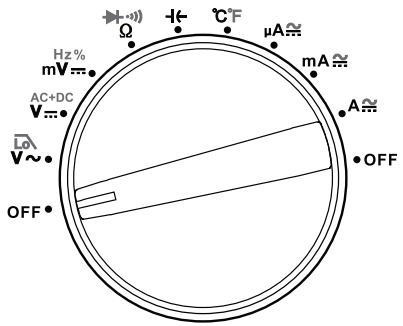


Fig. 1

7. DELIVERY CONTENT

- Multimeter with rubber protective frame
- 9 V alkaline monobloc battery
- 1 set of test leads
- 1 set of alligator clips
- Wire temperature sensor
- USB interface adaptor
- “VOLTSOFT” analysis software
- Operating instructions

e) Remplacer la pile bouton

Si la date et l’heure ne s’affichent pas correctement, la pile bouton doit être remplacée.

Procédez comme suit pour le remplacement :

1. Débranchez les cordons de mesure connectés du circuit de mesure et de votre appareil de mesure. Éteignez le DMM.
2. Ouvrez le logement de la pile et du fusible comme décrit à la partie «c) Ouvrir l’appareil de mesure» (page 117).
3. Dévissez les quatre vis du panneau arrière de l’appareil et retirez délicatement le boîtier.
4. Retirez la pile bouton du support de pile par le bas. Soulevez pour cela le support de pile légèrement vers le haut.
5. Remplacez la pile bouton usée par une neuve du même type (CR2032). Introduisez une nouvelle pile bouton dans le logement. Veillez à ce que le pôle positif soit orienté vers le haut.
6. Refermez ensuite le boîtier en procédant dans l’ordre inverse et revissez le logement de la pile et du fusible.

➔ Vous pouvez commander une pile bouton adéquate sous le numéro de commande suivant : n° de commande 65 01 83

d) Test / remplacement des fusibles

Les plages de mesure du courant sont protégées par des fusibles HPC. Si la mesure dans cette plage ne peut être effectuée, le fusible doit être remplacé.

L'appareil de mesure permet de tester les fusibles avec le boîtier fermé.

Pour tester, procédez comme suit :

1. Sélectionnez la plage de mesure « Ω » sur le commutateur rotatif.
2. Insérez un cordon de mesure dans la douille °CHzVΩ (7).
3. À l'aide de la sonde à tester, effectuez le contact avec la douille de mesure du courant (Fig. 12).
4. Si une valeur mesurée s'affiche, le fusible est bon. Si en revanche, « OL » reste affiché à l'écran, le fusible est défectueux et doit être remplacé.

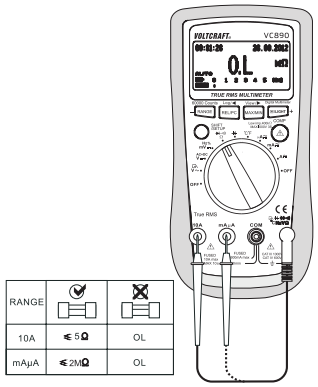


Fig. 12

Pour remplacer les fusibles, procédez comme suit :

1. Débrancher les cordons de mesure connectés du circuit de mesure et de votre appareil de mesure. Éteignez le DMM.
2. Ouvrez le boîtier comme décrit à la partie «c) Ouvrir l'appareil de mesure» (page 117).
3. Remplacez le fusible défectueux par un nouveau fusible du même type et de même intensité de courant nominal ou de même construction. Les fusibles possèdent les valeurs suivantes :

Fusible	**F1**	**F2**
Données nominales	F600mA H 1000V	F10A H 1000V
Puissance de coupure		30 kA
Dimensions (ø x L)	6,35 x 31,8 mm	10,3 x 38 mm
Numéro de commande	44 24 03	44 23 35

4. Refermez de nouveau le boîtier avec précaution.

Il est interdit d´utiliser des fusibles réparés ou de ponter le porte-fusibles. Cela peut provoquer un incendie ou une explosion en arc. Ne faites jamais fonctionner l'appareil de mesure lorsqu'il est ouvert.

8. DISPLAY INDICATIONS AND SYMBOLS

The symbols and indications vary depending on the model. This is a list of all possible symbols and indications in the VC890 series.

Δ	Delta symbol for relative measurement (= reference measurement)
AUTO	Stands for "automatic measuring range selection"
TrueRMS	True RMS measurement
H	Data hold function
COMP	Comparison mode
> <	Limiting value specification, measurement must remain between two specified values
< >	Limiting value specification, measurement must remain outside of two specified values
NG	Stands for "comparison test not passed"
PASS	Stands for "comparison test passed"
VIEW	View saved data
OL	Overload = the measuring range has been exceeded
OFF	Switch position "OFF"
▭	Symbol for battery replacement (battery charge low)
⯈|	Symbol for the diode test
)))	Symbol for the acoustic continuity tester
~ AC	Alternating voltage or current
MAX	Maximum measurement
MIN	Minimum measurement
AVG	Average measurement
APO	Automatic power off activated
CLR	Data memory will be deleted
LOG **H:**	Manual data memory
LOG **A:**	Automatic data memory
PC	Symbol for data transfer (active interface)
SHIFT	Function switch activated (blue button labelling)
VOID	Data memory contains no values
⎓ DC	Direct voltage or current
mV	Millivolt (=0.001 V)

V	Volt (unit of electrical voltage)
A	Ampere (unit of electrical current strength)
mA	Milliampere (=0.001 A)
µA	Microampere (=0.000001 A)
Hz	Hertz (unit of frequency)
kHz	Kilo Hertz
MHz	Mega Hertz
VA	Voltampere (unit of apparent electrical power)
%	Percentage display for duty cycle measurement
ºC	Degrees Celsius
ºF	Degrees Fahrenheit
Ω	Ohm (unit of electrical resistance)
kΩ	Kilo Ohm (=1000 Ω)
MΩ	Mega Ohm (=1000000 Ω)
nF	Nanofarad (unit of electrical capacitance = 0.000000001 F)
µF	Microfarad (=0.000001 F)
mF	Millifarad (=0.001 F)
⊣⊢	Symbol for the capacitance measurement range
⚡	Warning symbol for voltages >30 V/AC and >42 V/DC
0 1 2 3 4 5 6	Bargraph display (only for V, A, Ω)
Lo	Low pass filter for alternating voltage
LoZ	Low imp function

9. BATTERY

Before you can work with the measuring device, you must first insert the enclosed battery.

a) Inserting and replacing the battery

A 9 V alkaline or lithium monobloc battery is needed to operate the measuring device. When using for the first time or when the battery status symbol ▭ (flat) appears in the display, you must insert a new, full (rechargeable) battery of the same type. Also note the safety guidelines for (rechargeable) batteries (page 53).

Pour le nettoyage de l'appareil ou de l'écran et des cordons de mesure, utilisez un chiffon propre, non pelucheux, antistatique et légèrement humidifié. Laissez l'appareil sécher entièrement avant de l'utiliser pour une autre opération de mesure.

c) Ouvrir l'appareil de mesure

Pour des raisons de sécurité, un changement de fusible ou de pile est seulement possible si les cordons de mesure ont été retirés de l'appareil de mesure. Le logement de la pile et du fusible ne s'ouvre pas si les cordons de mesure sont connectés.

En outre, toutes les douilles de mesure sont verrouillées mécaniquement lors de l'ouverture, pour empêcher l'introduction ultérieure des cordons de mesure avec le boîtier ouvert. Le déverrouillage s'effectue automatiquement lorsque le logement de la pile et du fusible est de nouveau fermé.

Même en ayant le logement de la pile et du fusible ouvert, la conception du boîtier permet seulement l'accès à la pile et au fusible. Il n'est plus nécessaire d'ouvrir et de démonter le boîtier entièrement comme précédemment. Ces mesures augmentent la sécurité et la facilité d'utilisation pour l'utilisateur.

Pour l'ouverture, procédez comme suit :

1. Retirez tous les cordons de mesure de votre appareil de mesure et éteignez l'appareil.
2. Desserrez et retirez la vis du logement de la pile au dos de l'appareil.
3. Dépliez la béquille escamotable (13). Tirez le couvercle du logement de la pile et du fusible vers le bas de l'appareil (fig. 11).
4. Les fusibles et le logement de la pile sont maintenant accessibles.
5. Refermez ensuite le boîtier en procédant dans l'ordre inverse et vissez le logement de la pile et du fusible.
6. L'appareil de mesure est de nouveau opérationnel.

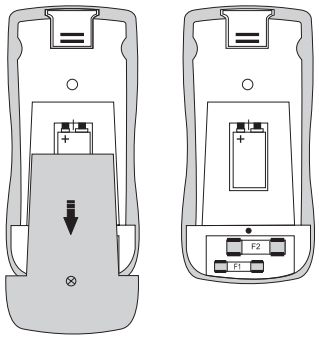


Fig. 11

6. Appuyez plusieurs fois sur la touche SHIFT/SETUP jusqu'à ce que l'option « AUTO BRIGTHNESS » soit sélectionnée. Un symbole en forme d'étoile * à gauche de l'option indique que l'option est sélectionnée.
7. Appuyez sur les touches REL/PC (Log/◄) ou MAX/MIN (View/►) pour sélectionner « ON » ou « OFF ».
8. Le réglage « ON » signifie que le mode économie d'énergie est activé. La luminosité de l'écran est automatiquement réduite pendant les périodes d'inactivité.
9. Le réglage « OFF » désactive automatiquement le mode économie d'énergie.
10. Maintenez la touche SHIFT/SETUP pendant env. 2 s pour enregistrer la sélection et quitter le menu SETUP.

23. ENTRETIEN ET NETTOYAGE

a) Généralités

Afin de garantir la précision du multimètre pendant une période prolongée, il doit être calibré une fois par an.

A l'exception d'un nettoyage occasionnel et d'un remplacement du fusible, l'appareil de mesure ne nécessite aucun entretien.

Vous trouverez le chapitre concernant le remplacement de la pile et du fusible ci-après.

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

b) Nettoyage

Avant de procéder au nettoyage de l'appareil, tenez impérativement compte des consignes de sécurité suivantes :

Des pièces sous tension peuvent être exposées lorsque vous ouvrez les boîtiers ou retirez des pièces, sauf si cela peut être fait manuellement.

Avant tout entretien ou réparation, il convient de débrancher les câbles de l'objet de mesure et de tous les objets de mesure. Éteignez le DMM.

Pour nettoyer l'appareil, n'utilisez jamais de produits contenant du carbone, d'essence, d'alcool ou similaires. Ces produits attaquent la surface de l'appareil de mesure. En outre, les vapeurs sont nocives pour la santé et explosives. N'utilisez jamais d'outils aux bords tranchants, de tournevis, de brosses métalliques ou similaires pour le nettoyage.

Proceed as follows to insert/replace:

1. Disconnect the connected test leads from the measuring circuit and from your measuring device. Switch off the DMM.
2. Open the housing as described in Chapter "23. Maintenance and cleaning" (page 76).
3. Replace the used battery with a new one of the same type. Insert the new battery in the battery compartment (14) with the correct polarity. Pay attention to the polarity directions in the battery compartment.
4. Carefully close the housing again.

b) Setting the battery type

1. Set the battery type used in the SETUP menu. This allows the device to display the battery level correctly.
2. With the measuring device switched on, hold down the SHIFT/SETUP button (3) for approx. 2 s. SHIFT will appear on the display. You are now in SHIFT mode.
3. Hold down the SHIFT/SETUP button again for approx. 2 sec to open the SETUP menu.
4. Now press the SHIFT/SETUP button several times until the menu item "BATTERY TYPE" is selected. An asterisk symbol * to the left of the menu item shows that the menu item is selected.
5. Press the REL/PC (Log/◄) or MAX/MIN (View/►) buttons to select "LI-AKKU" (lithium monobloc battery) or "ALKALINE" (alkaline monobloc battery).
6. Hold down the SHIFT/SETUP button for approx. 2 sec to save the setting and exit the SETUP menu. You will also exit SHIFT mode.

→ For a suitable alkaline battery, see the following part number: Item no. 65 25 09

For a suitable lithium battery, see the following part number: Item no. 25 12 92

10. SETTING THE TIME AND DATE

1. Set the time and date in the SETUP menu.
2. With the measuring device switched on, hold down the SHIFT/SETUP button (3) for approx. 2 s. SHIFT will appear on the display. You are now in SHIFT mode.
3. Hold down the SHIFT/SETUP button again for approx. 2 sec to open the SETUP menu.
4. The menu item "SET TIME" is selected. If not, press the SHIFT/SETUP button several times to select the menu item "SET TIME". An asterisk symbol * to the left of the menu item "SET TIME" shows that the menu item is selected.

5. Using the REL/PC (Log/◄) and MAX/MIN (View/►) buttons, you can now select the hours, minutes, and seconds. Set the values with the H/LIGHT (+/COMP) or RANGE (-) buttons.
6. Once the settings are correct, press the SHIFT/SETUP button to set the date (menu item “SET DATE”). Here you also use the REL/PC (Log/◄) and MAX/MIN (View/►) buttons to select the individual items (day, month, year) and change their values with the H/LIGHT (+/COMP) or RANGE (-) buttons.
7. Hold down the SHIFT/SETUP button for approx. 2 sec to save the settings and exit the SETUP menu. You will also exit SHIFT mode.



If the date and time are no longer correctly displayed, the button cell battery must be replaced. The button cell battery has a lifetime of approx. 3 to 5 years. It supplies power for the date and time, in the event that the DMM battery is empty, or the battery is removed from the device if it is not used for a longer period of time. Replacing the button cell battery is described in Chapter “23. Maintenance and cleaning” (page 78).

11. MEASURING



Do not exceed the maximum permitted input values.

Do not touch any contacts or contact parts if these carry higher voltages than 25 V ACrms or 35 V DC! This may result in life-threatening danger!



Before starting a measurement, check the connected test leads for damage such as cuts, cracks, or pinching. Do not use defective test leads! This may result in life-threatening danger!

Never touch anything beyond the grip area marking on the test prods while measuring.

Measuring is only possible when the battery and fuse compartment is closed. If the compartment is open, all measuring sockets are mechanically secured against insertion.

Only two of the test leads which are needed for measuring may be attached to the device at one time. For reasons of safety, remove all test leads which are not needed from the device.

Measurements in circuits >50 V/AC and >75 V/DC are to be performed only by specialists and trained persons who are familiar with the relative regulations and the ensuing risks.

➔ If “OL” (for overload) appears on the display, you have exceeded the measuring range.

Puis, branchez le connecteur USB de type A à l’autre extrémité du câble d’interface sur un port USB disponible de votre ordinateur.

L’interface est désactivée pendant le fonctionnement normal. Pour l’activer, maintenez la touche REL/PC (Log/◄) (10c) enfoncée pendant 2 s alors que le DMM est allumé. L’activation est signalée par le symbole d’interface PC. Pour la désactiver, maintenez la touche REL/PC (Log/◄) enfoncée pendant env. 2 s ou éteignez le DMM.

21. INSTALLATION DU LOGICIEL

1. Insérer le CD fourni dans le lecteur de CD-ROM de votre ordinateur.
2. L’installation s’exécutera automatiquement. Dans le cas contraire, sélectionnez le répertoire de votre CD-ROM et ouvrez le fichier d‘installation « autorun.exe ».
3. Sélectionner la langue de votre choix parmi allemand, anglais et français.
4. Suivez les instructions dans la boîte de dialogue, sélectionnez la destination de l‘installation et terminez l‘installation.
5. Pour plus de détails, veuillez vous reporter aux consignes d‘utilisation sur le CD fourni.
6. Le logiciel ci-joint est la version standard de Voltsoft. La version professionnelle (Voltsoft PRO, n°. 10 13 33) est un article optionnel que vous pouvez acheter séparément. Si vous achetez la version professionnelle, vous obtiendrez la clé du produit. Suivez les étapes dans le manuel de l’utilisateur Voltsoft, pour vous enregistrer et passer à la version professionnelle du logiciel.
7. Les mises à jour du logiciel Voltsoft vers la dernière version du programme Voltsoft sont disponibles lorsque le programme est exécuté et que la connexion Internet est activée ; ou vérifiez la dernière mise à jour de Voltsoft sur http://www.conrad.com.

22. LUMINOSITÉ DE L´ÉCRAN

1. La luminosité de l’écran peut être réglée graduellement. Maintenez la touche H/LIGHT (+/COMP) (10a) enfoncée pendant env. 2 s pour choisir entre 3 niveaux de luminosité.
2. Dans le menu SETUP, vous avez la possibilité d’activer ou de désactiver le mode économie d’énergie de l’écran. À la livraison, le mode économie d’énergie est activé.
3. Si le mode économie d’énergie est activé, la luminosité de l’écran est automatiquement réduite pendant les périodes d’inactivité. Si l’appareil n’est pas utilisé pendant 15 secondes, la luminosité de l’écran passe du plus fort niveau de luminosité au niveau moyen. Après 15 secondes d’inactivité supplémentaires, l’écran passe du niveau moyen au plus bas niveau.
4. Alors que l’appareil est allumé, maintenez la touche SHIFT/SETUP (3) enfoncée pendant env. 2 s. L’écran affiche SHIFT. Vous vous trouvez maintenant dans le mode SHIFT.
5. Maintenez la touche SHIFT/SETUP à nouveau enfoncée pendant env. 2 s pour ouvrir le menu SETUP.

19. FONCTION D'EXTINCTION AUTOMATIQUE (AUTO-POWER-OFF)

1. Le DDM s'éteint automatiquement au bout de 15 minutes lorsqu'aucune touche ni le commutateur rotatif n'a été actionné. Cette fonction protège et ménage la pile et prolonge sa durée d'utilisation.
2. Dans le menu SETUP, vous pouvez définir un délai d'extinction. L'appareil est préréglé en usine sur 5 minutes.
3. Alors que l'appareil est allumé, maintenez la touche SHIFT/SETUP (3) enfoncée pendant env. 2 s. L'écran affiche SHIFT. Vous vous trouvez maintenant dans le mode SHIFT.
4. Maintenez la touche SHIFT/SETUP à nouveau enfoncée pendant env. 2 s pour ouvrir le menu SETUP.
5. Appuyez à présent plusieurs fois sur la touche SHIFT/SETUP jusqu'à ce que l'option « APO TIME » soit sélectionnée. Un symbole en forme d'étoile * à gauche de l'option indique que l'option est sélectionnée.
6. Appuyez sur les touches REL/PC (Log/◄) et MAX/MIN (View/►) pour régler le délai d'extinction. Vous avez le choix entre : 5 MIN, 15 MIN, 30 MIN ou OFF (arrêt). Le réglage « OFF » signifie que la fonction d'arrêt est désactivée.
7. Maintenez la touche SHIFT/SETUP enfoncée pendant env. 2 s pour enregistrer la sélection et quitter le menu SETUP.
8. Si vous avez sélectionné un délai d'extinction, l'écran affiche le symbole APO.

➔ Pour allumer le DMM après un arrêt automatique, actionnez le commutateur rotatif ou appuyez sur une touche quelconque (sauf la touche ⚠ (9)).

La fonction d'arrêt automatique est désactivée pendant le transfert des données vers un PC afin de ne pas interrompre la connexion de données. La fonction d'extinction automatique est inactive jusqu'à ce que le transfert de données vers un PC (via l'interface optique) s'arrête. La fonction d'extinction automatique est également désactivée lors de l'enregistrement automatique des valeurs mesurées.

20. INTERFACE OPTIQUE

L´interface optique au dos de l'appareil de mesure est une interface optique isolée (11) qui permet de transférer les données de mesure à un ordinateur et de les traiter.

La connexion des données peut être établie avec l'adaptateur d'interface USB fourni et une interface USB disponible sur votre ordinateur (l'ordinateur doit être équipé du logiciel correspondant « Voltsoft »).

Faites glisser le couvercle de l'interface vers le haut du boîtier. Placez l'adaptateur cunéiforme du câble d'interface par le haut de manière alignée dans la fente du boîtier de l'appareil de mesure.

a) Turning on the multimeter

The multimeter is turned on and off with the rotary switch (4). Turn the rotary switch to the appropriate measuring function. To turn it off, move the rotary switch to the "OFF" position. Always turn the measuring device off when it is not in use.

b) Voltage measurement "V"

Proceed as follows to measure direct voltage "DC" (V ⎓):

1. Turn on the DMM and select the measuring range "V ⎓ ". For small voltages up to a max. 600 mV select "mV ⎓ ".
2. Insert the red test lead into the °CHzVΩ measuring socket (7), the black test lead into the COM measuring socket (8) (Fig. 2).
3. Connect the two test prods with the object to be measured (battery, circuit, etc.). The red test prod corresponds to the positive pole, the black test prod to the negative pole.
4. The display indicates the polarity of the measured value together with the currently measured value.

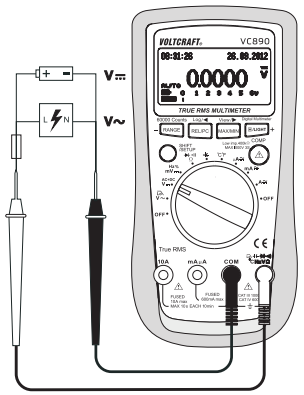


Fig. 2

➔ If a minus sign "-" appears in front of the measured value, the measured voltage is negative (or the test leads are reversed). The voltage range "V DC/AC" has an input resistance of >10 MΩ.

5. After the measurement has been completed, remove the test leads from the object being measured and turn the DMM off.

Proceed as follows to measure alternating voltage "AC" (V ~):

1. Turn on the DMM and select the measuring range "V ~ ". The display will show "$\tilde{V}$".

➔ If required you can select the "AC+DC" measuring function. Turn on the DMM and select the measuring range "V ⎓ ". Press the SHIFT/SETUP button (3) to switch to the "AC+DC" measuring function. The display will show "$\tilde{\tilde{V}}$".

2. Insert the red test lead into the °CHzVΩ measuring socket (7), the black test lead into the COM measuring socket (8).
3. Connect the two test prods with the object to be measured (generator, circuit, etc.).
4. The measured value will be displayed.
5. After the measurement has been completed, remove the test leads from the object being measured and turn the DMM off.

c) Current measurement “A”

Never exceed the maximum allowable input values. Do not touch circuits or parts of circuits if there could be voltages higher than 25 VACrms or 35 VDC in them! This could pose a life-threatening danger!

The maximum permissible voltage in the current measuring circuit must not exceed 1000 V in CAT III. Measurements >5 A may only be carried out for a maximum of 10 seconds and only in 10 minute intervals.

➔ Always start the current measurement with the largest measuring range and switch to a smaller measuring range if necessary. Always unplug the circuit before changing the measuring range. All current measuring ranges are fused and thus protected against overload.

Proceed as follows to measure direct current (A ⎓):

1. Turn on the DMM and select the measuring range “A ⎓ ”, “mA ⎓ ” or “µA ⎓ ”.
2. The various measuring functions and the possible measuring ranges can be seen in the table. Select the measuring range and the associated measuring socket.

Measuring function	Measuring range	Measuring sockets
µA	0.01 µA - 6000 µA	COM + mAµA
mA	0.001 mA - 600 mA	COM + mAµA
10A	0.001 A - 10 A	COM + 10A

3. Insert the red test lead in the mAµA or 10A measuring socket (5, 6). Insert the black test lead in the COM measuring socket (8) (Fig. 3).
4. Connect the two test prods in series with the object to be measured (battery, circuit, etc.); the polarity of the measured value will be displayed with the current measured value.

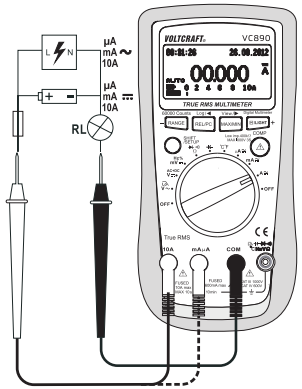


Fig. 3

➔ If a minus “-” appears in front of the measured value when measuring direct current, the current is flowing in the opposite direction (or the test leads are reversed).

5. After the measurement has been completed, remove the test leads from the object being measured and turn the DMM off.

6. Appuyez sur les touches REL/PC (Log/◄) ou MAX/MIN (View/►) pour sélectionner « ON » ou « OFF ».
7. Le réglage « ON » signifie que l’écran reste allumé lors de la mesure automatique en continu.
8. Le réglage « OFF » signifie que l’écran s’éteint, lorsque l’appareil n’est pas utilisé pendant 5 minutes. Seuls le symbole LOG **A:** et le numéro d’enregistrement s’affichent. Si l’appareil enregistre en continu les valeurs mesurées (réglage « OVERWRITE ») et que la valeur mesurée « 1000 » est dépassée, un symbole de l’infini « ∞ » sous LOG **A:** s’affiche en clignotant.
9. À la livraison, l’appareil est préréglé en usine sur « OFF ».
10. Maintenez la touche SHIFT/SETUP pendant env. 2 s pour enregistrer la sélection et quitter le menu SETUP.

➔ Lorsque l’écran est éteint en mode économie d’énergie, actionnez le commutateur rotatif ou appuyez sur n’importe quelle touche (sauf la touche ⚠ (9)) pour le rallumer.

Visualiser les mesures enregistrées :

1. Alors que l’appareil est allumé, maintenez la touche SHIFT/SETUP (3) enfoncée pendant env. 2 s. L’écran affiche SHIFT. Vous vous trouvez maintenant dans le mode SHIFT.
2. Appuyez maintenant sur la touche MAX/MIN (View/►) (10b) pour commuter vers le mode affichage. L’écran affiche le symbole VIEW et au-dessous, le premier numéro d’enregistrement « 0001 ». La valeur mesurée enregistrée est affichée au milieu de l’écran.
3. Utilisez les touches H/LIGHT (+/COMP) ou RANGE (-) pour afficher les enregistrements de manière individuelle.
4. Appuyez de nouveau sur la touche MAX/MIN (View/►) pour quitter le mode d’affichage.
5. Pour quitter le mode SHIFT, appuyez sur la touche SHIFT/SETUP.

➔ Les valeurs enregistrées lors d’une mesure comparative sont indiquées à l’écran avec les symboles COMP et PASS.

Si l’écran affiche « VOID », cela signifie que la mémoire des valeurs mesurées est vide.

Supprimer les mesures enregistrées :

1. Alors que l’appareil est allumé, maintenez la touche SHIFT/SETUP (3) enfoncée pendant env. 2 s. L’écran affiche SHIFT. Vous vous trouvez maintenant dans le mode SHIFT.
2. Maintenez la touche MAX/MIN (View/►) (10b) enfoncée pendant env. 2 s. L’indication CLR et « VOID » apparaît brièvement à l’écran. Toutes les valeurs mesurées sont supprimées.
3. Pour quitter le mode SHIFT, appuyez sur la touche SHIFT/SETUP.

9. Pour arrêter l'enregistrement, maintenez à nouveau la touche REL/PC (Log/◄) enfoncée pendant env. 2 s
10. Pour continuer l'enregistrement, maintenez une nouvelle fois la touche REL/PC (Log/◄) pendant env. 2 s
11. Pour quitter le mode SHIFT, appuyez sur la touche SHIFT/SETUP.

Réglages de la mémoire des valeurs mesurées :

1. Effectuez les réglages concernant la mémoire des valeurs mesurées dans le menu SETUP.
2. Alors que votre appareil de mesure est allumé, maintenez la touche SHIFT/SETUP (3) enfoncée pendant env. 2 s. L'écran affiche SHIFT. Vous vous trouvez maintenant dans le mode SHIFT.
3. Maintenez la touche SHIFT/SETUP à nouveau enfoncée pendant env. 2 s pour ouvrir le menu SETUP.
4. Appuyez plusieurs fois sur la touche SHIFT/SETUP jusqu'à ce que l'option « LOGGER MEMORY » soit sélectionnée. Un symbole en forme d'étoile * à gauche de l'option indique que l'option est sélectionnée.
5. Appuyez sur les touches REL/PC (Log/◄) ou MAX/MIN (View/►) pour sélectionner « FIX » ou « OVERWRITE ».
6. Le réglage de « FIX » signifie que les valeurs mesurées sont mémorisées jusqu'à ce que la mémoire soit pleine (1000 valeurs max.). La mesure s'arrête au numéro de mémoire « 1000 ».
7. Le réglage « OVERWRITE » signifie que les valeurs mesurées sont mémorisées en continu. Une fois que la valeur mesurée « 1000 » a été enregistrée, l'appareil commence à écraser les valeurs. Le numéro de mémoire ne s'affiche pas à l'écran. Au lieu de cela, le symbole de l'infini « ∞ » s'affiche en clignotant.
8. L'option « LOGGER MEMORY » est préréglée en usine sur « FIX ».
9. Maintenez la touche SHIFT/SETUP pendant env. 2 s pour enregistrer la sélection et quitter le menu SETUP.

Réglage de l'écran pour l'enregistrement automatique des valeurs mesurées :

1. Lors de la mesure automatique, vous avez la possibilité d'activer le mode économie d'énergie.
2. Effectuez ce réglage dans le menu SETUP.
3. Alors que votre appareil de mesure est allumé, maintenez la touche SHIFT/SETUP (3) enfoncée pendant env. 2 s. L'écran affiche SHIFT. Vous vous trouvez maintenant dans le mode SHIFT.
4. Maintenez la touche SHIFT/SETUP à nouveau enfoncée pendant env. 2 s. pour ouvrir le menu SETUP.
5. Appuyez plusieurs fois sur la touche SHIFT/SETUP, jusqu'à ce que l'option « LOGGER DATE DISPLAY » soit sélectionnée. Un symbole en forme d'étoile * à gauche de l'option indique que l'option est sélectionnée.

Proceed as follows to measure alternating current (A ~).

1. Turn on the DMM and select the measuring range "A ⎓", "mA ⎓" oder "µA ⎓".
2. Press the SHIFT/SETUP button (3) to switch to the AC measuring range. "**Ã**", "**mÃ**" or "**µÃ**" will appear in the display. Pressing the button again will switch back.
3. After the measurement has been completed, remove the test leads from the object being measured and turn the DMM off.

Never measure currents over 10 A in the 10 A range or currents over 600 mA in the mA/µA range, because this will trip the fuses.

d) Frequency measurement / duty cycle in %

The DMM can measure and display signal voltage frequencies from 10 Hz - 60 MHz.

Proceed as follows to measure frequencies:

1. Turn on the DMM and select the measuring range "mV ⎓ Hz %". Press the SHIFT/SETUP button (3) until "Hz" appears in the display.
2. Insert the red test lead in the °CHzVΩ measuring socket (7), the black test lead in the COM measuring socket (8) (Fig. 4).
3. Connect the two test prods with the object to be measured (signal generator, circuit, etc.).
4. The frequency will be displayed with the appropriate unit.
5. To measure the duty cycle, press the SHIFT/SETUP button again until "%" appears in the display.
6. After the measurement has been completed, remove the test leads from the object being measured and turn the DMM off.

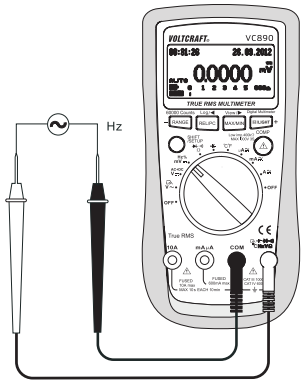


Fig. 4

e) Resistance measurement

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

Proceed as follows to measure resistance:

1. Turn on the DMM and select the measuring range "Ω".
2. Insert the red test lead in the °CHzVΩ measuring socket (7), the black test lead in the COM measuring socket (8) (Fig. 5).
3. Check the test leads for continuity by connecting the test prods with one another. After that the resistance value must be approximately 0 – 1.5 Ω (inherent resistance of the test leads).
4. For low-resistance measurements, press the REL/PC (Log/◀) button (10c) to prevent the inherent resistance of the test leads from being included in the subsequent resistance measurement. The delta symbol Δ appears on the display and 0 Ω is indicated. The automatic range selection (AUTO) is deactivated. The base value (Rel difference) is displayed next to the delta symbol Δ.

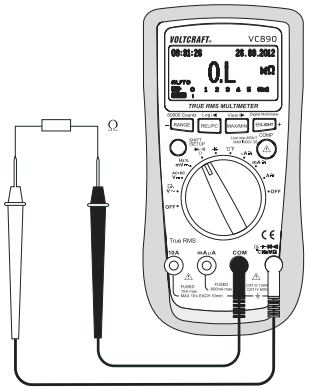


Fig. 5

5. Now connect the two test prods with the object to be measured. As long as the object to be measured is not high-resistive or interrupted, the measured value will be indicated on the display. Wait until the display has stabilised. This can take a few seconds for resistances >1 MΩ.
6. If "OL" (for overload) appears on the display, your measurement is above the measuring range or the measurement circuit is broken. Pressing the REL/PC (Log/◀) button again turns off the relative function and activates the autorange function.
7. After the measurement has been completed, remove the test leads from the object being measured and turn the DMM off.

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

f) Diode test

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

18. ENREGISTREMENT ET GESTION DES VALEURS MESURÉES

Grâce à sa fonction d'enregistrement des données, le multimètre numérique VC890 peut enregistrer jusqu'à 1000 valeurs mesurées.

Pour enregistrer manuellement les valeurs mesurées, procédez comme suit :

1. Alors que votre appareil de mesure est allumé, maintenez la touche SHIFT/SETUP (3) enfoncée pendant env. 2 s. L'écran affiche SHIFT. Vous vous trouvez maintenant dans le mode SHIFT.
2. Appuyez maintenant sur la touche REL/PC (Log/◀) (10c), pour enregistrer la valeur mesurée actuelle. L'écran affiche le symbole LOG **H:** et au-dessous, le premier numéro d'enregistrement « 0001 ».
3. Pour enregistrer une autre valeur, appuyez encore une fois sur la touche REL/PC (Log/◀). Le deuxième numéro d'enregistrement « 0002 » s'affiche.
4. Pour quitter le mode SHIFT, appuyez sur la touche SHIFT/SETUP.

➔ Si vous n'enregistrez pas de valeur pendant env. 3 secondes, le symbole LOG **H:** et le numéro d'enregistrement disparaissent. Appuyez une nouvelle fois sur la touche REL/PC (Log/◀) pour enregistrer d'autres valeurs. Le symbole LOG **H:** et le numéro d'enregistrement s'affichent à nouveau à l'écran.

Enregistrer automatiquement les valeurs de mesure :

1. Dans le menu SETUP, sélectionnez en premier la fréquence d'enregistrement souhaitée. À la livraison, l'appareil est réglé en usine pour enregistrer une valeur mesurée par seconde.
2. Alors que l'appareil est allumé, maintenez la touche SHIFT/SETUP (3) enfoncée pendant env. 2 s. L'écran affiche SHIFT. Vous vous trouvez maintenant dans le mode SHIFT.
3. Maintenez la touche SHIFT/SETUP à nouveau enfoncée pendant env. 2 s pour ouvrir le menu SETUP.
4. Appuyez plusieurs fois sur la touche SHIFT/SETUP, jusqu'à ce que l'option « LOGGER SAMPLING RATE » soit sélectionnée. Un symbole en forme d'étoile * à gauche de l'option indique que l'option est sélectionnée.
5. Appuyez sur les touches H/LIGHT (+/COMP) ou RANGE (-) pour régler la fréquence d'enregistrement (plage de réglage : 1 à 10 secondes).
6. Maintenez la touche SHIFT/SETUP enfoncée pendant env. 2 s pour enregistrer la sélection et quitter le menu SETUP.
7. Pour enregistrer des mesures, vous devez commuter vers le mode SHIFT. Alors que l'appareil est allumé, maintenez la touche SHIFT/SETUP (3) enfoncée pendant env. 2 s, jusqu'à ce que l'écran affiche SHIFT.
8. Maintenez la touche REL/PC (Log/◀) enfoncée pendant env. 2 s pour lancer l'enregistrement automatique. L'écran affiche le symbole LOG **A:** et au-dessous, le numéro d'enregistrement. L'appareil enregistre maintenant les valeurs mesurées à la fréquence d'enregistrement que vous avez déterminée.

7. Après un réglage réussi, appuyez sur la touche SHIFT/SETUP pour régler la limite inférieure (option « COMP MIN »). Vous pouvez dans ce cas sélectionner les positions individuelles grâce également aux touches REL/PC (Log/◄) et MAX/MIN (View/►) et modifier leurs valeurs avec les touches H/LIGHT (+/COMP) ou RANGE (-).

➔ Le réglage de la valeur limite ne possède pas d'unité. La valeur réelle de la valeur limite résulte de la plage définie lors de la mesure.

Exemple:

Dans le menu SETUP, vous avez défini « 00900 » comme limite inférieure, et « 01000 » comme limite supérieure. Lors d'une mesure de comparaison dans la plage de mesure « mV ⎓ », les valeurs sont indiquées comme suit : « 009.00 mV » (limite inférieure) ; « 010.00 mV » (limite supérieure).

8. Appuyez maintenant sur la touche SHIFT/SETUP-Taste pour déterminer le statut de mesure (option « COMP TYPE »).
9. Appuyez sur les touches REL/PC (Log/◄) ou MAX/MIN (View/►) pour sélectionner « OUTER » ou « INNER ». Lorsque vous sélectionnez « OUTER », la valeur mesurée déclarée comme réussie (PASS) est celle qui se situe en dehors de la limite supérieure et inférieure ; lors de « INNER », la valeur mesurée déclarée comme réussie (PASS) est celle qui est située dans la limite supérieure et inférieure.
10. Maintenez la touche SHIFT/SETUP pendant env. 2 s pour enregistrer les sélections et quitter le menu SETUP.

Effectuer la mesure de comparaison :

1. Sélectionnez la plage de mesure correspondante.
2. Maintenez la touche SHIFT/SETUP (3) enfoncée pendant env. 2 s. L'écran affiche SHIFT. Vous vous trouvez maintenant dans le mode SHIFT.
3. Appuyez maintenant la touche H/LIGHT (+/COMP) (10a). L'écran affiche le symbole COMP et les valeurs limites sélectionnées.

La sélection automatique des plages de mesure est désactivée. Avant de commencer la mesure, vous devez vous assurer que vous avez défini la bonne plage de mesure. Vous pouvez la sélectionner à l'aide de la touche RANGE (-).

4. Reliez les deux pointes de la sonde à l'objet à mesurer.
5. La valeur mesurée s'affiche à l'écran avec l'unité correspondante.
6. L'écran indique à l'aide des symboles PASS (réussi) et NG (échoué) si la valeur actuelle se situe à l'intérieur ou à l'extérieur des limites fixées par rapport aux valeurs limites définies.
7. Pour arrêter le mode de comparaison, appuyez une nouvelle fois sur la touche H/LIGHT (+/COMP) (10a).

1. Turn on the DMM and select the measuring range "Ω". Press the SHIFT/SETUP button (3) until the diode test symbol ⊣◀ appears in the display.
2. Insert the red test lead in the °CHzVΩ measuring socket (7), the black test lead in the COM measuring socket (8) (Fig. 6).
3. Check the test leads for continuity by connecting the test prods with one another. After that the value must be approx. 0.0000 V.
4. Connect the two test prods with the object to be measured (diode).
5. The display shows the continuity voltage "UF" in Volts (V). If "OL" is indicated, the diode is measured in reverse direction (UR) or the diode is faulty (interruption). Perform a measurement with the poles reversed as a control.

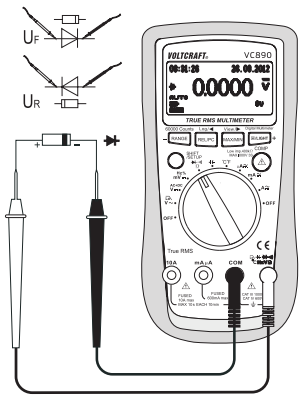


Fig. 6

6. After the measurement has been completed, remove the test leads from the object being measured and turn the DMM off.

g) Continuity test

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

1. Turn on the DMM and select the measuring range "Ω". Press the SHIFT/SETUP button (3) until the continuity test symbol 🔊 appears.
2. Insert the red test lead in the °CHzVΩ measuring socket (7), the black test lead in the COM measuring socket (8) (Fig. 7).
3. A measuring value of <10 Ω is identified as continuity and a beep will sound.
4. If "OL." (for overload) is indicated on the display, you have exceeded the measuring range or the measuring circuit has been interrupted.
5. After the measurement has been completed, remove the test leads from the object being measured and turn the DMM off.

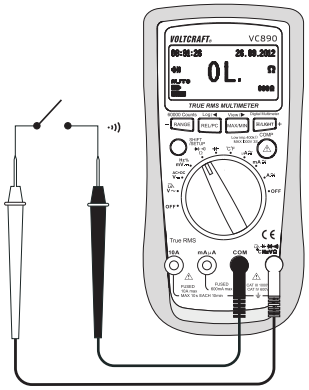


Fig. 7

h) Measuring capacitance

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

Always observe the polarity for electrolytic capacitors.

1. Turn on the DMM and select the measurement range "⊣⊢".
2. Insert the red test lead in the °CHzVΩ measuring socket (7), the black test lead in the COM measuring socket (8) (Fig. 8).
3. The unit "nF" will appear on the display.

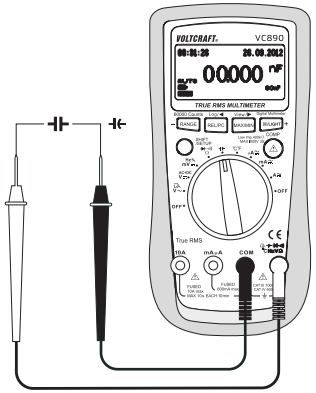


Fig. 8

➔ Due to the sensitivity of the measuring input, it is possible that a value is displayed when the test leads are "open". Pressing the REL/PC (Log/◄) button (10c) will set the display to "0". The base value (Rel difference) is displayed next to the delta symbol Δ. The autorange function is deactivated.

4. Now connect the two test prods (red = plus pole/black = minus pole) with the object to be measured (capacitor). After a short while the display shows the capacitance. Wait until the display has stabilised. For capacitances >400 µF this may take a few seconds.
5. If "OL" (for overload) appears on the display, you have exceeded the measuring range.
6. After the measurement has been completed, remove the test leads from the object being measured and turn the DMM off.

Une autre pression commute vers la fonction AVG. La valeur moyenne est affichée en continue à l'écran principal. Cette valeur est reconnaissable par le symbole AVG.

Pour désactiver cette fonction, appuyez sur la touche MAX MIN (View/►) pendant env. 2 s.

La fonction MAX-MIN n'est pas disponible dans toutes les fonctions de mesure.

16. FONCTION LOW IMP 400 KΩ

Cette fonction ne doit être utilisée que pour des tensions de 1000 V max. et pendant 3 secondes max. !

Cette fonction permet dans la plage de mesure de la tension de réduire l'impédance mesurée de 10 MΩ à 400 kΩ. La réduction de l'impédance de mesure permet d'éliminer les tensions fantômes qui pourraient fausser le résultat de la mesure.

Pendant la mesure de la tension (1000 V max. !), appuyez sur la touche ⚠ (9) pendant 3 secondes max. Au relâchement de la touche, le multimètre revient à une impédance normale de 10 MΩ. Pendent l'activation de la touche, un signal sonore retentit et l'écran affiche LoZ.

17. MODE DE COMPARAISON (COMP-MODE)

Après avoir défini une limite supérieure et inférieure, l'écran principal n'affiche lors de la mesure de comparaison que le statut respectif de la valeur actuelle de mesure face aux limites de plage fixées.

Pour régler les valeurs limites du mode de comparaison, procédez comme suit :

1. Allumez le DMM et sélectionnez la plage de mesure correspondante.
2. Insérez les cordons de mesure dans les douilles de mesure correspondantes.
3. Maintenez la touche SHIFT/SETUP (3) enfoncée pendant env. 2 s. L'écran affiche SHIFT. Vous vous trouvez dans le mode SHIFT.
4. Maintenez la touche SHIFT/SETUP à nouveau enfoncée pendant env. 2 s pour accéder au menu SETUP.
5. Pour sélectionner la limite supérieure pour le mode de comparaison, appuyez plusieurs fois sur la touche SHIFT/SETUP jusqu'à ce que l'option « COMP MAX » soit sélectionnée. Un symbole en forme d'étoile * à gauche de l'option indique que l'option est sélectionnée.
6. Vous pouvez maintenant sélectionner les positions individuelles grâce aux touches REL/PC (Log/◄) et MAX/MIN (View/►) et modifier leurs valeurs avec les touches H/LIGHT (+/COMP) ou RANGE (-).

13. FONCTION REL

La fonction REL permet de mesurer une valeur de référence afin d'éviter d'éventuelles pertes en lignes comme pour les mesures de résistance par ex. Pour cela, la valeur affichée momentanément est mise à zéro. Une nouvelle valeur de référence a été sélectionnée. La valeur de base (différence relative) apparaît à côté du symbole delta Δ.

En appuyant sur la touche REL/PC (Log/◄) (10c), cette fonction de mesure est activée. L'écran affiche Δ. La sélection automatique des plages de mesure est alors désactivée.

Pour désactiver cette fonction, appuyez à nouveau sur la touche REL/PC (Log/◄) ou changer de fonction de mesure.

La fonction REL n'est pas active dans les plages de mesure de la température, de la continuité, du test des diodes, de la fréquence et lors de la mesure de tension du filtre passe-bas.

14. FONCTION HOLD

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

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

Pour activer la fonction Hold, appuyez sur la touche H/LIGHT (+/COMP) (10a) ; un signal sonore valide cette sélection et l'écran affiche H.

Pour désactiver la fonction HOLD, appuyez à nouveau sur la touche H/LIGHT (+/COMP) ou changez de fonction de mesure.

15. FONCTION MAX. / MIN. / AVG.

La fonction MAX/MIN permet de collecter et d'afficher les valeurs maximales et minimales pendant la mesure. Après l'activation de la fonction MAX/MIN, soit la valeur maximale ou minimale est retenue. La valeur de mesure actuelle est affichée dans la zone supérieure de l'écran (sous la date).

En appuyant sur la touche MAX/MIN (View/►) (10b), la fonction MAX est activée. La valeur Max est affichée en continue à l'écran principal. Le symbole MAX s'affiche à l'écran.

Une autre pression commute vers la fonction MIN. La valeur Min est affichée en continue à l'écran principal. Cette valeur est reconnaissable par le symbole MIN.

i) Measuring temperature

During the temperature measurement, expose only the temperature sensor to the temperature to be measured. The operating temperature of the measuring device must not be above or below the permissible range, because this can result in measuring errors.

The contact temperature probe may only be used on voltage-free surfaces.

All K-type thermosensors can be used to measure temperature. The temperature is displayed in °C and °F. The temperature probe included in delivery is designed for measurements between -40 to +400 °C. Optional sensors can be used for the complete measuring range (-40 to +1000 °C).

For measuring temperatures, proceed as follows:

1. Turn on the DMM and select the measurement range "°C".
2. Press the SHIFT/SETUP button (3) to switch to a display in °F.
3. Insert the thermosensor with the correct polarity with the plus pole in the °CHzVΩ measuring socket (7) and the minus pole in the COM measuring socket (8) (Fig. 9).
4. The temperature appears in the main display in °C or °F, depending on the pressing of the SHIFT/SETUP button.
5. If "OL." appears in the display, the measuring range (-40 to +1000 °C) has been exceeded.
6. After the measurement has been completed, remove the sensor and turn the DMM off.

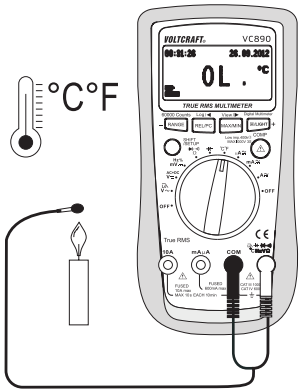


Fig. 9

➔ When the measuring input (sockets: °CHzVΩ – COM) is bridged, the device temperature of the DMM is displayed. The temperature adjustment to the environment is very slow due to the sealed housing.

j) AC voltage measurement with 1 kHz low-pass filter LoP

Never use the low-pass filter option to test for the presence of dangerous voltages! The voltages present could be higher than indicated under some circumstances. Always measure voltage without the filter first to identify any dangerous voltages.

The DMM is equipped with an alternating current low-pass filter. This is an alternating current measurement which is led through a low-pass filter in order to block unwanted voltages above 1 kHz.

Proceed as follows for AC voltage measurement with the low-pass filter:

1. Turn on the DMM and select the measurement range " V ~ ". Press the SHIFT/SETUP button (3) to switch to the measurement range "LoP".
2. Insert the red test lead in the °CHzVΩ measuring socket (7), the black test lead in the COM measuring socket (8) (Fig. 10).
3. Connect the two test prods with the object to be measured (generator, circuit, etc.). The measuring value is indicated on the display.
4. After the measurement has been completed, remove the test leads and turn the DMM off.

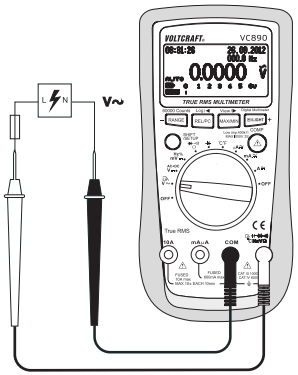


Fig. 10

12. RANGE FUNCTION, MANUAL MEASURING RANGE SELECTION

The RANGE function allows the manual selection of the measuring range in some functions with automatic measuring range selection (AUTO). At the threshold areas, it is advisable to fix the measuring range in order to prevent unwanted switching.

Press the RANGE (-) button (10d) to switch to the manual measuring range selection. The indication "AUTO" will go out in the display (if the manual measuring range selection is selected).

Set the desired measuring range by pressing the RANGE (-) button repeatedly.

To switch back to the automatic measuring range selection, hold down the RANGE (-) button for 2 s. "AUTO" will again appear in the display (provided the autorange function is possible in this measuring range).

j) Mesure de tension alternative avec un filtre passe-bas de 1 kHz LoP

N'utilisez jamais l'option du filtre passe-bas pour contrôler la présence de tensions dangereuses ! Dans certaines circonstances, les tensions existantes peuvent être supérieures à ce qui est indiqué. Effectuez toujours d'abord une mesure de tension sans le filtre pour détecter d'éventuelles tensions dangereuses.

Le DMM est équipé d'un filtre passe-bas à courant alternatif. Il s'agit d'une mesure de tension alternative qui s'effectue par le biais d'un filtre passe-bas qui bloque les tensions indésirables au-dessus de 1 kHz.

Pour effectuer une mesure de tension AC avec le filtre passe-bas, procédez comme suit :

1. Allumez le DMM et sélectionnez la plage de mesure « V ~ ». Appuyez sur la touche SHIFT/SETUP (3) pour commuter sur la plage de mesure « LoP ».
2. Insérez le cordon de mesure rouge dans la douille de mesure °CHzVΩ (7), le cordon de mesure noir dans la douille de mesure COM (8) (Fig. 10).
3. Raccordez les deux pointes de mesure à l´objet à mesurer (générateur, circuit etc.). La valeur mesurée s'affiche à l'écran.
4. À la fin de la mesure, retirez les cordons de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.

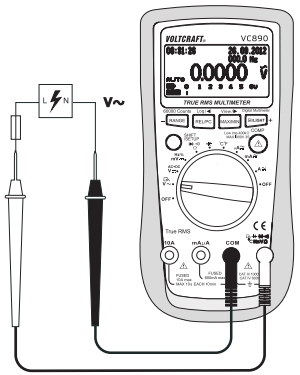


Fig. 10

12. FONCTION RANGE, SÉLECTION MANUELLE DE LA PLAGE DE MESURE

La fonction RANGE permet, dans certaines fonctions de mesure avec sélection de la plage de mesure automatique (AUTO), une sélection manuelle de la plage de mesure. Dans les plages limites, il est conseillé de fixer la plage de mesure pour empêcher toute commutation accidentelle.

Appuyez sur la touche RANGE (-) (10d) pour commuter vers la sélection manuelle de la plage de mesure. Dès que vous avez choisi la sélection manuelle de la plage de mesure, l'indication «AUTO» disparaît de l'écran.

Sélectionnez maintenant la plage de mesure désirée en appuyant plusieurs fois sur la touche RANGE (-).

Pour revenir à la sélection automatique de la plage de mesure, maintenez la touche RANGE (-) enfoncée pendant 2 s. « AUTO » s'affiche à nouveau à l'écran (à condition que la fonction Autorange soit disponible dans cette plage de mesure).

i) Mesure de la température

Au cours de la mesure de température, seule la sonde de température peut être soumise à la température à mesurer. La température de fonctionnement de l'appareil ne doit pas dépasser la limite supérieure ou inférieure au risque de conduire à des erreurs de mesure.

La sonde de température ne peut être utilisée que sur des surfaces exemptes de tension.

La mesure de température peut être effectuée par toutes les sondes thermiques de type K. La température s'affiche en °C ou °F. La sonde de température fournie est prévue pour des mesures de -40 à +400 °C. Avec les sondes de température optionnelles, l'ensemble de la plage de mesure (-40 à +1000 °C) peut être utilisée.

Pour mesurer la température, procédez comme suit :

1. Allumez le DMM et sélectionnez la plage de mesure « °C ».
2. Appuyez sur la touche SHIFT/SETUP (3) pour changer la fonction de mesure en un affichage en « °F ».
3. Insérez la sonde thermique en respectant la polarité avec le pôle positif dans la douille de mesure °CHzVΩ (7) et avec le pôle négatif dans la douille de mesure COM (8) (Fig. 9).
4. L'écran principal affiche la valeur de la température en °C ou °F, selon la sélection de la touche SHIFT/SETUP.
5. Si « OL » apparaît à l'écran, la plage de mesure (-40 à +1000 °C) a été dépassée.
6. A la fin de la mesure, retirez la sonde et éteignez le DMM.

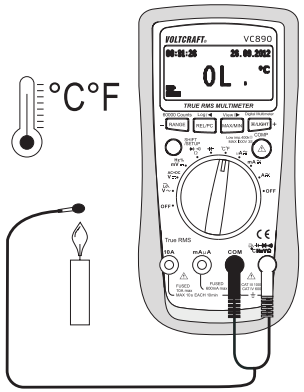


Fig. 9

➔ Lors d'une entrée de mesure pontée (douilles : °CHzVΩ - COM), l'écran affiche la température de l'appareil DMM. Le boîtier étant fermé, l'adaptation de la température à l'environnement s'effectue très lentement.

13. REL FUNCTION

The REL function allows a reference measurement to be made to avoid possible line losses such as those occurring during resistance measurements. The currently displayed value is set to zero. A new reference value has been set. The base value (Rel difference) is displayed next to the delta symbol Δ.

This measuring function is activated by pressing the REL/PC (Log/◄) button (10c). Δ appears in the display. The automatic measuring range function is deactivated.

To switch off this function, press the REL/PC (Log/◄) button again or change the measuring function.

The REL function is not active in the measuring ranges temperature, continuity test, diode test, frequency, and in the low-pass filter voltage measurement.

14. HOLD FUNCTION

The HOLD function freezes the currently displayed measured value so that it can be read out or logged.

When checking live conductors, ensure that this function is deactivated at the start of the test. Otherwise, a false reading will result!

To turn on the hold function, press the H/LIGHT (+/COMP) button (10a); an acoustic signal confirms this action and H appears on the display.

To turn off the HOLD function, press the H/LIGHT (+/COMP) button again or change the measuring function.

15. MAX. / MIN. / AVG. FUNCTION

The MAX/MIN function allows the recording and display of the maximum and minimum values during a measurement. After activation of the MAX/MIN function, the maximum or minimum value will be retained, as required. The current measurement can still be seen in the upper area of the display (below the date).

The MAX function is switched on by pressing the MAX/MIN (View/►) button (10b). The maximum value will be continuously retained in the main display. The symbol MAX appears in the display.

Pressing the button again switches to the MIN function. The minimum value will be continuously retained in the main display. This value is identified by the symbol MIN.

Pressing the button again switches to the AVG function. The average value will be continuously retained in the main display. This value is identified by the symbol AVG.

To turn off this function, press the MAX/MIN (View/►) button for approx. 2 s.

The MAX/MIN function is not available in all measuring functions.

16. LOW IMP. 400 KΩ FUNCTION

This function may only be used for voltages of a max. of 1000 V and a max. of 3 seconds!

This function allows the reduction of the measuring impedance from 10 MΩ to 400 kΩ in the voltage measuring range. Reducing the measuring impedance suppresses possible phantom voltages which could falsify the measuring result.

Press the ⚠-button (9) during the voltage measurement (max. 1000 V!) for a max. 3 seconds. After release, the multimeter has the normal measuring impedance of 10 MΩ. While the button is pressed, a signal sounds and LoZ appears on the display.

17. COMPARISON MODE (COMP MODE)

In the comparative measurement, once an upper and lower limit of the current measured parameter is set, the main display will show only the actual status of the current measured value compared to the preset range limit.

Proceed as follows to set the limit values for comparison mode:

1. Turn on the DMM and select the appropriate measurement range.
2. Insert the test leads into the correct measuring sockets.
3. Hold down the SHIFT/SETUP button (3) for approx. 2 s. SHIFT will appear on the display. You are now in SHIFT mode.
4. Hold down the SHIFT/SETUP button again for approx. 2 s to enter the SETUP menu.
5. To set the upper limit for the comparison mode, press the SHIFT/SETUP button until the menu item “COMP MAX” is selected. An asterisk symbol * to the left of the menu item shows that the menu item is selected.
6. You can now select the individual number of digits using the REL/PC (Log/◄) and MAX/MIN (View/►) buttons and change their values with the H/LIGHT (+/COMP) or RANGE (-) button.

h) Mesure de capacité

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

Respectez scrupuleusement la polarité des condensateurs électrolytiques.

1. Allumez le DDM et sélectionnez la plage de mesure « ⊣⊢ ».
2. Insérez le cordon de mesure rouge dans la douille de mesure °CHzVΩ (7), le cordon de mesure noir dans la douille de mesure COM (8) (Fig. 8).
3. L’écran affiche l’unité « nF ».

➔ En raison de l’entrée de mesure sensible, une valeur peut s’afficher à l’écran lors de cordons de mesure « ouverts ». En appuyant sur la touche REL/PC (Log/◄) (10c), l’écran est réglé sur « 0 ». La valeur de base (différence relative) est affichée à côté du symbole delta Δ. La fonction Autorange est désactivée.

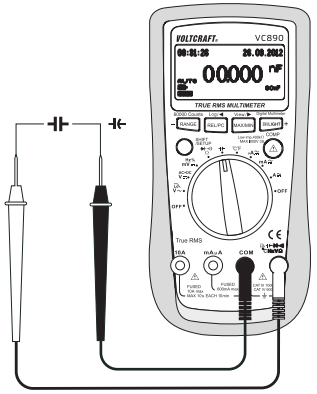


Fig. 8

4. Reliez à présent les deux pointes de sonde (rouge = pôle positif / noir = pôle négatif) à l’objet à mesurer (condensateur). À l’écran, la capacité s’affiche rapidement. Attendez que la valeur affichée se soit stabilisée. En cas de capacités >400 µF, cela peut durer quelques secondes.
5. L´affichage « OL » (pour Overload = dépassement) à l´écran indique que vous avez dépassé la plage de mesure.
6. À la fin de la mesure, retirez les cordons de mesure de l’objet à mesurer et éteignez le DMM.

1. Allumez le DMM et sélectionnez la plage de mesure « Ω ». Appuyez sur la touche SHIFT/SETUP (3) jusqu'à ce que le symbole du test de diodes ⯈| s'affiche à l'écran.
2. Insérez le cordon de mesure rouge dans la douille de mesure °CHzVΩ (7), le cordon de mesure noir dans la douille de mesure COM (8) (Fig. 6).
3. Assurez-vous de la continuité des cordons de mesure en reliant leurs deux pointes de mesure. Une valeur d'env. 0,0000 V devra ensuite s'afficher.
4. Reliez les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (diode).
5. La tension de conduction « UF » s'affiche à l'écran en volts (V). Si « .OL » est visible, la diode est soit mesurée en direction inverse (UR) soit défectueuse (interruption). En guise de contrôle, effectuez une mesure antipolaire.

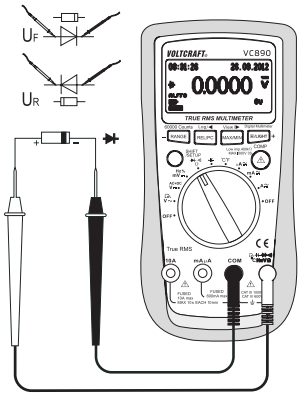


Fig. 6

6. À la fin de la mesure, retirez les cordons de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.

g) Contrôle de continuité

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

1. Allumez le DMM et sélectionnez la plage de mesure « Ω ». Appuyez sur la touche SHIFT/SETUP (3) jusqu'à ce que le symbole du test de diodes))) s'affiche à l'écran.
2. Insérez le cordon de mesure rouge dans la douille de mesure °CHzVΩ (7), le cordon de mesure noir dans la douille de mesure COM (8) (Fig. 7).
3. Une valeur de mesure <10 ohms est détectée comme étant une valeur de continuité, un signal sonore retentit.
4. L'affichage « OL. » (pour overload = dépassement) à l'écran indique que vous avez dépassé la plage de mesure ou que le circuit de mesure est interrompu.
5. À la fin de la mesure, retirez les cordons de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.

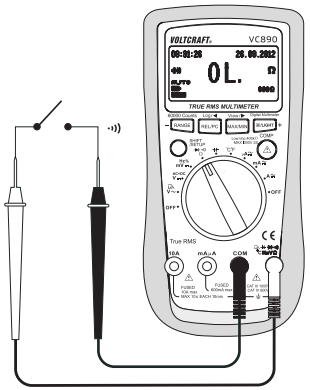


Fig. 7

7. Once the setting has been made, press the SHIFT/SETUP button again to set the lower limit for the comparison mode (menu item "COMP MIN"). Here, too, you can now select the individual decimal places using the REL/PC (Log/◄) and MAX/MIN (View/►) buttons and change their values with the H/LIGHT (+/COMP) or RANGE (-) button.

➔ The limit settings do not have any units. The actual value of the limit results from the range set in the measurement.

Example:

You have set the lower limit as "00900" and the upper limit as "01000" in the SETUP menu. In a comparison measurement in the "mV ⎓ " measuring range, the values will be displayed as follows: "009.00 mV" (lower limit); "010.00 mV" (upper limit)

8. Now press the SHIFT/SETUP button to set the measurement status (menu item "COMP TYPE").
9. Press the REL/PC (Log/◄) or MAX/MIN (View/►) buttons to select "OUTER" or "INNER". When "OUTER" is selected, the measured value is identified as passed (PASS) if it is outside the upper and lower limits; when "INNER" is selected, the measured value is identified as passed (PASS) if it is within the upper and lower limits.
10. Hold down the SHIFT/SETUP button (3) for approx. 2 sec to save the settings and exit the SETUP menu. You will also exit SHIFT mode.

Performing a comparison measurement:

1. Select the measuring range.
2. Hold down the SHIFT/SETUP button (3) for approx. 2 s. SHIFT will appear on the display. You are now in SHIFT mode.
3. Now press the H/LIGHT (+/COMP) button (10a). The symbol COMP and the preset limits will appear on the display.

The automatic measuring range selection is deactivated. Before beginning the measurement, make sure that you have set the correct measuring range. You can select this using the RANGE (-) button.

4. Connect the two test prods with the object to be measured.
5. The measured value is displayed with the appropriate units.
6. Depending on the previous setting the display will indicate if the currently measured value is within or outside of the preset limits with the symbols PASS (pass) and NG (did not pass).
7. Press the H/LIGHT (+/COMP) button (10a) again to end the comparison mode.

18. RECORDING AND MANAGING MEASURED VALUES

With its data logging function, the VC890 digital multimeter makes it possible to record up to 1000 measured values.

Proceed as follows to manually save measured values:

1. With the measuring device switched on, hold down the SHIFT/SETUP button (3) for approx. 2 s. SHIFT will appear on the display. You are now in SHIFT mode.
2. Now press the REL/PC (Log/◄) button (10c) to save the currently measured value. LOG **H:** will appear on the display and below that the first memory number “0001”.
3. To record another value, press the REL/PC (Log/◄) button again. The second memory number “0002” is displayed.
4. To exit SHIFT mode, press the SHIFT/SETUP button.

➔ If you have not stored any values for approx. 3 seconds, the symbol LOG **H:** and the memory number will go out. Press the REL/PC (Log/◄) button again to save more values. LOG **H:** and the memory number will appear on the display.

Saving measured values automatically:

1. First select the desired recording rate in the SETUP menu. The default setting of the device records one measured value per second.
2. With the measuring device switched on, hold down the SHIFT/SETUP button (3) for approx. 2 s. SHIFT will appear on the display. You are now in SHIFT mode.
3. Hold down the SHIFT/SETUP button again for approx. 2 sec to open the SETUP menu.
4. Now press the SHIFT/SETUP button several times until the menu item “LOGGER SAMPLING RATE” is selected. An asterisk symbol * to the left of the menu item shows that the menu item is selected.
5. Press the H/LIGHT (+/COMP) or RANGE (-) button to set the recording rate (setting range: 1 to 10 seconds).
6. Hold down the SHIFT/SETUP button (3) for approx. 2 sec to save the setting and exit the SETUP menu. You will also exit SHIFT mode.
7. To record measured values, you must switch to the SHIFT mode. With the measuring device switched on, hold down the SHIFT/SETUP button (3) for approx. 2 sec until SHIFT appears on the display.
8. Hold down the REL/PC (Log/◄) button for approx. 2 sec to start the automatic recording. LOG **A:** will appear on the display with the memory number below it. The device will now save the measured values at the recording rate you have set.
9. To stop recording, hold down the REL/PC (Log/◄) button again for approx. 2 s.

Pour mesurer la résistance, procédez comme suit :

1. Allumez le DMM et sélectionnez la plage de mesure « Ω ».
2. Insérez le cordon de mesure rouge dans la douille de mesure °CHzVΩ (7), le cordon de mesure noir dans la douille de mesure COM (8) (Fig. 5).
3. Assurez-vous de la continuité des cordons de mesure en reliant leurs deux pointes de mesure. Une valeur de résistance d’env. 0 − 1,5 ohms devra s’afficher (résistance inhérente des cordons de mesure).
4. Pour des mesures à basse impédance, appuyez sur la touche REL/PC (Log/◄) (10c) pour ne pas introduire la résistance inhérente des cordons de mesure dans la mesure de la résistance suivante. L’écran affiche le symbole delta Δ et indique 0 Ω. La sélection de plage automatique (AUTO) est désactivée. La valeur de base (différence relative) apparaît à côté du symbole delta Δ.

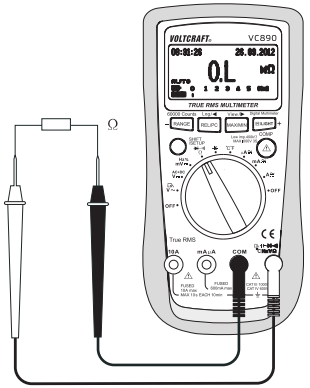


Fig. 5

5. Reliez maintenant les deux pointes de mesure à l’objet à mesurer. La valeur de mesure s’affiche à l’écran à condition que l’objet à mesurer n’ait pas une haute impédance ou ne soit pas interrompu. Attendez que la valeur affichée se soit stabilisée. Pour des résistances >1 MΩ, cela peut durer quelques secondes.
6. Dès que « OL » (pour overload = dépassement) apparaît à l´écran, cet affichage indique que vous avez dépassé la plage de mesure ou que le circuit de mesure est interrompu. En appuyant une nouvelle fois sur la touche REL/PC (Log/◄), la fonction Relativ s’éteint et la fonction Autorange s’active.
7. À la fin de la mesure, retirez les cordons de mesure de l’objet à mesurer et éteignez le DMM.

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

f) Test de diodes

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

Pour mesurer les courants alternatifs (A ~), veuillez procédez comme décrit préalablement :

1. Allumez le DMM et sélectionnez la plage de mesure « A⎓ », « mA⎓ » ou « µA⎓ ».
2. Appuyez sur la touche SHIFT/SETUP (3) pour commuter dans la plage AC. L'écran affiche « Ã », « mÃ » ou « µÃ ». Chaque nouvelle pression vous fait revenir à la plage précédente.
3. À la fin de la mesure, retirez les cordons de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.

Ne mesurez en aucun cas les courants supérieurs à 10 A dans la plage 10A, ou les courants de plus de 600 mA dans la plage µA/mA, sous risque de déclencher les fusibles.

d) Mesure de la fréquence / rapport signal en % (Duty Cycle)

Le DDM peut mesurer et afficher la fréquence d'une tension de signal de 10 Hz - 60 MHz.

Procédez comme suit pour mesurer les fréquences :

1. Allumez le DMM et sélectionnez la plage de mesure « mV Hz % ». Appuyez sur la touche SHIFT/SETUP (3) jusqu'à ce que l'écran affiche « Hz ».
2. Insérez le cordon de mesure rouge dans la douille de mesure °CHzVΩ (7), le cordon de mesure noir dans la douille de mesure COM (8) (Fig. 4).
3. Raccordez les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (générateur de signal, circuit, etc.).
4. La fréquence s'affiche à l'écran avec l'unité correspondante.
5. Pour mesurer le rapport signal (Duty Cycle), appuyez une nouvelle fois sur la touche SHIFT/SETUP jusqu'à ce que « % » s'affiche.
6. À la fin de la mesure, retirez les cordons de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.

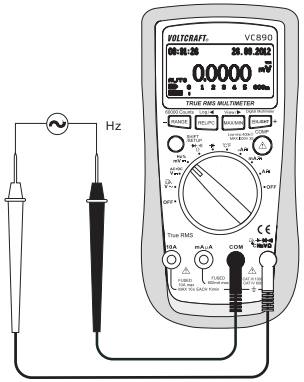


Fig. 4

e) Mesure de la résistance

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

10. To continue recording, hold down the REL/PC (Log/◄) button again for approx. 2 s.
11. To exit the SHIFT mode, press the SHIFT/SETUP button.

Settings for the data memory:

1. Make the settings for the data memory in the SETUP menu.
2. With the measuring device switched on, hold down the SHIFT/SETUP button (3) for approx. 2 s. SHIFT will appear on the display. You are now in SHIFT mode.
3. Hold down the SHIFT/SETUP button again for approx. 2 sec to open the SETUP menu.
4. Now press the SHIFT/SETUP button several times until the menu item "LOGGER MEMORY" is selected. An asterisk symbol * to the left of the menu item shows that the menu item is selected.
5. Press the REL/PC (Log/◄) or MAX/MIN (View/►) button to select "FIX" or "OVERWRITE".
6. The setting "FIX" means that the measured values will be stored until the memory is full (max. 1000 measured values). The measurement will be stopped at the memory number "1000".
7. The setting "OVERWRITE" means that the measured values will be continually stored. If the measured value "1000" is reached, the device will begin to overwrite the measured values. The memory number will no longer be displayed. Instead, a blinking infinity symbol "∞" will appear.
8. The menu item "LOGGER MEMORY" is preset to "FIX" by default.
9. Hold down the SHIFT/SETUP button for approx. 2 sec to save the setting and exit the SETUP menu. You will also exit SHIFT mode.

Display setting for automatic measured value recording:

1. In the automatic measurement, it is possible to activate the energy saving mode.
2. Make these settings in the SETUP menu.
3. With the measuring device switched on, hold down the SHIFT/SETUP button (3) for approx. 2 s. SHIFT will appear on the display. You are now in SHIFT mode.
4. Hold down the SHIFT/SETUP button again for approx. 2 sec to open the SETUP menu.
5. Now press the SHIFT/SETUP button several times until the menu item "LOGGER DATA DISPLAY" is selected. An asterisk symbol * to the left of the menu item shows that the menu item is selected.
6. Press the REL/PC (Log/◄) or MAX/MIN (View/►) button to select "ON" or "OFF".
7. The "ON" setting means that the display will always be switched on during the automatic continuous measurement.

8. The “OFF” setting turns the display off if the device is not operated for 5 minutes. Only the symbol LOG **A:** and the memory number are displayed. If the device is continually saving measured values (“OVERWRITE” setting) and “1000” measured values are exceeded, a blinking infinity symbol “∞” is displayed below LOG **A:**.
9. By default, the device is set to “OFF”.
10. Hold down the SHIFT/SETUP button for approx. 2 sec to save the setting and exit the SETUP menu. You will also exit SHIFT mode.

➔ When the display is switched off in energy saving mode, turn the rotary switch or press any button (apart from the ⚠-button (9)) to turn it back on.

Viewing saved measured values:

1. With the measuring device switched on, hold down the SHIFT/SETUP button (3) for approx. 2 s. SHIFT will appear on the display. You are now in SHIFT mode.
2. Now press the MAX/MIN (View/►) button (10b) to switch to the display mode. VIEW will appear on the display with the first memory number “0001” below it. The saved measured value is shown in the centre of the display.
3. Press the H/LIGHT (+/COMP) or RANGE (-) buttons to show the individual records.
4. Press the MAX/MIN (View/►) button again to exit the display mode.
5. Press the SHIFT/SETUP button to exit the SHIFT mode.

➔ The stored measured values of a comparison measurement are shown in the display with the symbols COMP and PASS.

If “VOID” appears in the display, that means that the measured value memory is empty.

Deleting saved measured values:

1. With the measuring device switched on, hold down the SHIFT/SETUP button (3) for approx. 2 s. SHIFT will appear on the display. You are now in SHIFT mode.
2. Hold down the MAX/MIN (View/►) button (10b) for approx. 2 s. The indication CLR and “VOID” will briefly appear on the display. All measured values are deleted.
3. Press the SHIFT/SETUP button to exit the SHIFT mode.

3. Raccordez à présent les deux pointes de mesure à l´objet à mesurer (générateur, circuit, etc.).
4. La valeur mesurée est indiquée à l’écran.
5. À la fin de la mesure, retirez les cordons de mesure de l’objet à mesurer et éteignez le DMM.

c) Mesure du courant « A »

Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d´entrée maximales autorisées. Ne touchez aucun circuit ou aucune partie des circuits présentant des tensions supérieures à 25 V ACrms ou à 35 V DC ! Danger de mort !

La tension max. admissible dans le circuit de mesure du courant ne doit pas dépasser 1000 V en CAT III. Les mesures > 5 A doivent être effectuées uniquement pour max. 10 secondes, et uniquement dans un intervalle de 10 minutes.

➔ Commencez toujours la mesure du courant avec la plus grande plage de mesure et changez éventuellement pour une plus petite plage de mesure. Avant de changer la plage de mesure, coupez toujours l’alimentation du circuit. Toutes les plages de mesure du courant sont protégées par fusible et disposent donc d’un dispositif de sécurité contre les surcharges.

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

1. Allumez le DMM et sélectionnez la plage de valeur « A ⎓ », « mA ⎓ » ou « µA ⎓ ».
2. Le tableau indique les différentes fonctions de mesure et les plages de mesure disponibles. Sélectionnez la plage de mesure et les douilles de mesure correspondantes.

Fonction de mesure	Plage de mesure	Douilles de mesure
µA	0,01 µA - 6000 µA	COM + mAµA
mA	0,001 mA - 600 mA	COM + mAµA
10A	0,001 A - 10 A	COM + 10A

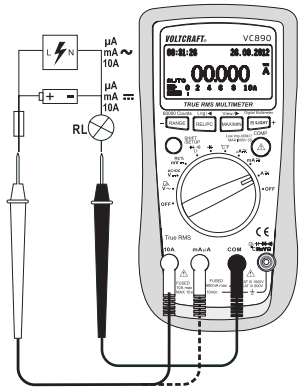


Fig. 3

3. Raccordez le cordon de mesure rouge à la douille de mesure mAµA ou 10A (5, 6). Raccordez le cordon de mesure noir à la douille de mesure COM (8) (Fig. 3).
4. Raccordez les deux pointes de mesure en série à l’objet à mesurer (pile, circuit etc.) ; la polarité respective de la valeur mesurée s’affiche à l’écran avec la mesure momentanée.

➔ Dès qu’un signe négatif « - » précède la valeur de mesure de courant continu, le courant circule à l’opposé (ou les cordons de mesure sont inversés).

5. À la fin de la mesure, retirez les cordons de mesure de l’objet à mesurer et éteignez le DMM.

➔ L´affichage « OL » (pour Overload = dépassement) sur l´écran indique que vous avez dépassé la plage de mesure.

a) Mise en marche du multimètre

Le commutateur rotatif (4) permet d'allumer ou d'éteindre le multimètre. Tournez le commutateur rotatif sur la fonction de mesure souhaitée. Pour éteindre l'appareil, positionnez le commutateur rotatif « OFF ». Éteignez toujours l´appareil de mesure en cas d´inutilisation.

b) Mesure de la tension « V »

Pour mesurer les tensions continues « DC » (V ⎓), procédez comme suit :

1. Allumez le DMM et sélectionnez la plage de mesure « V ⎓ ». Pour des petites tensions jusqu'à 600 mV max., sélectionnez « mV ⎓ ».
2. Insérez le cordon de mesure rouge dans la douille de mesure °CHzVΩ (7), le cordon de mesure noir dans la douille de mesure COM (8) (Fig. 2).
3. 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 sonde noire au pôle négatif.
4. La polarité respective de la valeur mesurée s´affiche avec la mesure momentanée sur l´écran.

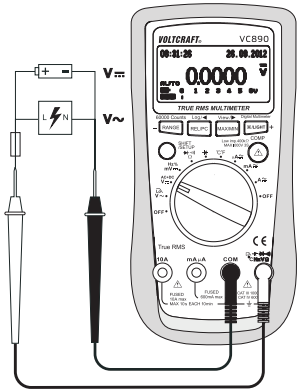


Fig. 2

➔ Dès qu'un signe négatif « - » précède la valeur de mesure de la tension continue, la tension mesurée est négative (ou les cordons de mesure sont inversés). La plage de tension « V DC/AC » présente une résistance d´entrée de >10 Mohms.

5. À la fin de la mesure, retirez les cordons de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.

Pour mesurer les tensions alternatives « AC » (V ~), procédez comme suit :

1. Allumez le DMM et sélectionnez la plage de mesure « V ~ ». L'écran affiche « $\tilde{V}$ ».

➔ Si nécessaire, vous pouvez sélectionner la fonction de mesure « AC+DC ». Allumez le DMM et sélectionnez la plage de mesure « V ⎓ ». Appuyez sur la touche SHIFT/SETUP (3) pour commuter sur la fonction de mesure « AC+DC ». L'écran affiche « $\tilde{\bar{V}}$ ».

2. Insérez le cordon de mesure rouge dans la douille de mesure °CHzVΩ (7), le cordon de mesure noir dans la douille de mesure COM (8).

19. AUTO POWER OFF FUNCTION

1. The DMM will switch off automatically after a specified time if no button is pressed or the rotary switch is not turned. This function protects and conserves the battery and extends the operating time.
2. You can set a switch-off time in the SETUP menu. The default setting on the device is 5 minutes.
3. With the measuring device switched on, hold down the SHIFT/SETUP button (3) for approx. 2 s. SHIFT will appear on the display. You are now in SHIFT mode.
4. Hold down the SHIFT/SETUP button again for approx. 2 sec to open the SETUP menu.
5. Now press the SHIFT/SETUP button several times until the menu item "APO TIME" is selected. An asterisk symbol * to the left of the menu item shows that the menu item is selected.
6. Press the REL/PC (Log/◄) and MAX/MIN (View/►) buttons to set the switch-off time. The choices are 5 MIN, 15 MIN, 30 MIN, or OFF. The "OFF" setting means that the auto power off function is deactivated.
7. Hold down the SHIFT/SETUP button for approx. 2 sec to save the setting and exit the SETUP menu. You will also exit SHIFT mode.
8. If you have set a switch-off time, the symbol APO will appear on the display.

➔ To switch the DMM back on after an automatic switch-off turn the rotary switch or press any button (apart from the ⚠-button (9)).

The auto power off function is deactivated when data is transmitted to a PC so as not to interrupt the data connection. The auto power off function is inactive until the data transmission to a PC (via optical interface) is switched off again.

The auto power off function is also deactivated during automatic recording of measured values.

20. OPTICAL INTERFACE

An optically insulated interface (11) is integrated into the back of the measuring device for transferring the measurement data to a computer where they can be further processed.

The data connection can be made with a free USB interface on your computer using the supplied USB interface adaptor (the software "Voltsoft" must already be installed on the computer).

Push the interface cover up from the housing. Insert the wedge-shaped adaptor from above into and flush with the housing slot on the measuring device.

Then insert the type A USB plug on the other end of the interface cable into a free USB port on the computer.

The interface is switched off during normal operation. To activate it, hold down the REL/PC (Log/◄) button (10c) for 2 sec with the device switched on. The activation is indicated by the interface symbol PC. To deactivate it, hold down the REL/PC (Log/◄) button for approx. 2 sec or turn off the DMM.

21. SOFTWARE INSTALLATION

1. Insert the CD into the CD-ROM of your computer.
2. The installation will start automatically. If not, please go to your CD-ROM directory, and open the installation file “autorun.exe”.
3. Select your desired language from German, English and French.
4. Follow the instructions on the dialog box, select the destination for the installation and complete the installation.
5. For further information, please refer to the operating instructions on the CD provided.
6. The enclosed software is the Voltsoft standard edition. The professional version (Voltsoft PRO, No. 10 13 33) is an optional item which you can purchase separately. If you purchase the professional version, you will get the license key. Follow the steps in the Voltsoft user manual, to register and upgrade your software to the professional version.
7. Voltsoft software updates to the latest version of the Voltsoft program are available when the program is running and the Internet is connected; or check for the latest Voltsoft update via “http://www.conrad.com”

22. DISPLAY BRIGHTNESS

1. The brightness of the display can be set in steps. Hold down the H/LIGHT (+/COMP) button (10a) for approx. 2 sec to switch between the three brightness steps.
2. You can activate or deactivate the energy saving mode for the display in the SETUP menu. The energy saving mode is active on the device by default.
3. If the energy saving mode is switched on, the display brightness will be automatically reduced during inactivity. If the device is not operated for 15 seconds, the display brightness will switch from the highest brightness level to the middle level. After another 15 seconds of inactivity the display will switch from the middle level to the lowest level.
4. With the measuring device switched on, hold down the SHIFT/SETUP button (3) for approx. 2 s. SHIFT will appear on the display. You are now in SHIFT mode.
5. Hold down the SHIFT/SETUP button again for approx. 2 sec to open the SETUP menu.

4. L’option « SET TIME » (réglage de l’heure) est sélectionnée. Si tel n’est pas le cas, appuyez plusieurs fois sur la touche SHIFT/SETUP pour sélectionner l’option «SET TIME». Un symbole en forme d’étoile * à gauche de l’option indique que l’option « SET TIME » est sélectionnée.
5. À l’aide des touches REL/PC (Log/◄) et MAX/MIN (View/►), vous pouvez maintenant sélectionner les heures, les minutes et les secondes. Réglez les valeurs avec les touches H/LIGHT (+/COMP) ou RANGE (-).
6. Après un réglage réussi, appuyez sur la touche SHIFT/SETUP pour régler la date (option « SET DATE »). Vous pouvez dans ce cas sélectionner les positions individuelles (jour, mois, année) grâce également aux touches REL/PC (Log/◄) et MAX/MIN (View/►) et modifier leurs valeurs avec les touches H/LIGHT (+/COMP) ou RANGE (-).
7. Maintenez la touche SHIFT/SETUP enfoncée pendant env. 2 s pour enregistrer les réglages et quitter le menu SETUP. Vous quittez ainsi aussi le mode SHIFT.



Si la date et l’heure ne s’affichent pas correctement, la pile bouton doit être remplacée. La pile bouton a une durée de vie d’environ 3 à 5 ans. Elle assure l’alimentation en énergie de la date et de l’heure, pour le cas où la pile du DMM est vide ou qu’elle a été retirée lors d’une inutilisation prolongée de l’appareil. Le remplacement de la pile bouton est décrit au chapitre «23. Entretien et nettoyage» (page 119).

11. MODE DE MESURE



Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d´entrée maximales autorisées.

Ne touchez aucun circuit ou aucune partie des circuits présentant des tensions supérieures à 25 V ACrms ou à 35 V DC ! Danger de mort !



Avant le début de la mesure, assurez-vous de l’absence de dommages tels que des coupures, fissures ou pincements au niveau des cordons de mesure connectés. Les cordons de mesure défectueux ne doivent plus être utilisés ! Danger de mort !

Ne touchez pas les marquages tactiles des poignées des pointes de mesure pendant la mesure.

Le mode de mesure est uniquement possible si le logement de la pile et du fusible est fermé. Dès que le logement est ouvert, toutes les douilles de mesure sont protégées mécaniquement contre l’insertion.

Seuls les deux cordons de mesure nécessaires pour le mode de mesure peuvent être connectés à l’appareil de mesure. Pour des raisons de sécurité, veuillez retirer de l’appareil tous les cordons de mesure inutiles.

Seuls les techniciens et les personnes qualifiées qui connaissent parfaitement les règles applicables et les dangers qui en découlent peuvent effectuer les mesures sur les circuits électriques >50 V/AC et >75 V/DC.

Pour insérer/remplacer la pile, procédez comme suit :

1. Débrancher les cordons de mesure connectés du circuit de mesure et de votre appareil de mesure. Éteignez le DMM.
2. Ouvrez le boîtier comme décrit au paragraphe «23. Entretien et nettoyage» (page 117).
3. Remplacez la pile usée par une pile neuve du même type. Placez la nouvelle pile, en respectant les pôles, dans le logement de la pile (14). Observez les indications de polarité figurant dans le logement de la pile.
4. Refermez de nouveau le boîtier avec précaution.

b) Réglage du type de pile

1. Réglez dans le menu SETUP, le type de pile utilisé. Cela permet un bon affichage de l'état de charge de la pile.
2. Alors que l'appareil est allumé, maintenez la touche SHIFT/SETUP (3) enfoncée pendant env. 2 s. L'écran affiche SHIFT. Vous vous trouvez maintenant dans le mode SHIFT.
3. Maintenez la touche SHIFT/SETUP à nouveau enfoncée pendant env. 2 s pour ouvrir le menu SETUP.
4. Appuyez maintenant plusieurs fois sur la touche SHIFT/SETUP jusqu'à ce l'option « BATTERY TYPE » soit sélectionnée. Un symbole en forme d'étoile * à gauche de l'option indique que l'option est sélectionnée.
5. Appuyez sur les touches REL/PC (Log/◄) ou MAX/MIN (View/►) pour sélectionner « LI-AKKU » (pile monobloc au lithium) ou « ALKALINE » (pile monobloc alcaline).
6. Maintenez la touche SHIFT/SETUP enfoncée pendant env. 2 s pour enregistrer la sélection et quitter le menu SETUP.

➔ Vous pouvez commander une pile alcaline adéquate sous le numéro de commande suivant : n° de commande 65 25 09

Vous pouvez commander une pile lithium adéquate sous le numéro de commande suivant : n° de commande 25 12 92

10. RÉGLER LA DATE ET L'HEURE

1. Réglez l'heure et la date dans le menu SETUP.
2. Alors que votre appareil de mesure est allumé, maintenez la touche SHIFT/SETUP (3) enfoncée pendant env. 2 s. L'écran indique SHIFT. Vous vous trouvez maintenant dans le mode SHIFT.
3. Maintenez la touche SHIFT/SETUP à nouveau enfoncée pendant env. 2 s pour ouvrir le menu SETUP.

6. Now press the SHIFT/SETUP button several times until the menu item "AUTO BRIGHTNESS" is selected. An asterisk symbol * to the left of the menu item shows that the menu item is selected.
7. Press the REL/PC (Log/◄) or MAX/MIN (View/►) button to select "ON" or "OFF".
8. The "ON" setting means that the energy saving mode is activated. The brightness of the display will be automatically reduced during inactivity.
9. The "OFF" setting switches off the energy saving mode.
10. Hold down the SHIFT/SETUP button for approx. 2 sec to save the setting and exit the SETUP menu. You will also exit SHIFT mode.

23. MAINTENANCE AND CLEANING

a) General

Calibrate the multimeter annually to guarantee the accuracy of the multimeter over a longer period of time.

The measuring device is absolutely maintenance-free except for occasional cleaning and the replacement of fuses.

You can find the fuse and battery replacement instructions below.



Regularly check the technical safety of the device and the test leads, for example damage to the housing, pinching of the test leads, etc.

b) Cleaning

Always observe the following safety instructions before cleaning the device:



Live components may be exposed when covers are opened or components are removed, except if this can be done by hand.

The connected lines must be disconnected from the measuring device and all measuring objects prior to cleaning or repairing the device. Turn off the DMM.

Do not use cleaning agents which contain carbon, petrol, alcohol or similar substances for cleaning purposes. These could corrode the surface of the measuring device. Furthermore, the fumes are hazardous to your health and explosive. You should also not use sharp-edged tools, screwdrivers, or metal brushes or similar for cleaning.

Use a clean, lint-free, antistatic and slightly damp cloth to clean the device and display. Allow the device to dry completely before using it for the next measuring task.

c) Opening the measuring device

For reasons of safety, it is only possible to replace the fuse and battery when all test leads have been removed from the measuring device. The battery and fuse compartment cannot be opened when test leads are plugged in.

In addition, when the housing is opened all measuring sockets are mechanically locked in order to prevent the later insertion of the test leads. The locking will be automatically removed when the battery and fuse compartment is again closed.

The housing is designed so that when the battery and fuse compartment is open only the battery and fuses can be accessed. The housing does not have to be opened completely or taken apart any longer. These measures increase the user safety and user-friendliness.

Proceed as follows to open:

1. Remove all test leads from the measuring device and switch it off.
2. Loosen and remove the battery compartment screw (15) on the back.
3. Fold out the positioning bracket (13). Pull the battery and fuse compartment lid downwards from the measuring device (Fig. 11).
4. The fuses and battery compartment are now accessible.
5. Close the housing in the reverse order and screw closed the battery and fuse compartment.
6. The measuring device is again ready for use.

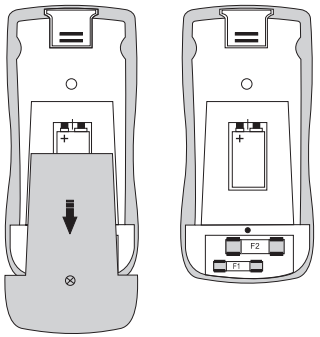


Fig. 11

mV	Millivolt (=0,001 V)
V	Volt (unité de tension électrique)
A	Ampère (unité de l'intensité du courant)
mA	Milliampère (=0,001 A)
µA	Microampère (=0,000.001 A)
Hz	Hertz (unité de fréquence)
kHz	Kilohertz
MHz	Megahertz
VA	Voltampère (unité de puissance électrique apparente)
%	Affichage en pourcentage pour la mesure de cycle de service
°C	Degré Celsius
°F	Degré Fahrenheit
Ω	Ohm (unité de résistance électrique)
kΩ	Kiloohm (=1.000 Ω)
MΩ	Mégaohm (=1.000.000 Ω)
nF	Nanofarad (unité de capacité électrique = 0,000.000.001 F)
µF	Microfarad (=0,000.001 F)
mF	Millifarad (=0,001 F)
⊣⊢	Symbole pour la plage de mesure de la capacité
ϟ	Symbole d'avertissement en cas de tensions > 30 V/CA et > 42 V/CC
0 1 2 3 4 5 6	Affichage à barres du bargraphe (seulement pour V, A, Ω)
Lo	Filtre passe-bas pour la tension alternative
LoZ	Fonction Low Imp

9. PILE

Avant de pouvoir travailler avec l'appareil de mesure, vous devez d'abord insérer la pile fournie.

a) Mise en place et remplacement de la pile

Pour son fonctionnement, l'appareil nécessite une pile monobloc alcaline de 9 V ou de lithium. Lors de la première mise en marche ou lorsque le symbole de l'état de la pile ▭ (vide) apparaît à l'écran, il faut remplacer la pile usagée par une pile neuve ou une batterie du même type. Tenez également compte des consignes de sécurité concernant les piles / batteries (page 94).

8. INDICATIONS APPARAISSANT À L'ÉCRAN ET SYMBOLES

Les symboles et les données varient selon les modèles. Ceci est une liste de tous les symboles et données possibles de la série VC890.

Δ	Symbole delta pour la mesure de valeur relative (=mesure de la valeur de référence)
AUTO	Désigne la « Sélection automatique de la plage de mesure ».
TrueRMS	Mesure de valeur effective et vraie
H	Fonction Data Hold
COMP	Mode de comparaison
> <	Détermination de la valeur limite, la valeur mesurée doit rester dans le cadre de deux valeurs définies
< >	Détermination de la valeur limite, la valeur mesurée doit rester en dehors de deux valeurs définies
NG	Indique que le « test de comparaison a échoué »
PASS	Indique que le « test de comparaison a réussi »
VIEW	Charger la mémoire
OL	Overload = Dépassement, la plage de mesure a été dépassée.
OFF	Commutateur sur position « OFF » (arrêt)
▭	Symbole de remplacement de la pile (la charge de la pile est faible)
⊳|	Symbole pour l´essai de diodes
)))	Symbole pour le contrôle de continuité acoustique
~AC	Tension alternative ou courant alternatif
MAX	Valeur mesurée maximale
MIN	Valeur mesurée minimale
AVG	Valeur mesurée moyenne
APO	Arrêt automatique activé
CLR	Mémoire de valeurs mesurées est effacée
LOG H:	Mémoire manuelle des valeurs mesurées
LOG A:	Mémoire automatique des valeurs mesurées
PC	Symbole pour le transfert de données (interface active)
SHIFT	Commutation de fonction activée (touches marquées en bleu)
VOID	La mémoire des valeurs mesurées ne contient pas de valeurs mesurées
⎓ DC	Tension continue ou courant continu

d) Fuse check/fuse replacement

The current measuring ranges are protected with high breaking capacity fuses. If no measurement is possible in this range, the fuse must be replaced.

The measuring device allows the testing of fuses with the housing closed.

Proceed as follows to test:

1. On the rotary switch, select the measuring range "Ω".
2. Insert a test lead in the °CHzVΩ socket (7).
3. Contact the current measuring socket to be tested with the test prod (Fig. 12).
4. If a measured value is displayed, the fuse is okay. However, if the display reads "OL", the corresponding fuse is defective and must be replaced.

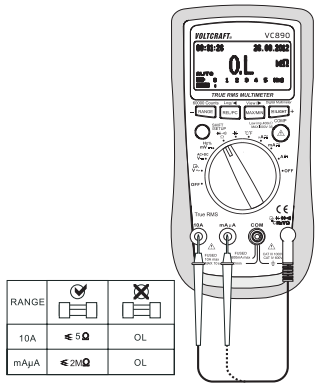


Fig. 12

Proceed as follows to replace the fuse:

1. Remove the attached test leads from the measuring circuit and from your measuring device. Turn off the DMM.
2. Open the housing as described in Section "c) Opening the measuring device" (page 76).
3. Replace the defective fuse with a new one of the same type and current rating or similar. The fuses have the following values:

Fuse	**F1**	**F2**
Nominal data	F600mA H 1000V	F10A H 1000V
Breaking capacity		30 kA
Dimension (ø x L)	6.35 x 31.8 mm	10.3 x 38 mm
Item no.	44 24 03	44 23 35

4. Close the housing again carefully.

For reasons of safety, the use of repaired fuses or the bridging of the fuse holder is not permitted. This can lead to fire or electric arc explosion. Do not use the measuring device in this state under any circumstances.

e) Replacing the button cell battery

If the date and time are no longer correctly displayed, the button cell battery must be replaced.

Proceed as follows to replace the button cell battery:

1. Remove the attached test leads from the measuring circuit and from your measuring device. Turn off the DMM.
2. Open the battery and fuse compartment as described in Section “c) Opening the measuring device” (page 76).
3. Then loosen the four screws on the back of the device and carefully remove the housing.
4. Carefully push the button cell battery out of the battery holder from below. Lift the battery holder slightly upwards while doing so.
5. Replace the used button cell battery with a new one of the same type (CR2032). Insert a new button cell battery into the battery compartment. Make sure that the plus pole points upwards.
6. Close the housing in the reverse order and screw closed the battery and fuse compartment.

➔ You can order a suitable button cell battery using the following part number:
Item no. 65 01 83

6. DESCRIPTION DU PRODUIT

Les valeurs mesurées s’affichent sur un écran numérique du multimètre (désigné ci-après DMM). L’affichage des valeurs mesurées du DMM comprend 60 000 counts (count = la plus petite valeur qui peut être affichée).

En cas de non-utilisation de l’appareil (réglages : 5 min., 15 min., 30 min.), il s’éteint automatiquement. La pile est ménagée et gagne en durée de vie. Pendant le transfert des données au PC via une interface optique, cette fonction est désactivée.

L’appareil de mesure est destiné tant à un usage amateur que professionnel jusqu’à CAT IV.

Pour une meilleure lisibilité, le DMM peut être placé de manière idéale grâce à la béquille escamotable arrière.

Le logement de la pile et du fusible ne peut être ouvert que lorsque tous les cordons de mesure ont été retirés de l’appareil. Si le logement de la pile et du fusible est ouvert, il n’est pas possible d’insérer les cordons de mesure dans les douilles de mesure. Cela augmente la sécurité pour l’utilisateur.

Dans la plage de mesure de la tension et du courant, un signal d’avertissement et des messages à l’écran surviennent si les cordons de mesure ont été mal connectés. Connectez les cordons de mesure correctement avant de mesurer.

Commutateur rotatif (4)

Un commutateur rotatif permet de sélectionner les fonctions. La sélection de plage automatique « AUTO », est activée dans certaines fonctions de mesure. La plage de mesure correspondante est toujours réglée. Lors de la mesure du courant, commencez toujours avec la plage de mesure la plus élevée (10 A) et sélectionnez si besoin une plage plus petite.

Quand le multimètre est mis sur « OFF », l’appareil est éteint. Éteignez toujours l´appareil de mesure en cas d´inutilisation. La figure 1 illustre la disposition des fonctions de mesure.

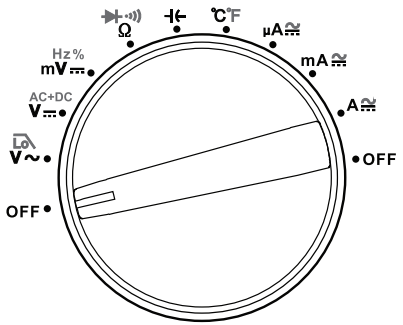


Fig. 1

7. CONTENU DE LA LIVRAISON

- Multimètre avec cadre de protection en caoutchouc
- Pile monobloc alcaline 9 V
- 1 jeu de cordons de mesure
- 1 jeu de pinces crocodiles
- Sonde de température à fil
- Adaptateur d‘interface USB
- Logiciel d’analyse « VOLTSOFT »
- Mode d’emploi

b) Piles / Accumulateurs

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

c) 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.

En cas de doute quant au raccordement correct de l'appareil, de son utilisation ou lorsque vous avez des questions pour lesquelles vous ne trouvez aucune réponse dans le présent mode d'emploi, contactez notre service de renseignements techniques ou un autre spécialiste.

Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tél. +49 180/586 582 7.

24. DISPOSAL

a) Product



Electronic devices are recyclable waste and must not be disposed of in the household waste.

At the end of its service life, dispose of the product according to the relevant statutory regulations.

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

b) Batteries / Rechargeable batteries

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



Contaminated (rechargeable) batteries are labelled with this symbol to indicate that disposal in the domestic waste is forbidden. The designations for the heavy metals involved are: Cd = Cadmium, Hg = Mercury, Pb = Lead (name on (rechargeable) batteries, e.g. below the trash icon on the left).

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

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

25. TROUBLESHOOTING

The DMM you have purchased is equipped with state-of-the-art technology and is safe to operate.

Nevertheless, problems and faults might occur.

We would therefore like to explain some of the ways you can simply eliminate possible faults:



Always observe the safety instructions!

Error	Possible cause	Possible solution
The multimeter does not work.	Is the battery flat?	Check the condition. Replace the battery.
The measuring value does not change.	Is the wrong measuring function active (AC/DC)?	Check the display (AC/DC) and change the function if necessary.
	Are the test leads firmly inserted into the measuring sockets?	Check the seating of the test leads.
	Is the fuse defective?	Check the fuses.
	Is the hold function activated? (display **H**)	Press the H/LIGHT (+/COMP) button to deactivate this function.
The measuring device beeps and one of the following warning messages is displayed: ⚠ ERROR ON V INPUT ⚠ ERROR ON A INPUT ⚠ ERROR ON mA INPUT	Incorrectly attached or improper test leads.	Connect the test leads properly to the measuring device, exchange them, or change the measuring function.

Repairs other than those just described should only be performed by an authorised specialist. If you have queries about handling the measuring device, our technical support is available under the following telephone number:

VOLTCRAFT®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15, Tel.-Nr. 0180 / 586 582 7

- Dans les écoles, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, la manipulation d'appareils de mesure doit être surveillée par des personnes spécialement formées à cet effet.
- Avant de mesurer la tension, assurez-vous que l'appareil de mesure ne se trouve pas dans la plage de mesure du courant.
- La tension entre les points de connexion de l'appareil de mesure et le potentiel terrestre ne doit pas dépasser 1 000 V CC/CA dans la CAT III et 600 V dans la CAT IV.
- Éloignez les pointes de mesure de l'objet à mesurer avant de changer de plage de mesure.
- Une prudence particulière est conseillée en présence de tensions alternatives (CA) supérieures à 25 V ou de tensions continues (CC) supérieures à 35 V ! En cas de contact avec les conducteurs électriques, de telles tensions peuvent provoquer une électrocution comportant un danger de mort.
- Avant chaque mesure, assurez-vous que ni votre appareil de mesure ni les câbles ne soient endommagés.
- N'effectuez jamais de mesures dans le cas où l'isolation de protection serait endommagée (déchirée, arrachée, etc.).
- Afin d'éviter une électrocution, veillez, pendant la mesure, à ne pas toucher directement ou indirectement les raccordements/points de mesure.
- Ne pas saisir les marquages tactiles de la zone de préhension des pointes de mesure pendant la mesure.
- N'utilisez pas le multimètre juste avant, pendant ou juste après un orage (coup de foudre ! / surtensions à haute énergie !). Veillez impérativement à ce que vos mains, vos chaussures, vos vêtements, le sol, les circuits et les éléments du circuit, etc. soient parfaitement secs.
- Évitez de faire fonctionner l'appareil à proximité immédiate des éléments suivants :
  - champs électromagnétiques ou magnétiques à forte intensité
  - antennes émettrices ou générateurs HF.

  La valeur mesurée risquerait d'être ainsi faussée.
- N'allumez jamais l'appareil de mesure immédiatement après l'avoir transporté d'un local froid dans un local chaud. L'eau de condensation qui se forme alors risquerait de détruire l'appareil.
- Attendez que l'appareil non branché ait atteint la température ambiante.
- Observez également les consignes de sécurité figurant dans les différents chapitres.

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.

a) Personnes / Produit

- Ce produit n'est pas un jouet. Gardez-le hors de portée des enfants et des animaux domestiques.
- Ne laissez pas traîner le matériel d'emballage. Cela pourrait devenir un jouet pour enfants très dangereux.
- Gardez le produit à l'abri de températures extrêmes, de la lumière du soleil directe, de secousses intenses, d'humidité élevée, d'eau, de gaz inflammables, de vapeurs et de solvants.
- N'exposez pas le produit à des contraintes mécaniques.
- Si une utilisation en toute sécurité n'est plus possible, cessez d'utiliser le produit et protégez-le d'une utilisation accidentelle. Une utilisation en toute sécurité n'est plus garantie si le produit :
  - présente des traces de dommages visibles,
  - le produit ne fonctionne plus comme il devrait,
  - a été stocké pour une période prolongée dans des conditions défavorables ou bien
  - a été transporté dans des conditions très rudes.
- Maniez le produit avec précaution. À la suite de chocs, de coups ou de chutes, même de faible hauteur, l'appareil peut être endommagé.
- Respecter également les informations concernant la sécurité et le mode d'emploi pour les autres appareils connectés à cet appareil.
- Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), il est interdit de transformer et/ou modifier l'appareil de manière arbitraire.
- Veuillez consulter un spécialiste si vous avez des doutes sur la manière dont fonctionne le produit ou si vous avez des questions liées à la sécurité ou au raccordement de l'appareil.
- Dans les installations industrielles, il convient d'observer les directives en matière de prévention des accidents relatives aux installations et aux matériels électriques définies par les associations professionnelles.

26. TECHNICAL DATA

Display.....Max. 60000 counts (characters)

Measuring rate.....approx. 2 – 3 measurements/second, bargraph approx. 10 measurements/second

Measuring line length .....approx. 90 cm each

Measuring impedance .....>10 MΩ (V range)

Operating voltage .....9 V block battery

Working conditions .....0 to +30 ºC (<75 % RH), +30 to +40 ºC (<50 % RH)

Operating altitude .....max. 2000 m

Storage temperature.....-10 to +50 ºC

Weight .....approx. 380 g

Dimensions (L x W x H).....185 x 91 x 43 mm

Over-voltage category .....CAT III 1000 V, CAT IV 600 V, contamination degree 2

Measurement tolerances

Statement of accuracy in ± (% of reading + display error in counts (= number of smallest points)). The accuracy is valid for one year at a temperature of +23 °C (± 5 °C), and at a relative humidity of less than 75 %, non-condensing. Temperature coefficient: +0.1 x (specified accuracy)/1 °C

Direct voltage

Range	Accuracy	Resolution
600 mV	±(0,03 % + 10 digits)	0.01 mV
6 V	±(0,05 % + 10 digits)	0.0001 V
60 V		0.001 V
600 V		0.01 V
1000 V		0.1 V
Overload protection: 1000 V; Impedance: 10 MΩ		

Alternating voltage

Range	Resolution	Accuracy	Frequency range
6 V	0.0001 V	±(0.5 % + 40 digits)	45 Hz – 1 kHz
		±(1.2 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
		±(3 % + 40 digits)	10 kHz - 20 kHz
		±(4 % + 40 digits)	20 kHz - 100 kHz
60 V	0.001 V	±(0.5 % + 40 digits)	45 Hz - 1kHz
		±(1.2 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
		±(3 % + 40 digits)	10 kHz - 20 kHz
		±(6 % + 40 digits)	20 kHz - 100 kHz
600 V	0.01 V	±(0.5 % + 40 digits)	45 Hz - 1kHz
		±(1.2 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
		±(3 % + 40 digits)	10 kHz - 20 kHz
		Not specified	20 kHz - 100 kHz
1000 V	0.1 V	±(1.2 % + 40 digits)	45 Hz - 1kHz
		±(3 % + 40 digits)	1 kHz - 5 kHz
		±(6 % + 40 digits)	5 kHz - 10 kHz
		Not specified	10 kHz - 100 kHz
Overload protection: 1000 V; Impedance: approx. 10 MΩ TrueRMS in the measuring range of 10 – 100 %; Crest factor: max. 3.0 (at 1000 V max. 1.5)			

Measuring function AC + DC voltage

Range	Resolution	Accuracy	Frequency range
6 V	0.0001 V	±(1 % + 80 digits)	45 Hz - 1 kHz
		±(3 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
		±(6 % + 40 digits)	10 kHz - 35 kHz
60 V	0.001 V	±(1 % + 80 digits)	45 Hz - 1 kHz
		±(3% + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
		±(6 % + 40 digits)	10 kHz - 35 kHz
600 V	0.01 V	±(1 % + 80 digits)	45 Hz - 1 kHz
		Not specified	1 kHz - 10 kHz
		Not specified	10 kHz - 35 kHz
1000 V	0.1 V	±(1.2 % + 80 digits)	45 Hz - 1 kHz
		Not specified	1 kHz - 10 kHz
		Not specified	10 kHz - 35 kHz
Overload protection: 1000 V; Impedance: 10 MΩ			

4. EXPLICATION DES SYMBOLES



Dans le présent mode d'emploi, un point d'exclamation placé dans un triangle signale les remarques importantes à impérativement respecter.



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



Le symbole de « flèche » précède les recommandations et consignes d'utilisation particulières.



Cet appareil est homologué CE et satisfait aux directives européennes en vigueur.



Classe de protection 2 (double isolation ou isolation renforcée)

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

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

CAT IV Catégorie de surtension IV pour les mesures effectuées à la source de l'installation basse tension (par ex. distributeur principal, point d'interconnexion des entreprises d'approvisionnement en électricité, etc.). Cette catégorie comprend également toutes les catégories inférieures.



Potentiel terrestre

10 **Touches de fonction :**

a Touche H/LIGHT (+/COMP) :
« H » = fonction Hold pour geler l'écran de mesure
« LIGHT » = régler la luminosité de l'écran
« + » = augmenter la valeur
« COMP » = mode de comparaison

b Touche MAX/MIN (View/►) :
« MAX/MIN » = pour enregistrer et afficher les valeurs max. et min.
« View » = afficher les valeurs enregistrées
« ► » = navigation dans le menu SETUP

c Touche REL/PC (Log/◄) :
« REL » = mesure de la valeur de référence
« PC » = transfert des données au PC par une interface optique
« Log » = enregistrer les valeurs
« ◄ » = navigation dans le menu SETUP

d Touche RANGE (-) :
« RANGE » = commutation manuelle de la plage de mesure
« - » = diminuer la valeur

11 Interface isolée optiquement

12 Filet de raccord statif

13 Béquille escamotable

14 Logement de la pile

15 Vis pour le logement de la pile et du fusible

16 Logement du fusible

Direct current

Range	Accuracy	Resolution
600 µA	±(0.3 % + 10 digits)	0.01 µA
6000 µA	±(0.5 % + 10 digits)	0.1 µA
60 mA		0.001 mA
600mA		0.01 mA
10 A	±(1.5 % + 20 digits)	0.001 A
Overload protection: Fuses; measuring time limit >5 A: max. 10 s with 10 min break		

Alternating current

Range	Resolution	Accuracy	Frequency range
600 µA	0.01 µA	±(0.6 % + 40 digits)	45 Hz - 1 kHz
		±(1.2 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
6000 µA	0.1 µA	±(0.6 % + 40 digits)	45 Hz - 1 kHz
		±(1.2 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
60 mA	0.001 mA	±(0.6 % + 40 digits)	45 Hz - 1 kHz
		±(1.2 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
600 mA	0.01 mA	±(0.6 % + 40 digits)	45 Hz - 1 kHz
		±(1.2 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
10 A	0.001 A	±(2 % + 40 digits)	45 Hz - 1 kHz
		±(4 % + 40 digits)	1 kHz - 10 kHz
Overload protection: Fuses; measuring time limit >5 A: max. 10 s with 10 min break; Overload protection: 1000 V; TrueRMS in the measuring range of 10 – 100 %			

Impedance

Range	Accuracy	Resolution
600 Ω	±(1.0 % + 10 digits) with REL function	0.01 Ω
6 kΩ	±(0.6 % + 10 digits)	0.0001 kΩ
60 kΩ		0.01 kΩ
600 kΩ		0.1 kΩ
6 MΩ	±(1.2 % + 10 digits)	0.001 MΩ
60 MΩ	±(2 % + 5 digits)	0.01 MΩ
Overload protection: 1000 V		

Capacity

Range	Accuracy	Resolution
60 nF	±(2.5 % + 20 digits)	0.001 nF
600 nF	±(2.0 % + 20 digits)	0.01 nF
6 µF		0.0001 µF
60 µF		0.001 µF
600 µF		0.01 µF
6000 µF	±(5 % + 20 digits)	0.1 µF
60 mF	Not specified	0.001 mF
Overload protection: 1000 V		

Frequency

Range	Accuracy	Resolution
60 Hz	±(0.02 % + 8 digits)	0.001 Hz
600 Hz		0.01 Hz
6 kHz		0.0001 kHz
60 kHz		0.001 kHz
600 kHz		0.01 kHz
6 MHz		0.0001 MHz
60 MHz		0.001 MHz
Overload protection: 1000 V; For 10 Hz – 60 MHz, input amplitude a: 1 Vrms ≤ a ≤ 30 Vrms		

Duty-Cycle (pulse-break ratio)

Range	Accuracy	Resolution
10 Hz – 2 kHz (10 % – 90 %)	±(1.2 % + 30 digits)	0.01 %
Overload protection: 1000 V		

(réglages : 5 min., 15 min., 30 min. ou OFF (arrêt), cf. chapitre «19. Fonction d'extinction automatique (Auto-Power-OFF)». Pendant le transfert des données sur le PC via une interface optique, la fonction d'extinction automatique est désactivée.

Le multimètre ne doit pas être utilisé lorsque celui-ci ou le logement de la pile est ouvert ou que le couvercle du logement de la pile est absent. Le dispositif de protection ne permet pas d'ouvrir le couvercle de la pile et du fusible, lorsque les cordons de mesure sont connectés aux douilles. Cela empêche aussi l'insertion de cordons de mesure lorsque le couvercle de la pile et du fusible est ouvert.

Les mesures ne doivent pas s'effectuer dans des locaux humides ou dans des conditions ambiantes défavorables. Des conditions ambiantes défavorables sont : l'humidité ou l'humidité atmosphérique trop élevée, les poussières et le gaz, les vapeurs ou les solvants inflammables, ainsi que les orages ou les conditions orageuses telles que des champs électrostatiques intenses, etc.

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

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

Respectez toutes les consignes de sécurité et les informations du présent mode d'emploi.

3. ÉLÉMENTS DE COMMANDE

Voir le volet rabattable.

1 Cadre de protection en caoutchouc

2 Écran

3 Touche SHIFT/SETUP
Commutation de la fonction de mesure (symboles rouges sur le commutateur rotatif) /
Commutation de fonction des touches (touches marquées en bleu)

4 Commutateur rotatif pour sélectionner la fonction de mesure

5 Douille de mesure mAµA

6 Douille de mesure 10 A

7 Douille de mesure °CHzVΩ (pour un « positif » de même niveau)

8 Douille de mesure COM (potentiel de référence, « négatif »)

9 Touche ⚠
Touche Low Imp. 400 kΩ pour la commutation de l'impédance

2. UTILISATION CONFORME

- Mesure et affichage des grandeurs électriques dans la catégorie de surtension CAT IV jusqu´à 600 V maximum ou CAT III jusqu‘à 1000 V maximum contre le potentiel terrestre, selon la norme EN 61010-1 et toutes les catégories moins élevées.
- Mesure de la tension continue et alternative de 1000 V max.
- Mesure du courant continu et alternatif de 10 A max.
- Mesure de la fréquence jusqu‘à 60 Mhz
- Mesure des capacités jusqu‘à 60 mF
- Mesure des résistances jusqu’à 60 MΩ
- Contrôle de continuité (<10 Ω, acoustique)
- Test de diodes
- Mesure de la température de -40 à +1000 ºC
- Affichage du rapport de signal (Duty-Cycle) en % (10 – 90 %)
- 1 kHz Mesure de tension alternative du filtre passe-bas
- Mesure de valeur comparative
- Mémoire des données de mesure et enregistreur de données pour 1000 valeurs avec horodatage
- Transfert des données au PC par interface optique
- Affichage de la date et de l‘heure

Un commutateur rotatif permet de sélectionner les fonctions de mesure. La sélection de la plage de mesure s‘effectue dans toutes les fonctions (à l‘exception du test de diode et de continuité). À tout moment, il est possible d‘effectuer un réglage manuel.

Le VC890 affiche les valeurs mesurées effectives et vraies (True RMS) à la fois dans la plage de mesure en tension continue ainsi qu‘en tension alternative et du courant.

En cas de valeur mesurée négative, la polarité est représentée automatiquement avec le signe (-).

Les deux entrées de mesure du courant sont protégées contre les surcharges par des fusibles céramiques HPC.

La tension dans le circuit de mesure du courant ne doit pas dépasser 1000 V en CAT III ou 600 V en CAT IV.

Une fonction de faible impédance (Low Imp) permet de mesurer avec une résistance interne réduite. Celle-ci supprime les tensions fantômes qui peuvent survenir dans les mesures de haute valeur. La mesure avec une impédance réduite n‘est autorisée que dans les circuits de mesure jusqu‘à 1000 V max. pour seulement 3 s. max. Lors de l‘actionnement de la touche Low Imp, un signal sonore retentit et un message d‘avertissement s‘affiche à l‘écran.

Le multimètre est alimenté par une pile monobloc alcaline 9V ou au lithium usuelle. La mise en service est uniquement autorisée avec la pile spécifiée. Une fonction d’extinction automatique empêche l‘épuisement prématurée de la pile lorsque l‘appareil n‘est pas utilisé pendant un certain temps

Temperature

Range	Accuracy	Resolution
-40 to +40 ºC	±(3 % + 20 digits)	0.1 ºC
+40 to +400 ºC	±(2 % + 20 digits)	
+400 to +1000 ºC	± 2.5 %	
-40 to +32 ºF	±(2.5 % + 40 digits)	0.2 ºF
+32 to +752 ºF	±(1.5 % + 40 digits)	
+752 to +1832 ºF	± 2.5 %	
Overload protection: 1000 V		

Diode test

Test voltage	Resolution
3.1 V	0.0001 V
Overload protection: 1000 V	

Acoustic continuity tester

Resolution: 0.01 Ω

Overload protection: 1000 V, <10 Ω continuous sound

Low-pass filter test

Range	Resolution	Remark
6 V	0.0001 V	Filter AC voltage signal higher than 1 kHz.
60 V	0.001 V	
600 V	0.01 V	
1000 V	0.1 V	

TABLE DES MATIÈRES

Page

1. Introduction 87
2. Utilisation conforme 88
3. Éléments de commande 89
4. Explication des symboles 91
5. Consignes de sécurité 92
6. Description du produit 95
7. Contenu de la livraison 95
8. Indications apparaissant à l'écran et symboles 96
9. Pile 97
10. Régler la date et l'heure 98
11. Mode de mesure 99
12. Fonction RANGE, sélection manuelle de la plage de mesure 107
13. Fonction REL 108
14. Fonction Hold 108
15. Fonction MAX. / MIN. / AVG. 108
16. Fonction Low Imp 400 KΩ 109
17. Mode de comparaison (Comp-Mode) 109
18. Enregistrement et gestion des valeurs mesurées 111
19. Fonction d'extinction automatique (Auto-Power-OFF) 114
20. Interface optique 114
21. Installation du logiciel 115
22. Luminosité de l´écran 115
23. Entretien et nettoyage 116
24. Elimination des déchets 120
25. Dépannage 120
26. Caractéristiques techniques 122

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 de société et toutes les désignations de produit sont des marques déposées de leurs propriétaires respectifs. Tous droits réservés.