



VOLTcraft®

Digital-Multimeter

Ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG

Seite 4 - 28

Digital Multimeter

ⒸB OPERATING INSTRUCTIONS

Page 29 - 53

Multimètre numérique

Ⓔ NOTICE D'EMPLOI

Page 54 - 78

Digitale multimeter

ⒸL GEBRUIKSAANWIJZING

Pagina 79 - 103

Best.-Nr. / Item-No. /
N° de commande / Bestnr.:
12 46 01 VC830
12 46 02 VC850
12 46 06



Version 02/11

- 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 5.

- GB** These operating instructions belong with this product. They contain important information for putting it into service and operating it. This should be noted also when this product is passed on to a third party.

Therefore look after these operating instructions for future reference!

A list of contents with the corresponding page numbers can be found in the index on page 30.

- F** Ce mode d'emploi appartient à ce produit. Il contient des recommandations en ce qui concerne sa mise en service et sa manutention. Veuillez en tenir compte et ceci également lorsque vous remettez le produit à des tiers.

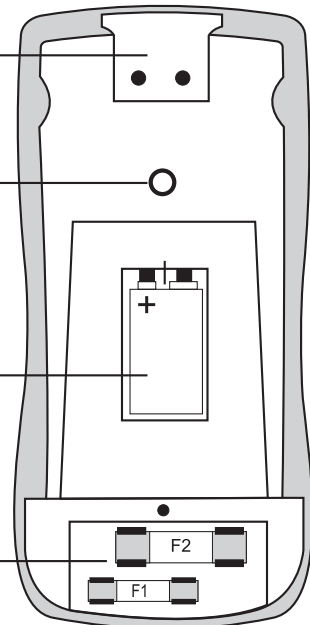
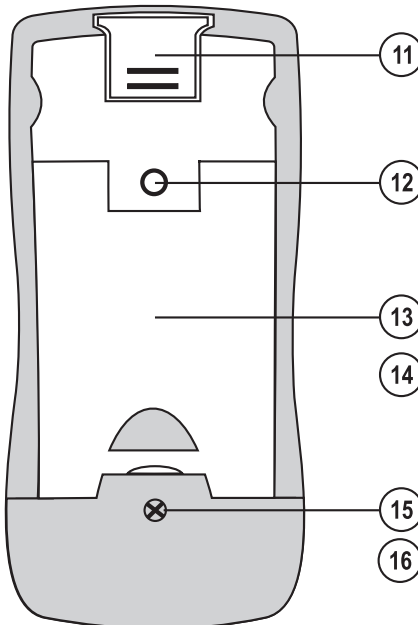
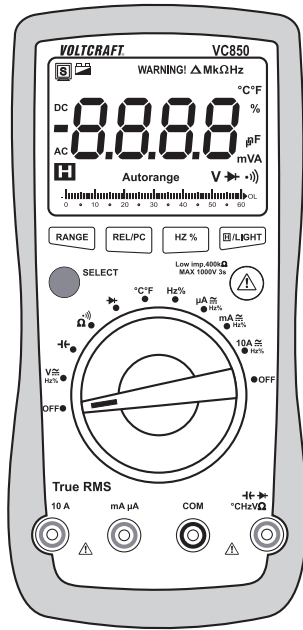
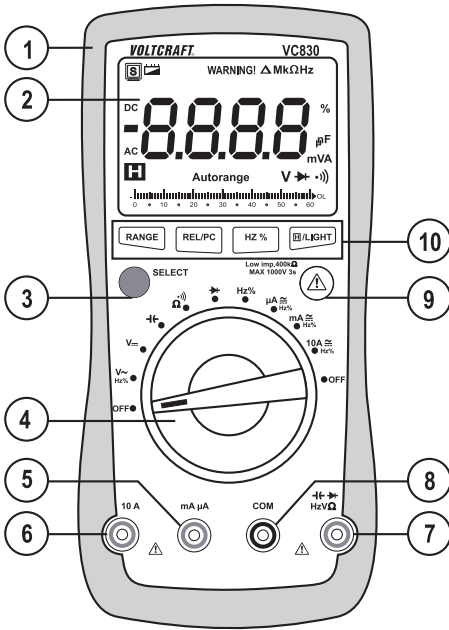
Conservez ce mode d'emploi afin de pouvoir vous documenter en temps utile!

Vous trouverez le récapitulatif des indications du contenu à la table des matières avec mention de la page correspondante à la page 55.

- NL** Deze gebruiksaanwijzing hoort bij dit product. Er staan belangrijke aanwijzingen in betreffende de ingebruikname en gebruik, ook als u dit product doorgeeft aan derden.

Bewaar deze handleiding zorgvuldig, zodat u deze later nog eens kunt nalezen!

U vindt een opsomming van de inhoud in de inhoudsopgave met aanduiding van de paginnummers op pagina 80.



ⓓ Einführung

Sehr geehrter Kunde,

mit diesem Voltcraft®-Produkt haben Sie eine sehr gute Entscheidung getroffen, für die wir Ihnen danken möchten.

Sie haben ein überdurchschnittliches Qualitätsprodukt aus einer Marken-Familie erworben, die sich auf dem Gebiet der Mess-, Lade- und Netztechnik durch besondere Kompetenz und permanente Innovation auszeichnet.

Mit Voltcraft® werden Sie als anspruchsvoller Bastler ebenso wie als professioneller Anwender auch schwierigen Aufgaben gerecht. Voltcraft® bietet Ihnen zuverlässige Technologie zu einem außergewöhnlich günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis.

Wir sind uns sicher: Ihr Start mit Voltcraft ist zugleich der Beginn einer langen und guten Zusammenarbeit.

Viel Spaß mit Ihrem neuen Voltcraft®-Produkt!

Inhaltsverzeichnis

Einführung	4
Bestimmungsgemäße Verwendung	6
Bedienelemente	7
Sicherheitshinweise	8
Produktbeschreibung	10
Lieferumfang	11
Display-Angaben und Symbole	11
Messbetrieb	12
a) Multimeter einschalten	13
b) Spannungsmessung „V“	13
c) Strommessung „A“	14
d) Frequenzmessung	15
e) Widerstandsmessung	15
f) Diodentest	16
g) Durchgangsprüfung	17
h) Kapazitätsmessung	17
i) Temperaturmessung (nur VC850)	18
RANGE-Funktion, manuelle Messbereichswahl	18
REL-Funktion	19
HOLD-Funktion	19
Low imp. 400 k Ω -Funktion	19
RS232 Schnittstelle	20
Displaybeleuchtung	20
Hz%-Unterfunktion	20
Reinigung und Wartung	21
Allgemein	21
Reinigung	21
Messgerät öffnen	21
Sicherungscheck/Sicherungswechsel	22
Einsetzen und Wechseln der Batterie	23
Entsorgung	24
Behebung von Störungen	25
Technische Daten	26

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Messen und Anzeigen der elektrischen Größen im Bereich der Überspannungskategorie CAT IV bis max. 600V 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/DC, 750 V/AC
- Messen von Gleich- und Wechselstrom bis max. 10 A
- Frequenzmessung bis 10 MHz
- Messen von Kapazitäten bis 4000 μF
- Messen von Widerständen bis 60 M Ω
- Durchgangsprüfung (<30 Ω akustisch)
- Diodentest
- Temperaturmessung von -40 bis + 1000 °C (nur VC850)

Die Messfunktionen werden über den Drehschalter angewählt. Die Messbereichswahl erfolgt in allen Messfunktionen (außer Dioden- und Durchgangstest) automatisch. Eine manuelle Einstellung ist jederzeit möglich. Bei VC850 werden im Spannungs- und Strommessbereich Echt-Effektiv-Messwerte (True RMS) angezeigt. Bei VC830 wird der Mittelwert (RMS Sinus) dargestellt. Die Polarität wird automatisch angezeigt. Die beiden Strom-Messeingänge sind gegen Überlast abgesichert. Die Spannung im Strommesskreis darf 1000 V in CAT III bzw. 600 V in CAT IV nicht überschreiten. Die beiden Strommessbereiche sind mit keramischen Hochleistungssicherungen abgesichert.

Eine Niedrig-Impedanz-Funktion (Low imp), ermöglicht die Messung mit reduziertem Innenwiderstand. Dies 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-Blockbatterie betrieben. Der Betrieb ist nur mit dem angegebenen Batterietyp zulässig.

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,
- Gewitter bzw. Gewitterbedingungen wie starke elektrostatische Felder usw.

Verwenden Sie zum Messen nur Messleitungen bzw. Messzubehör, welche auf die Spezifikationen des Multimeters abgestimmt sind.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung dieses Produktes, außerdem ist dies mit Gefahren wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, und bewahren Sie diese für späteres Nachschlagen auf.

Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Bedienelemente

Siehe Ausklappseite

- 1 Angespritzter Gummischutz
- 2 Display
- 3 SELECT-Taste zur Funktionsumschaltung (rote Symbole)
- 4 Drehschalter zur Messfunktionswahl
- 5 mA μ A-Messbuchse
- 6 10 A-Messbuchse
- 7 HzV Ω -Messbuchse (bei Gleichgrößen „Plus“)
- 8 COM-Messbuchse (Bezugspotential, „Minus“)
- 9 Low Imp. 400 k Ω -Taste zur Impedanz-umschaltung
- 10 Funktionstasten
 - RANGE: Manuelle Messbereichsumschaltung
 - REL/PC: REL = Bezugswertmessung, PC = aktiviert die Schnittstelle
 - Hz/%: Funktionsumschaltung (gelbe Symbole, nur in den AC-Messbereichen aktiv)
 - H/LIGHT: Hold-Funktion zum Festhalten der Messanzeige, Zuschalten der Displaybeleuchtung
- 11 Optisch Isolierte RS232-Schnittstelle
- 12 Stativ-Anschlussgewinde
- 13 Klappbarer Aufstellbügel
- 14 Batteriefach
- 15 Schraube für Batterie- und Sicherungsfach
- 16 Sicherungsfach

Sicherheitshinweise



Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme die komplette Anleitung durch, sie enthält wichtige Hinweise zum korrekten Betrieb.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt die Gewährleistung/Garantie.

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.

Folgende Symbole gilt es zu beachten:



Ein in einem Dreieck befindliches Ausrufezeichen weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



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



Das „Hand“-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 Niederspannungsin-
stallation (z.B. Hauptverteilung, Haus-Übergabepunkte der Energieversorger etc.). Diese
Kategorie umfasst auch alle kleineren Kategorien.



Erdpotential

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet.

Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Gerätes haben.

Messgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören nicht in Kinderhände!

In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

Stellen Sie vor jeder Spannungsmessung sicher, dass sich das Messgerät nicht im Strommessbereich befindet.

Die Spannung zwischen 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 (eingerrissen, 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.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn:

- das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- das Gerät nicht mehr arbeitet und
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen oder
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

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.

Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen; dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

Produktbeschreibung

Die Messwerte werden am Multimeter (im folgendem DMM genannt) in einer Digitalanzeige dargestellt. Die Messwertanzeige des DMM umfasst 6000 Counts (Count = kleinster Anzeigewert).

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

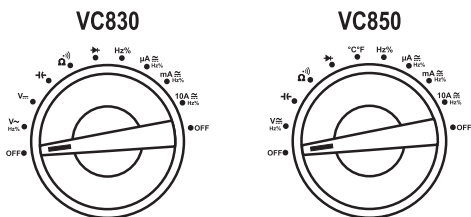
Im Spannungs- und Strommessbereich erfolgt bei falsch angeschlossenen Messleitungen ein Warnton mit der blinkenden Displayanzeige „WARNING!“. Schließen Sie die Messleitungen korrekt an, bevor Sie messen.

Drehschalter (4)

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

Das Multimeter ist in den Schalterpositionen „OFF“ ausgeschaltet. Schalten Sie das Messgerät bei Nichtgebrauch immer aus.

Die Abbildung zeigt die Anordnung der Messfunktionen von VC830 und VC850.











Lieferumfang

Multimeter mit angespritztem Gummischutz
9V Block-Batterie
Sicherheitsmessleitungen
Bedienungsanleitung

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 VC800.

	Delta-Symbol für Relativwertmessung (=Bezugswertmessung)
Autorange	steht für „Automatische Messbereichswahl“
H	Data-Hold-Funktion ist aktiv
OL	Overload = Überlauf; der Messbereich wurde überschritten
OFF	Schalterstellung „Aus“
	Batteriewechselsymbol; bitte schnellstmöglich die Batterie wechseln um Messfehler zu vermeiden!
	Symbol für den Diodentest
	Symbol für den akustischen Durchgangsprüfer
~ AC	Wechselgröße für Spannung und Strom
 DC	Gleichgröße für Spannung und Strom
mV	Milli-Volt (exp.-3)
V	Volt (Einheit der elektrischen Spannung)
A	Ampere (Einheit der elektrischen Stromstärke)
mA	Milli-Ampere (exp.-3)
μ A	Micro-Ampere (exp.-6)
Hz	Hertz (Einheit der Frequenz)
kHz	Kilo-Hertz (exp.3)
MHz	Mega-Hertz (exp.6)
%	Duty-Cycle, zeigt das Verhältnis der positiven Halbwelle in Prozent an
°C	Grad Celsius
°F	Grad Fahrenheit
Ω	Ohm (Einheit des elektrischen Widerstandes)
k Ω	Kilo-Ohm (exp.3)

M Ω	Mega-Ohm (exp.6)
nF	Nano-Farad (exp.-9; Einheit der elektrischen Kapazität, Symbol ⇄)
μ F	Mikro-Farad (exp.-6)
⇄	Symbol für den Kapazitätsmessbereich
WARNING!	Warnsymbol bei Spannungen >30 V AC/DC, Low imp-Funktion und falsch angeschlossener Messleitungen
	Symbol für Datenübertragung (aktive RS232-Schnittstelle)
	Bargraf-Balkenanzeige (nur bei V, A, Ω)
	Symbol für die eingebauten Sicherungen

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 ein- und ausgeschaltet. Drehen Sie den Drehschalter (4) in die entsprechende Messfunktion. Zum Ausschalten bringen Sie den Drehschalter in Position „OFF“. Diese ist an beiden Seiten des Drehbereichs vorhanden. Schalten Sie das Messgerät bei Nichtgebrauch immer aus.



Bevor Sie mit dem Messgerät arbeiten können, muss erst die beiliegende Batterie eingesetzt werden. Das Einsetzen und Wechseln der Batterie ist im Kapitel „Reinigung und Wartung“ beschrieben.

b) Spannungsmessung „V“

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

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „V --- “.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die V-Messbuchse (7), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (8).
- Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Batterie, Schaltung usw.). Die rote Messspitze entspricht dem Pluspol, die schwarze Messspitze dem Minuspol.
- Die jeweilige Polarität des Messwertes wird zusammen mit dem augenblicklichen Messwert im Display angezeigt.



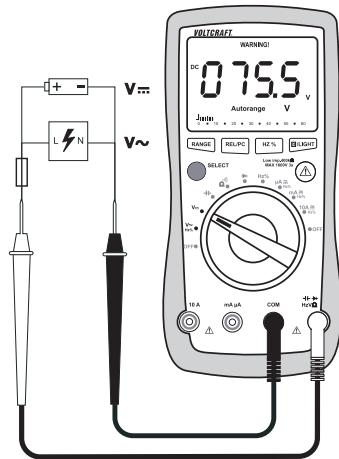
Sobald bei der Gleichspannung ein Minus „-“ vor dem Messwert erscheint, ist die gemessene Spannung negativ (oder die Messleitungen sind vertauscht).

Der Spannungsbereich „V DC/AC“ weist einen Eingangswiderstand von >10 MOhm auf.

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

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

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „V \sim “. Drücken Sie bei VC850 die Taste „SELECT“ (3) um in den AC-Messbereich umzuschalten. Im Display erscheint „AC“.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die V-Messbuchse (7), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (8).
- Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Generator, Schaltung usw.).
- Der Messwert wird im Display angezeigt.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.



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.



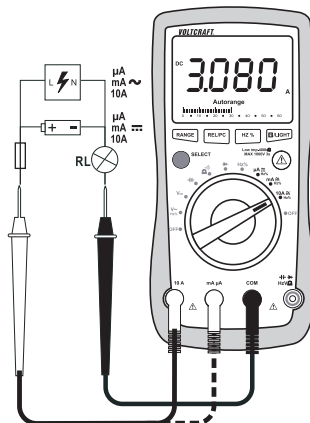
Beginnen Sie die Strommessung immer mit dem größten Messbereich und wechseln ggf. auf einen kleineren Messbereich. Vor einem Messbereichswechsel immer die Schaltung stromlos schalten. Alle Strommessbereiche sind abgesichert und somit gegen Überlastung geschützt.

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

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „A --- “.
- In der Tabelle sind die unterschiedlichen Messfunktionen und die möglichen Messbereiche ersichtlich. Wählen Sie den Messbereich und die zugehörigen Messbuchsen.

Messfunktion	VC830, VC850	Messbuchsen
μA	0,1 μA - 6000 μA	COM + mA μA
mA	0,01 mA - 600 mA	COM + mA μA
10A	0,001 A - 10 A	COM + 10A

- Stecken Sie die rote Messleitung in die mA μA - oder 10A-Messbuchse. Die schwarze Messleitung stecken Sie in die COM-Messbuchse.
- 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).

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

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

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „A \sim “. Drücken Sie bei VC850 die Taste „SELECT“ (3) um in den AC-Messbereich umzuschalten. Im Display erscheint „AC“. Eine erneute Betätigung schaltet wieder zurück usw.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.



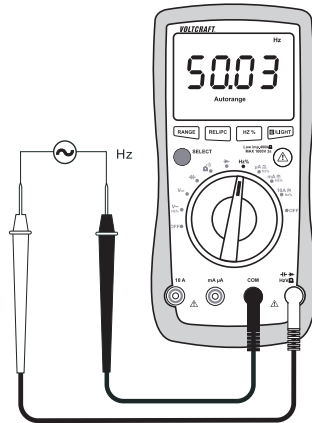
Messen Sie im 10A-Bereich auf keinen Fall Ströme über 10 A bzw. im mA/ μA -Bereich Ströme über 600 mA, da sonst die Sicherungen auslösen.

d) Frequenzmessung

Das DMM kann die Frequenz einer Signalspannung von 0,001 Hz - 10 MHz messen und anzeigen.

Zur Messung von Frequenzen gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „Hz“. Im Display erscheint „Hz“.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die Hz-Messbuchse (7), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (8).
- Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Signalgenerator, Schaltung usw.).
- Die Frequenz wird mit der entsprechenden Einheit im Display angezeigt.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.



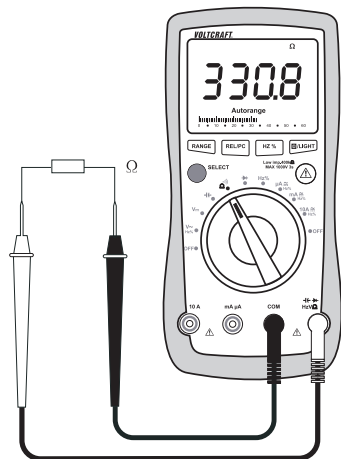
e) Widerstandsmessung



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:

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „ Ω “.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die Ω -Messbuchse (7), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (8).
- Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messspitzen verbinden. Daraufhin muss sich ein Widerstandswert von ca. 0 - 1,5 Ohm einstellen (Eigenwiderstand der Messleitungen).
- Bei niederohmigen Messungen drücken Sie die Taste „REL“ (10), um den Eigenwiderstand der Messleitungen nicht in die folgende Widerstandsmessung einfließen zu lassen. Im Display erscheint das Delta-Symbol und die Anzeige zeigt 0 Ohm. Die automatische Bereichswahl (Autorange) ist deaktiviert.
- 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 MOhm kann dies einige Sekunden dauern.



- Sobald „OL“ (für Overload = Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten bzw. der Messkreis ist unterbrochen. Ein erneutes drücken der Taste „REL“ schaltet die Relativ-Funktion aus und aktiviert die Autorange-Funktion.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.



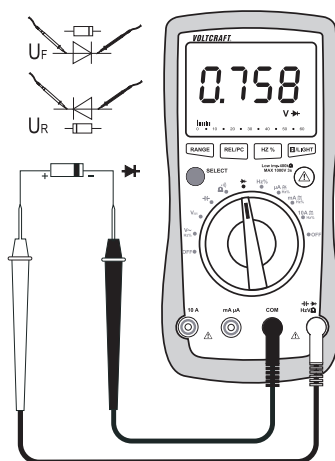
Wenn Sie eine Widerstandsmessung durchführen, achten Sie darauf, dass die Messpunkte, welche Sie mit den Messspitzen zum Messen berühren, frei von Schmutz, Öl, Lötlack oder ähnlichem sind. Solche Umstände können das Messergebnis verfälschen.

f) Diodentest



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

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich \rightarrow . Im Display erscheint das Diodensymbol.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die Ω -Messbuchse (7), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (8).
- Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messspitzen verbinden. Daraufhin muss sich ein Wert von ca. 0,000 V einstellen.
- Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Diode).
- 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.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.

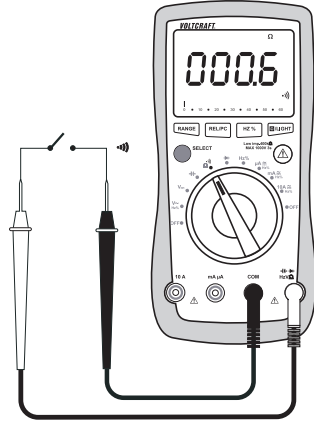


g) Durchgangsprüfung



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

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich Ω). Drücken Sie die Taste „SELECT“ um die Messfunktion umzuschalten. Im Display erscheint das Symbol für Durchgangsprüfung. Eine erneute Betätigung schaltet in die erste Messfunktion usw.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die Ω -Messbuchse (7), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (8).
- Als Durchgang wird ein Messwert $<30 \text{ Ohm}$ erkannt und es ertönt ein Piepton.
- Sobald „OL.“ (für Overload = Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten bzw. der Messkreis ist unterbrochen.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.



h) Kapazitätsmessung



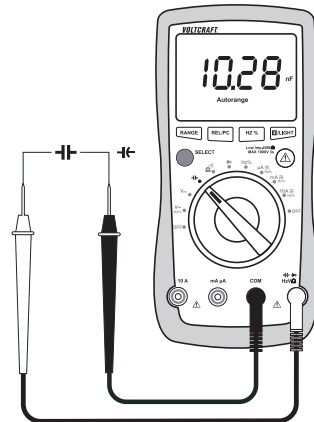
Vergewissern Sie sich, dass alle zu messenden Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind. Beachten Sie bei Elektrolyt-Kondensatoren unbedingt die Polarität.

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich μF .
- Stecken Sie die rote Messleitung in die V-Messbuchse (7), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (8).
- In der Anzeige erscheint die Einheit „nF“.



Aufgrund des empfindlichen Messeingangs kann es bei „offenen“ Messleitungen zu einer Wertanzeige im Display kommen. Durch Drücken der Taste „REL“ wird die Anzeige auf „0“ gesetzt. Die Autorange-Funktion bleibt aktiv.

- 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 $>40 \mu\text{F}$ kann dies einige Sekunden dauern.
- Sobald „OL.“ (für Overload = Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.



i) Temperaturmessung (nur VC850)

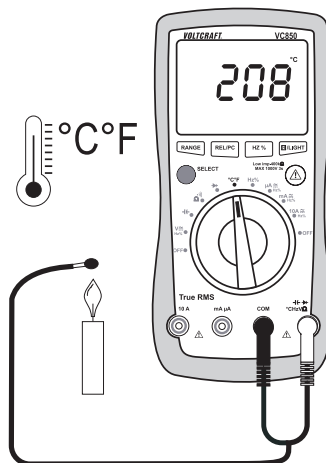


Während der Temperaturmessung darf nur der Temperaturfühler der zu messenden Temperatur ausgesetzt werden. Die Arbeitstemperatur des Messgerätes darf nicht über oder unterschritten werden, da es sonst zu Messfehlern kommen kann. Der Kontakt-Temperaturfühler darf nur an spannungsfreien Oberflächen verwendet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

Zur Temperaturmessung können alle K-Typ-Thermofühler verwendet werden. Die Temperaturen können in °C oder °F angezeigt werden. Mit optionalen Fühlern kann der gesamte Messbereich (-40 bis +1000 °C) verwendet werden.

Zur Temperatur-Messung gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „°C“.
- Stecken Sie den optionalen Thermofühler polungsrichtig mit dem roten Stecker (Pluspol) in die V-Messbuchse (7) und mit dem schwarzen Stecker (Minuspol) in die COM-Messbuchse (8).
- In der Anzeige erscheint der Temperaturwert mit der entsprechenden Einheit.
- Über die Taste "SELECT" kann die Einheit von °C auf °F umgeschaltet werden. Jeder Tastendruck schaltet die Einheit um.
- Sobald „OL.“ im Display erscheint, wurde der Messbereich überschritten.
- Entfernen Sie nach Messende den Fühler und schalten Sie das DMM aus.



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

RANGE-Funktion, manuelle Messbereichwahl

Die RANGE-Funktion ermöglicht in den Messfunktionen Spannungs-, Widerstands- und Strommessung die manuelle Messbereichswahl. In Grenzbereichen ist es sinnvoll den Messbereich zu fixieren, um ein ungewolltes Umschalten zu verhindern.

Durch Drücken der „RANGE“-Taste wird diese Funktion aktiviert. Im Display erlischt die Anzeige „Autorange“.

Um diese Funktion abzuschalten, halten Sie die Taste „RANGE“ für 2 s gedrückt. „Autorange“ erscheint wieder im Display.

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.

Durch Drücken der „REL“-Taste wird diese Messfunktion aktiviert. Im Display erscheint „ Δ “. Die automatische Messbereichswahl wird dabei deaktiviert (außer Kapazitätsmessbereich).

Um diese Funktion abzuschalten, drücken Sie die Taste „REL“ erneut oder wechseln Sie die Messfunktion.



Die REL-Funktion ist nicht aktiv im Frequenz-Messbereich sowie bei Durchgangsprüfung.

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 Taste „H“ (10); ein Signalton bestätigt diese Aktion und es wird „H“ im Display angezeigt.

Um die HOLD-Funktion abzuschalten, drücken Sie die Taste „H“ erneut oder wechseln Sie die Messfunktion.

Low imp. 400 k Ω -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 M Ω auf 400 k Ω . Durch das Senken der Messimpedanz werden mögliche Phantomspannungen unterdrückt, die das Messergebnis verfälschen könnten.


Drücken Sie diese Taste (9) während der Spannungsmessung (max. 1000 V!) für max. 3 Sekunden. Nach dem Loslassen hat das Multimeter wieder die normale Messimpedanz von 10 M Ω . Während die Taste gedrückt wird ertönt ein Signalton und es erscheint die Displayanzeige „WARNING!“.

RS232 Schnittstelle

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

Die Datenverbindung kann mit optionalen Seriell-Datenkabeln (RS232 oder USB) mit einer freien Schnittstelle an Ihrem Computer hergestellt werden.

Schieben Sie die Schnittstellenabdeckung (11) nach oben vom Gehäuse. Setzen Sie den keilförmigen Adapter des optionalen Schnittstellenkabels von oben bündig in die Gehäusenut (11) am Messgerät.

Die Schnittstelle ist im Normalbetrieb abgeschaltet. Um diese zu aktivieren, halten Sie bei eingeschaltetem DMM die Taste „REL/PC“ für 2 s gedrückt. Die Aktivierung wird durch das Schnittstellensymbol  und einem kurzen Piepton signalisiert. Zum Deaktivieren halten Sie die Taste „REL/PC“ ca. 2 s gedrückt oder schalten das DMM aus.



Die optionalen Datenkabel erhalten Sie unter folgenden Best.-Nr.:

Best.-Nr. 12 56 40 RS232

Best.-Nr. 12 03 17 USB

Displaybeleuchtung

Bei schlechten Lichtverhältnissen kann das Display beleuchtet werden. Die Beleuchtung schaltet nach ca. 10 s automatisch ab.

Zum Einschalten halten Sie die Taste „LIGHT (10)“ für ca. 2 s gedrückt. Um die Beleuchtung vorzeitig abzuschalten, halten Sie die Taste „LIGHT“ erneut für ca. 2 s gedrückt oder schalten das DMM aus.

Hz%-Unterfunktion

In allen Messbereichen für Wechselgrößen ist es möglich, durch Tastendruck die Frequenz bzw. das Pulsverhältnis (Duty-Cycle) der positiven Halbwelle in % anzuzeigen. Die Messfunktion braucht nicht über den Drehschalter gewechselt zu werden.

Die Umschaltung erfolgt über die Taste „Hz%“ (10). Alle gelb markierten Messfunktionen am Drehschalter werden über diese Taste bei jeder Betätigung umgeschaltet.

Reinigung und Wartung

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.

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.ä.

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.

Messgerät öffnen

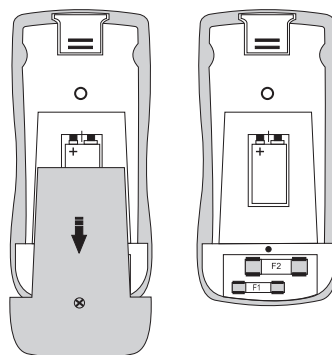
Ein Sicherungs- und Batteriewechsel ist aus Sicherheitsgründen nur möglich, wenn alle Messleitungen vom Messgerät entfernt wurden. Das Batterie- und Sicherungsfach (15) lässt sich bei eingesteckten Messleitungen nicht öffnen.

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:

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



Sicherungscheck/Sicherungswechsel

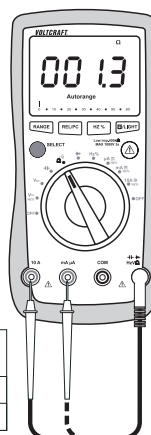
Die Strommessbereiche sind mit Hochleistungssicherungen abgesichert. Ist keine Messung in diesem Bereich mehr möglich, muss die Sicherung ausgewechselt werden.

Das Messgerät ermöglicht die Prüfung der Sicherungen bei geschlossenem Gehäuse.

Zur Prüfung gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie am Drehschalter den Messbereich „ Ω “
- Stecken Sie eine Messleitung in die Buchse „V Ω “.
- Kontaktieren Sie mit der Prüfspitze die zu prüfende Strom-Messbuchse.
- 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	$\leq 5 \Omega$	OL
mA μ A	$\leq 1 M\Omega$	OL



Zum Auswechseln gehen Sie wie folgt vor:

- Trennen Sie die angeschlossenen Messleitungen vom Messkreis und von Ihrem Messgerät. Schalten Sie das DMM aus.
- Öffnen Sie das Gehäuse wie im Kapitel „Messgerät öffnen“ beschrieben.
- Ersetzen Sie die defekte Sicherung gegen eine neue des selben Typs und Nennstromstärke. Die Sicherungen haben folgende Werte:

Sicherung	F1	F2
Nenndaten	F500mA H 1000V	F10A H 1000V
Schaltvermögen		30 kA
Abmessung	6,3 x 32 mm	10 x 38 mm
Typ	ESKA MULTI Fuse	ESKA MULTI Fuse 1038827
Bestellnummer	53 90 21	53 90 26

- 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.

Einsetzen und Wechseln der Batterie

Zum Betrieb des Messgerätes wird eine 9V-Blockbatterien (z.B. 1604A) benötigt. Bei Erstinbetriebnahme oder wenn das Batterie-Wechselsymbol  im Display erscheint, muss eine neue, volle Batterie eingesetzt werden.

Zum Einsetzen/Wechseln gehen Sie wie folgt vor:

- Trennen Sie die angeschlossenen Messleitungen vom Messkreis und von Ihrem Messgerät. Schalten Sie das DMM aus.
- Öffnen Sie das Gehäuse wie im Kapitel „Messgerät öffnen“ beschrieben.
- Ersetzen Sie die verbrauchte Batterie gegen eine neue des selben Typs. Setzen Sie die neue Batterie polungsrichtig in das Batteriefach (14). Achten Sie auf die Polaritätsangaben im Batteriefach.
- Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig.



Betreiben Sie das Messgerät auf keinen Fall im geöffneten Zustand. !LEBENS-GEFAHR!

Lassen Sie keine verbrauchten Batterien im Messgerät, da selbst auslaufgeschützte Batterien korrodieren können und dadurch Chemikalien freigesetzt werden können, welche Ihrer Gesundheit schaden bzw. das Gerät zerstören.

Lassen Sie keine Batterien achtlos herumliegen. Diese könnten von Kindern oder Haustieren verschluckt werden. Suchen Sie im Falle eines Verschluckens sofort einen Arzt auf.

Entfernen Sie die Batterien bei längerer Nichtbenutzung aus dem Gerät, um ein Auslaufen zu verhindern.

Ausgelaufene oder beschädigte Batterien können bei Berührung mit der Haut Verätzungen verursachen. Benutzen Sie deshalb in diesem Fall geeignete Schutzhandschuhe.

Achten Sie darauf, dass Batterien nicht kurzgeschlossen werden. Werfen Sie keine Batterien ins Feuer.

Batterien dürfen nicht aufgeladen oder zerlegt werden. Es besteht Explosionsgefahr.



Eine passende Alkaline Batterie erhalten Sie unter folgender Bestellnummer: Best.-Nr. 65 25 09 (Bitte 1x bestellen).

Verwenden Sie nur Alkaline Batterien, da diese leistungsstark und langlebig sind.

Entsorgung



Elektronische Altgeräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Ist das Gerät am Ende seiner Lebensdauer, so entsorgen Sie es nach den geltenden gesetzlichen Bestimmungen bei den kommunalen Sammelstellen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.

Entsorgung von gebrauchten Batterien!

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



Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehenden Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: **Cd** = Cadmium, **Hg** = Quecksilber, **Pb** = Blei. 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!

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!

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 Messbuchsen?	Kontrollieren Sie den Sitz der Messleitungen.
	Ist die Sicherung defekt?	Kontrollieren Sie die Sicherungen.
	Ist die Hold-Funktion aktiviert (Anzeige „H“)?	Drücken Sie die Taste „H“ um diese Funktion zu deaktivieren.
Das Messgerät piept und es blinkt das Symbol „WARNING!“	Falsch angeschlossene Messleitungen	Messleitungen richtig am Messgerät anschließen 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:

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

Technische Daten

Anzeige	6000 Counts (Zeichen)
Messrate	ca. 3 Messungen/Sekunde
Messleitungslänge	je ca. 90 cm
Messimpedanz	>10M Ω (V-Bereich)
Betriebsspannung	9V Blockbatterie
Arbeitsbedingungen	0 bis 30°C (<75%rF), >30 bis 40°C (<50%rF)
Betriebshöhe	max. 2000 m
Lagertemperatur	-10°C bis +50°C
Masse	ca. 380 g
Abmessungen (LxBxH)	185 x 91 x 43 (mm)
Überspannungskategorie	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V, Verschmutzungsgrad 2

Messtoleranzen

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

Gleichspannung

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
600 mV	$\pm(0,5\% + 8)$	0,1 mV
6 V	$\pm(0,6\% + 8)$	0,001 V
60 V		0,01 V
600 V		0,1 V
1000 V	$\pm(0,8\% + 8)$	1 V
Überlastschutz 1000 V; Impedanz: 10 M Ω		

Wechselspannung

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
6 V	$\pm(1,0\% + 8)$	0,001 V
60 V		0,01 V
600 V		0,1 V
750 V	$\pm(1,3\% + 5)$	1 V
Frequenzbereich 45 – 400 Hz; Überlastschutz 750 V		
VC830: Effektiver Mittelwert (RMS) bei Sinus-Spannung		
VC850 TrueRMS: Scheitelfaktor (Crest Factor): max. 3,0		
Erlaubter Anzeigefehler bei offenem Messeingang: 2 Counts		
Erlaubter Anzeigefehler bei kurzgeschlossenem Messeingang: 20 Counts		

Gleichstrom

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
600 μ A	$\pm(1,0\% + 10)$	0,1 μ A
6000 μ A		1 μ A
60 mA		0,01 mA
600 mA		0,1 mA
6 A	$\pm(1,5\% + 10)$	0,001 A
10 A		0,01 A
Überlastschutz: Sicherungen; Messzeitbegrenzung >5 A: max. 10 s mit Pause von 10 min		

Wechselstrom

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
600 μ A	$\pm(1,3\% + 5)$	0,1 μ A
6000 μ A		1 μ A
60 mA	$\pm(1,6\% + 8)$	0,01 mA
600 mA		0,1 mA
6 A	$\pm(2,0\% + 8)$	0,001 A
10 A		0,01 A
Überlastschutz: Sicherungen; Messzeitbegrenzung >5 A: max. 10 s mit Pause von 10 min		
Frequenzbereich 45 – 400 Hz; Überlastschutz 750 V		
VC830: Effektiver Mittelwert (RMS) bei Sinus-Spannung VC850 TrueRMS: Scheitelfaktor (Crest Factor): max. 3,0 (bei 750 V max. 1,5)		

Widerstand

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
600 Ω	$\pm(1,0\% + 4)$ mit REL-Funktion	0,1 Ω
6 k Ω	$\pm(1,0\% + 10)$	0,001 k Ω
60 k Ω		0,01 k Ω
600 k Ω		0,1 k Ω
6 M Ω	$\pm(1,5\% + 10)$	0,001 M Ω
60 M Ω	$\pm(2,0\% + 10)$	0,01 M Ω
Überlastschutz 1000V; Messspannung: ca. 0,4 V		

Kapazität

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
40 nF	$\pm(3,9\% + 7)$ mit REL-Funktion	0,01 nF
400 nF		0,1 nF
4 μ F		0,001 μ F
40 μ F	$\pm(3,9\% + 7)$	0,01 μ F
400 μ F	$\pm(5,2\% + 7)$	0,1 μ F
4000 μ F	Nicht spezifiziert	1 μ F
Überlastschutz 1000V		

Frequenz/Duty Cycle

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
10 Hz – 10 MHz	$\pm(0,1\% + 5)$	0,001 Hz – 0,01 MHz
0,1 – 99,9 %	Nicht spezifiziert	0,1 %
Überlastschutz 750V Empfindlichkeit: 200 mV; Amplitude max. 5 Veff (>5 V mit veränderlicher Impedanz)		

Temperatur (nur VC850)

Bereich	Genauigkeit*	Auflösung
-40 bis -20 °C	$-(10,5\% + 7)$	1 °C
-20 bis 0 °C	$\pm(1,6\% + 5)$	
0 bis 100 °C	$\pm(1,6\% + 4)$	
100 bis 1000 °C	$\pm(3,3\% + 2)$	
* ohne Fühlertoleranz		

Diodentest

Prüfspannung	Auflösung
ca. 3,7 V	0,001 V
Überlastschutz: 1000 V	

Akust. Durchgangsprüfer

<30 Ω Dauerton, Prüfspannung: ca. 0,65 V/DC; Überlastschutz 1000 V



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!

VOLT CRAFT IM INTERNET <http://www.voltcraft.de>

D Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 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 2011 by Voltcraft®

GB Impressum /legal notice in our operating instructions

These operating instructions are a publication by Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 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 2011 by Voltcraft®

F Informations /légales dans nos modes d'emploi

Ce mode d'emploi est une publication de la société Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 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 2011 by Voltcraft®

NL Colofon in onze gebruiksaanwijzingen

Deze gebruiksaanwijzing is een publicatie van de firma Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Duitsland, Tel. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilmung 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 2011 by Voltcraft®

V4_0211_01/AB