



VOLTCRAFT®

Digital-Multimeter

Ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG

Seite 4 - 30

Digital Multimeter

ⒸⒷ OPERATING INSTRUCTIONS

Page 31 - 57

Multimètre numérique

Ⓕ NOTICE D'EMPLOI

Page 58 - 86

Digitale multimeter

Ⓖ GEBRUIKSAANWIJZING

Pagina 87 - 114

Best.-Nr. / Item-No. /
N° de commande / Bestnr.:
12 45 22 VC265
12 45 23 VC280



Version 04/11

- (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 32.

- (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.

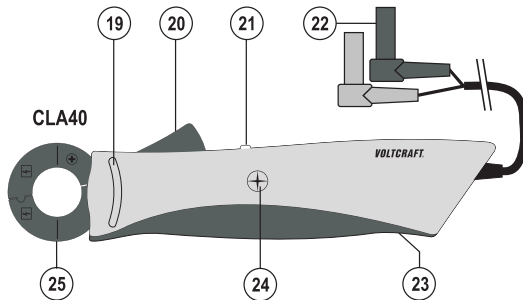
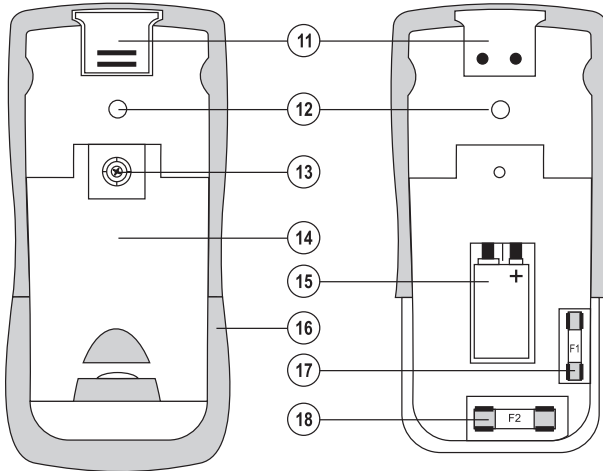
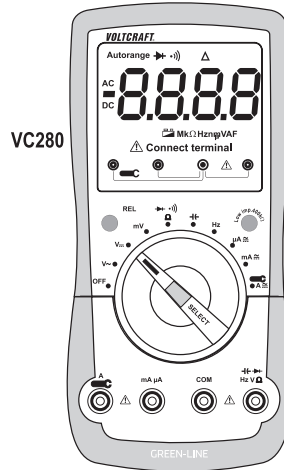
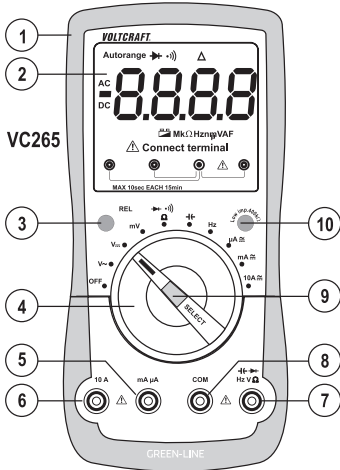
Conservez ce mode d'emploi afin de pouvoir vous documenter en temps utile!

Vous trouverez le récapitulatif des indications du contenu à la table des matières avec mention de la page correspondante à la page 59.

- (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 88.



ⓓ 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) Messgerät einschalten | 12 |
| b) Spannungsmessung „V“ | 13 |
| c) Strommessung „A“ bei VC265 | 14 |
| d) Strommessung „ μ A/mA“ bei VC280 | 15 |
| e) Zangen-Strommessung „A“ bei VC280 | 16 |
| f) Frequenzmessung | 18 |
| g) Widerstandsmessung | 18 |
| h) Diodentest | 19 |
| i) Durchgangsprüfung | 19 |
| j) Kapazitätsmessung | 19 |
| REL-Funktion | 20 |
| Low Imp. 400 k Ω -Funktion | 21 |
| Auto-Power-Off-Funktion | 21 |
| Reinigung und Wartung | 21 |
| Allgemein | 21 |
| Reinigung | 22 |
| Messgerät öffnen | 22 |
| Sicherungswechsel (nur VC265) | 23 |
| Einsetzen und Wechseln der Batterie | 23 |
| Entsorgung | 25 |
| Entsorgung von gebrauchten Batterien | 25 |
| Behebung von Störungen | 26 |
| Technische Daten | 27 |

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Messen und Anzeigen der elektrischen Größen im Bereich der Überspannungskategorie CAT III (bis max. 600V gegen Erdpotential, gemäß EN 61010-1) und allen niedrigeren Kategorien. Das Messgerät und Zubehör darf nicht in der Überspannungskategorie CAT IV (z.B. an der Quelle der Niederspannungsinstallation) eingesetzt werden.
- Messen von Gleich- und Wechselspannungen bis max. 600 V
- Messen von Gleich- und Wechselstrom bis max. 10 A bei VC265 bzw. 40 A über Zangenstromwandler bei VC280
- Frequenzmessung bis 10 MHz
- Messen von Kapazitäten bis 100 μF
- Messen von Widerständen bis 40 M Ω
- Durchgangsprüfung (<10 Ω akustisch)
- Diodentest

Die Messfunktionen werden über den Drehschalter ausgewählt. In allen Messfunktionen ist die automatische Messbereichswahl (Autorange) aktiv.

Die beiden Strom-Messeingänge von VC265 sind mit keramischen Hochleistungssicherungen gegen Überlast abgesichert. Die Spannung im Strommesskreis darf 600 V nicht überschreiten.

Bei VC280 ist der mA/ μA -Messbereich mit einer selbststrückstellenden PTC-Sicherung ausgestattet. Der 40 A-Messbereich ist nur über den beiliegenden Zangenstromwandler CLA40 nutzbar. Dieser ermöglicht die berührunglose Strommessung in Stromkreisen, ohne den Strompfad zu unterbrechen.

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. 250 V und für max. 3 s zulässig.

VC265 und VC280 werden mit einer handelsüblichen 9V-Alkali-Blockbatterie betrieben. Der Zangenstromwandler benötigt 2 Micro-Batterien (Typ AAA). Ein Betrieb ist nur mit den angegebenen Batterietypen zulässig.

Das Messgerät darf im geöffneten Zustand, mit geöffnetem Batteriefach oder fehlendem Batteriefachdeckel nicht betrieben werden. Messungen in Feuchträumen bzw. unter widrigen Umgebungsbedingungen sind nicht zulässig. Widrige Umgebungsbedingungen sind:

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

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 mit Anschlussklärung
- 3 REL-Taste
- 4 Drehschalter
- 5 mA μ A-Messbuchse
- 6 10 A-Messbuchse (bei VC265), Stromzangen-Messbuchse bei VC280
- 7 V Ω -Messbuchse (bei Gleichgrößen „Plus“)
- 8 COM-Messbuchse (Bezugspotential, „Minus“)
- 9 Taste „SELECT“ zur Funktionsumschaltung (AC/DC, Diode/Durchgang)
- 10 Taste „Low Imp. 400 k Ω “ zur Impedanzumschaltung (10 M Ω auf 400 k Ω)
- 11 Blinddeckel ohne Funktion
- 12 Stativ-Anschlussgewinde
- 13 Batteriefachschraube
- 14 Klappbarer Aufstellbügel
- 15 Batteriefach
- 16 Batterie- und Sicherungsabdeckung
- 17 Stromsicherung F1 FF 0,5A H 1000 V (bei VC280 selbstrücksetzend)
- 18 Stromsicherung F2 F 10 A H 1000 V (nur VC265)

Zangenstromwandler CLA40 (nur für VC280)

- 19 Fühlbare Griffbereichsmarkierung
- 20 Zangenöffnungshebel
- 21 Betriebsschalter mit Batteriewechselanzeige
- 22 Sicherheits-Anschlussstecker
- 23 Rückseitiges Batteriefach
- 24 Einstellregler für DC-Nullabgleich
- 25 Stromzangensensor

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.

Wird das Gerät in einer, hier nicht durch den Hersteller beschriebenen, Weise verwendet, könnte der durch das Gerät gelieferte Schutz beeinträchtigt werden.

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



Das Blitzsymbol im Quadrat warnt vor gefährlichen, aktiven Leitern.

Es bedeutet, dass mit dem Zangenstromwandler an isolierten und unisolierten Leitern gemessen werden kann. Während der Messung darf nicht über die Griffbereichsmarkierungen gegriffen werden!



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).



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 600 V DC/AC in CAT III nicht überschreiten.

Vor jedem Wechsel des Messbereiches sind die Messspitzen vom Messobjekt zu entfernen.

Seien Sie besonders Vorsichtig beim Umgang mit Spannungen >50 V Wechsel- (AC) bzw. >75 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 4000 Counts (Count = kleinster Anzeigewert). Bei VC265 erfolgt die Messung von Spannung und Strom als Echteffektivwert (TrueRMS), bei VC280 wird der arithmetische Mittelwert angezeigt.

Im Display werden zusätzlich die zu belegenden Messbuchsen für jeden Messbereich im Display angezeigt. Wird das DMM ca. 30 Minuten nicht bedient, schaltet sich das Gerät automatisch ab. Die Batterie wird geschont und ermöglicht eine längere Betriebszeit. Die automatische Abschaltung kann manuell deaktiviert werden.

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.

Der mA/ μ A-Strombereich von VC280 weist eine Neuerung auf. Bei diesem Messgerät ist es nicht mehr nötig, eine versehentlich ausgelöste Sicherung zu ersetzen. Die eingebaute PTC-Sicherung stellt sich nach einer Auslösung automatisch zurück.

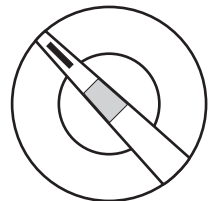
Das Batterie- und Sicherungsfach kann nur geöffnet werden, wenn alle Messleitungen vom Messgerät entfernt wurden. Bei geöffnetem Batterie- und Sicherungsfach ist es nicht möglich, die Messleitungen in die Messbuchsen zu stecken. Dies erhöht die Sicherheit für den Benutzer.

Drehschalter (4)

Die einzelnen Messfunktionen werden über einen Drehschalter angewählt. Die automatische Bereichswahl „Aurorange“ ist aktiv. Hierbei wird immer der jeweils passende Messbereich eingestellt.

Am Drehschalter befindet sich eine Funktionstaste (9). Mit der Taste „SELECT“ schalten Sie die Unterfunktionen um, wenn eine Messfunktion doppelt belegt ist (z.B. Umschaltung Widerstandsmessung zu Diodentest und Durchgangsprüfung oder AC/DC-Umschaltung im Strombereich). Jedes Drücken schaltet die Funktion um.

Das Messgerät ist in der Schalterposition „OFF“ ausgeschaltet. Schalten Sie das Messgerät bei Nichtgebrauch immer aus.








Lieferumfang

Multimeter mit angespritztem Gummischutz
Zangenstromwandler CLA40 (nur bei VC280)
9V Block-Batterie
2 Micro-Batterien (Typ AAA, nur bei VC280)
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 VC200.

| | |
|--|--|
| Δ REL | Delta-Symbol für Relativwertmessung (=Bezugswertmessung) |
| Autorange | steht für „Automatische Messbereichswahl“ |
| Connect terminal | Grafischer Hinweis für die Wahl der erforderlichen Messbuchsen |
| Low imp.400k Ω | Impedanzumschaltung im V-Messbereich (10 M Ω auf 400 k Ω) |
| OL | Overload = Überlauf; der Messbereich wurde überschritten |
| OFF | Schalterstellung „Messgerät aus“ |
|  | Batteriewechselsymbol; bitte schnellstmöglich die Batterie wechseln um Messfehler zu vermeiden! |
|  | Symbol für den Diodentest |
|  | Symbol für Strommessung mit Stromzange |
|  | Symbol für den akustischen Durchgangsprüfer |
|  | Symbol für den Kapazitätsmessbereich |
| \sim AC | Wechselgröße für Spannung und Strom |
| \equiv DC | Gleichgröße für Spannung und Strom |
| + | Polaritätsangabe für Stromflussrichtung (Pluspol) |
| - | Polaritätsangabe für Stromflussrichtung (Minuspol) |
| 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) |
| 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) |

Messbetrieb



Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 50 V ACrms oder 75 V DC anliegen können! Lebensgefahr!

Kontrollieren Sie vor Messbeginn das angeschlossene Messzubehör auf Beschädigungen wie z.B. Schnitte, Risse oder Quetschungen. Defektes Messzubehör darf nicht mehr benutzt werden! Lebensgefahr!

Über die fühlbaren Griffbereichsmarkierungen an den Messspitzen und am Zangenstromwandler 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.



Für jede Messfunktion wird die entsprechende Anschlussfolge der Messbuchsen im Display angezeigt. Beachten Sie diese beim Anschluss der Messleitungen am Messgerät. Sobald „OL“ (für Overload = Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten. Messen Sie die Spannung, bevor der Messkopf (CLA40) vom DMM (VC280) entfernt wird.

a) Messgerät einschalten

Drehen Sie den Drehschalter (4) in die entsprechende Messfunktion. Zum Ausschalten bringen Sie den Drehschalter in Position „OFF“. Schalten Sie das Messgerät bei Nichtgebrauch immer aus.



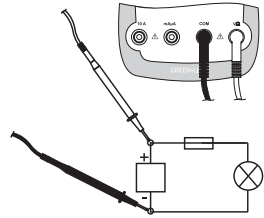
Bevor Sie mit dem Messgerät arbeiten können, muss erst die beiliegende Batterie eingesetzt werden.

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 --- “.
Für kleine Spannungen bis max. 400 mV wählen Sie den Messbereich „mV --- “
- 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 “. 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“ bei VC265



Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 50 V ACrms oder 75 V DC anliegen können! Lebensgefahr!

Die max. zulässige Spannung im Strommesskreis darf 600 V nicht überschreiten. Messungen >5 A dürfen nur für max. 10 Sekunden und nur im Intervall von 15 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 ($A \text{ --- }$) 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.

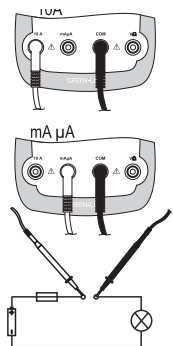
| Messfunktion | VC265 | Messbuchsen |
|---------------|-----------------------------|------------------------|
| μA | <4000 μA | COM + mA μA |
| mA | 4000 μA – 399 mA | COM + mA μA |
| A | 400 mA – 10 A | COM + 10A |

- 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 ($A \text{ ~}$) gehen Sie wie zuvor beschrieben vor.

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „A ~ “. Drücken Sie die Taste „SELECT“ 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 400 mA, da sonst die Sicherungen auslösen.

d) Strommessung „ $\mu\text{A}/\text{mA}$ “ bei VC280



Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 50 V ACrms oder 75 V DC anliegen können! Lebensgefahr!

Die max. zulässige Spannung im Strommesskreis darf 600 V nicht überschreiten

Beginnen Sie die Strommessung immer mit dem größten Messbereich und wechseln ggf. auf einen kleineren Messbereich. Vor einem Messbereichswechsel immer die Schaltung stromlos schalten.

Der $\mu\text{A}/\text{mA}$ -Messeingang von VC280 weist eine selbstrückstellende PTC-Sicherung auf, bei dem ein Sicherungswechsel bei Überlast entfällt.



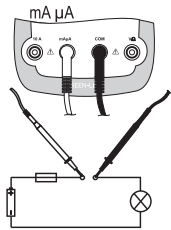
Wurde die PTC-Sicherung ausgelöst (kein Messwertänderung etc.), so schalten Sie das DMM aus (OFF) und warten ca. 5 Minuten. Die selbstrückstellende Sicherung kühlt ab und ist danach wieder funktionsbereit.

Zur Messung von Gleichströmen bis max. 400 mA gehen Sie wie folgt vor:

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

| Messfunktion | VC265 | Messbuchsen |
|---------------|-----------------------------|------------------------|
| μA | <4000 μA | COM + mA μA |
| mA | 4000 μA – 399 mA | COM + mA μA |

- Stecken Sie die rote Messleitung in die „mA μA “-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 bis max. 400 mA gehen Sie wie zuvor beschrieben vor.

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „ μA \sim “ oder „mA \sim “. Drücken Sie die Taste „SELECT“ 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 mA/ μA -Bereich auf keinen Fall Ströme über 400 mA, da sonst die PTC-Sicherung auslöst.

e) Zangen-Strommessung „A“ bei VC280



Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 50 V ACrms oder 75 V DC anliegen können! Lebensgefahr!

Die max. zulässige Spannung im Strommesskreis darf 600 V nicht überschreiten.

Der Messbereich „Zangenstrommessung“ ist hochohmig und kann nur mit dem Zangenstromwandler „CLA40“ genutzt werden. Eine Direktmessung ist nicht zulässig.

Das VC280 ermöglicht über einen Zangenstromwandler die Messung von Gleich- und Wechselströmen bis zu 40 A. Die Messung erfolgt berührunglos über einen Zangenstromsensor. Bei dieser Zangenmessung ist es nicht mehr erforderlich den Stromkreis zu unterbrechen.


Der Zangenstromwandler kann für Gleich- und Wechselstrommessungen eingesetzt werden. Am Ausgang werden 10 mV je gemessenem Ampere ausgegeben.

Der Messbereich „Zangenstrommessung“ ist hochohmig und kann nur mit dem Zangenstromwandler „CLA40“ genutzt werden.

Im Display wird der Messwert in Ampere angezeigt. Eine Umrechnung wie bei herkömmlichen Adaptern ist nicht notwendig.

Entfernen Sie vor dem Anstecken der Messleitungen die Transportschutz-Stöpsel. Diese verhindern das Quetschen der Isolierhülle an den Steckern bei der Lagerung und dem Transport.

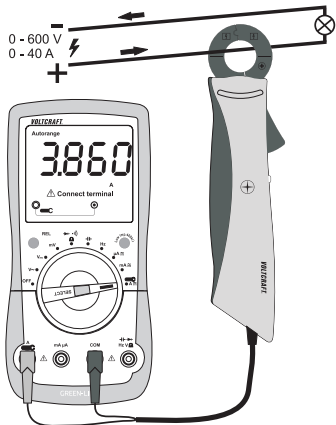
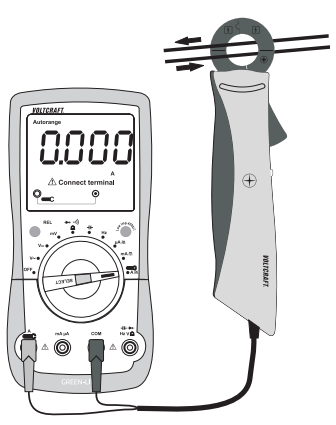
Zur Messung von Gleichströmen bis max. 40 A gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „ A ---“.
- Stecken Sie die rote Messleitung des Messadapters in die A-Messbuchse (6). Die schwarze Messleitung stecken Sie in die COM-Messbuchse (8).
- Schalten Sie den Zangenstromwandler am Betriebsschalter (21) ein. Der Adapter ist in Schalterposition „ON“ eingeschaltet. Position „OFF“ ist aus.
- Gleichen Sie die Anzeige vor jeder DC-Messung auf Null ab. Drehen Sie dazu bei geschlossener Zange am Drehregler (24) bis die Anzeige auf nahezu Null steht (<0.050 A). Die Stromzange ist durch den integrierten Hall-Sensor sehr empfindlich und sollte nach jedem Öffnen neu abgeglichen werden.



Es kann vorkommen, dass durch äußere Einflüsse keine exakte Nullstellung erreicht wird (z.B. 0.063 A etc.). In diesem Fall bleibt der Offset-Fehler linear über den gesamten Messbereich und kann vom Messwert abgezogen werden. Dies stellt keine Beeinträchtigung der Messung dar.

- Drücken Sie zum Öffnen des Stromzangesensors den Zangenhebel (20) und klemmen den Messadapter Polungsrichtig über die zu messende Leitung. Die Stromflussrichtung muss mit der Polaritätsangabe (+ oder -) an der Stromzange überein stimmen. Achten Sie beim Umschließen eines Stromleiters darauf, dass der Zangensensor richtig geschlossen ist, da es sonst zu Messfehlern kommen kann.
- Der Messwert wird im Display angezeigt.
- Es gibt verschiedene Methoden, um mit dem Zangenstromwandler zu messen. Schließen Sie das Gerät wie abgebildet an.



| Einzelstrommessung: | Leckstrommessung |
|--|---|
| <p>Bei dieser Messung wird der Strom gemessen, der durch einen Verbraucher fließt. Achten Sie darauf, immer nur einen Stromleiter zu umschließen, da sich sonst die Ströme der Zu- und Rückleitung gegenseitig aufheben.</p> | <p>Bei der Leckstrommessung werden Zu- und Rückleitung umschlossen. Bei korrekter Funktion darf kein Messwert angezeigt werden. Erfolgt dennoch eine Anzeige, so kann dies auf ein Stromleck hinweisen. Zuführender und rückführender Strom sind nicht identisch.</p> |
|  |  |



Sobald bei Gleichstrommessung ein Minus „-“ vor dem Messwert erscheint, verläuft der Strom entgegengesetzt (oder die Messleitungen bzw. der Zangensensor wurden verpolt).

- Entfernen Sie nach Messende den Zangenstromwandler vom Messobjekt und schalten Sie beide Geräte aus.

Zur Messung von Wechselströmen bis max. 40 A gehen Sie wie zuvor beschrieben vor.

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „ A “. Drücken Sie die Taste „SELECT“ um in den AC-Messbereich umzuschalten. Im Display erscheint „AC“. Eine erneute Betätigung schaltet wieder zurück usw.
- Im AC-Messbereich erfolgt der Nullabgleich automatisch. Der Drehregler (24) ist hier ohne Funktion.



Es kann vorkommen, dass durch äußere Einflüsse keine exakte Nullstellung erreicht wird (z.B. 0.098 A etc.). In diesem Fall bleibt der Offset-Fehler linear über den gesamten Messbereich und kann vom Messwert abgezogen werden. Dies stellt keine Beeinträchtigung der Messung dar.

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



Bei Benutzung des Probe Konvertors (CLA40) bei der Messung vergewissern Sie sich, dass der Finger nicht hinter den in Abb. 19 markierten Bereich gelangt.

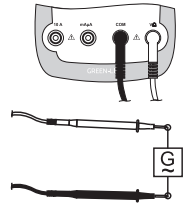
Wenn der Probe Konvertor CLA40 eingeschaltet ist, leuchtet die rote LED-Lampe. Wenn die Batterie beinahe leer ist, um die 2,1 V, blinkt die rote LED-Lampe auf, und die Batterie muss erneuert werden, um Fehlmessungen zu verhindern.

f) Frequenzmessung

Das DMM kann die Frequenz einer Signalspannung von 10 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.



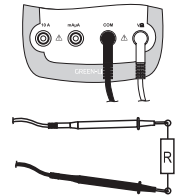
g) Widerstandsmessung



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 - 0,5 Ohm einstellen (Eigenwiderstand der Messleitungen).
- Bei niederohmigen Messungen drücken Sie die Taste „REL“ (3), um den Eigenwiderstand der Messleitungen nicht in die folgende Widerstandsmessung einfließen zu lassen. Die Anzeige zeigt 0 Ohm. Die automatische Bereichswahl (Autorange) ist deaktiviert. Die Autorange-Funktion wird durch einen Wechsel der Messfunktion wieder aktiviert (z.B. Taste „SELECT“ 3 x drücken).
- 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.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.



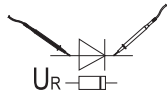
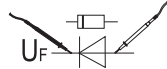
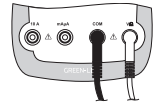
Wenn Sie eine Widerstandsmessung durchführen, achten Sie darauf, dass die Messpunkte, welche Sie mit den Messspitzen zum Messen berühren, frei von Schmutz, Öl, Lötlack oder ähnlichem sind. Solche Umstände können das Messergebnis verfälschen.

h) 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 .
- Drücken Sie die Taste „SELECT“ (9) um die Messfunktion umzuschalten. Im Display erscheint das Diodensymbol. Eine erneute Betätigung schaltet in die nächste Messfunktion usw.
- 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 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.

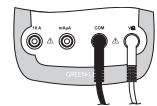


i) Durchgangsprüfung



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 $\bullet\bullet$.
- Drücken Sie die Taste „SELECT“ (9) 2x 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 < 10 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.



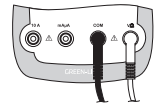
j) Kapazitätsmessung



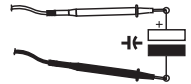
Vergewissern Sie sich, dass alle zu messenden Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind.

Beachten Sie bei Elektrolyt-Kondensatoren unbedingt die Polarität.

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich \rightarrow .
- 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.

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, wechseln Sie die Messfunktion.



Die REL-Funktion ist nicht aktiv im Frequenz-Messbereich sowie im hochohmigen Widerstandsmessbereich, bei Diodentest und Durchgangsprüfung.

Low Imp. 400 k Ω -Funktion



Diese Funktion darf nur bei Spannungen bis max. 250 V und nur bis max. 3 Sekunden verwendet werden!

Diese Messfunktion ermöglicht die Reduzierung 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 während der Spannungsmessung (max. 250 V!) für max. 3 Sekunden. Nach dem Loslassen hat das Multimeter wieder die normale Messimpedanz von 10 M Ω .

Auto-Power-Off-Funktion

Das DMM schaltet nach 30 Minuten automatisch ab, wenn keine Taste oder der Drehschalter betätigt wurde. Diese Funktion schützt und schont die Batterie und verlängert die Betriebszeit.

Um das DMM nach einer automatischen Abschaltung wieder einzuschalten betätigen Sie den Drehschalter oder drücken die „REL“- oder „SELECT“-Taste.

Die Auto-Power-Off-Funktion kann manuell abgeschaltet werden.

Schalten Sie dazu das Messgerät aus (OFF). Halten Sie die Taste „SELECT“ gedrückt und schalten das DMM am Drehschalter ein. Die Abschaltautomatik ist solange inaktiv, bis das Messgerät über den Drehschalter ausgeschaltet wird.

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 (nur bei VC265) 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 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 (17) lässt sich bei eingesteckten Messleitungen nicht öffnen.

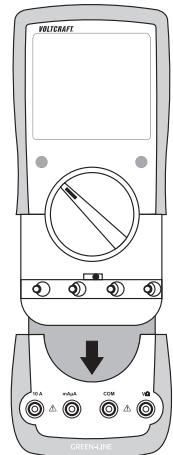
Zusätzlich werden beim Öffnen alle Messbuchsen mechanisch verriegelt, um das nachträgliche Einstecken der Messleitungen bei geöffnetem Gehäuse zu verhindern. Die Verriegelung wird automatisch aufgehoben, wenn das Batterie- und Sicherungsfach wieder verschlossen ist.

Das Gehäusedesign lässt selbst bei geöffnetem Batterie- und Sicherungsfach nur den Zugriff auf Batterie und Sicherungen zu.

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 (13).
- Ziehen Sie bei zugeklapptem Aufstellbügel die Batterie- und Sicherungsabdeckung (16) 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.



Sicherungswechsel (nur VC265)

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

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 |
|--------------|------------------------------------|--|
| Wert | FF 500 mA H 1000V | F10A H 1000V |
| Abmessung | 32 x 6,2 mm | 38 x 10 mm |
| Typ, Keramik | ESKA MULTI Fuse oder baugleiche | ESKA MULTI Fuse 1038827 oder baugleiche |

- Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig.



Die Verwendung geflickter Sicherungen oder das Überbrücken des Sicherungshalter 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.

Beim Zangenstromwandler CLA40 wird ein Batteriewechsel über den Betriebsschalter angezeigt. Ein Batteriewechsel ist notwendig, wenn das rote Licht aufleuchtet.

Zum Einsetzen/Wechseln gehen Sie beim DMM 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 (15). Achten Sie auf die Polaritätsangaben im Batteriefach.
- Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig.



Betreiben Sie das Messgerät auf keinen Fall im geöffneten Zustand. !LEBENSGEFAHR!

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

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.

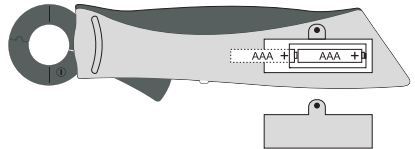


Eine passende Alkaline Batterie erhalten Sie unter folgender Bestellnummer:
Best.-Nr. 65 25 09 (Bitte 1x bestellen).

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

Zum Einsetzen/Wechseln gehen Sie beim Zangenstromwandler CLA40 wie folgt vor:

- Trennen Sie die den Messadapter vom Messobjekt und die angeschlossenen Messleitungen von Ihrem Messgerät. Schalten Sie den Adapter aus (OFF).
- Öffnen Sie das rückseitige Batteriefach mit einem passenden Schraubendreher und nehmen den Batteriefachdeckel ab.
- Ersetzen Sie die verbrauchten Batterien gegen neue des selben Typs. Setzen Sie die neuen Batterien polungsrichtig in das Batteriefach (23). Achten Sie auf die Polaritätsangaben im Batteriefach.
- Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig.



Passende Alkaline Batterien erhalten Sie unter folgender Bestellnummer:
Best.-Nr. 65 23 03 (Bitte 2x 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 Zangenstrommessung bei VC280 möglich. | Batterien im Messadapter CLA40 sind leer. | Kontrollieren Sie die Batterien und tauschen diese bei Bedarf aus. |
| Keine Messwertänderung. | Ist eine falsche Messfunktion aktiv (AC/DC)? | Kontrollieren Sie die Anzeige (AC/DC) und schalten die Funktion ggf. um. |
| | Wurden die falschen Messbuchsen verwendet? | Vergleichen Sie den Anschluss mit der Anzeige im Display. |
| | Ist die Sicherung bei VC265 defekt? | Kontrollieren Sie die Sicherungen. |



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.

Technische Daten

| | |
|------------------------------|--|
| Anzeige..... | 4000 Counts (Zeichen) |
| Messrate..... | ca. 2-3 Messungen/Sekunde |
| Messleitungslänge | je ca. 90 cm |
| Messimpedanz | >10MΩ (V-Bereich) |
| Betriebsspannung..... | 9V Blockbatterie (VC265/VC280) 2x AAA (CLA40) |
| Arbeitsbedingungen | 0 bis 30°C (<75%rF), >30 bis 40°C (<50%rF) |
| Betriebshöhe | max. 2000 m |
| Lagertemperatur | -10°C bis +50°C |
| Masse (DMM)..... | ca. 380 g |
| Abmessungen DMM (LxBxH)..... | 185 x 91 x 43 (mm) |
| Überspannungskategorie | CAT III 600 V, Verschmutzungsgrad 2 |

Messtoleranzen DMM

Angabe der Genauigkeit in \pm (% der Ableseung + 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.

Gleichspannung

| Bereich | Genauigkeit | | Auflösung |
|-----------|----------------------|----------------------|-----------|
| | VC265 | VC280 | |
| 400 mV | $\pm(0,8\% + 8)$ | $\pm(0,8\% + 8)$ | 0,1 mV |
| 4 V | $\pm(0,8\% + 8)$ | $\pm(0,8\% + 8)$ | 1 mV |
| 40 V | | | 0,01 V |
| 400 V | | | 0,1 V |
| 600 V | $\pm(1\% + 8)$ | $\pm(1\% + 8)$ | 1 V |
| Sonstiges | Überlastschutz 600 V | Überlastschutz 600 V | |

Wechselspannung

| Bereich | Genauigkeit | | Auflösung |
|-----------|--|--|-----------|
| | VC265 | VC280 | |
| 4 V | $\pm(1,3\% + 7)$ | $\pm(1,5\% + 8)$ | 0,001V |
| 40 V | | | 0,01 V |
| 400 V | | | 0,1 V |
| 600 V | $\pm(1,3\% + 7)$ | $\pm(1,5\% + 8)$ | 1 V |
| Sonstiges | Frequenzbereich 45 Hz – 1 kHz; TrueRMS; Scheitelfaktor max. 3,0 Überlastungsschutz 600 V; | Frequenzbereich 40 – 400 Hz; Effektiver Durchschnitt bei Sinusspannung Überlastungsschutz 600 V | |

Gleichstrom

| Bereich | Genauigkeit | | Auflösung |
|---------|--|---|-----------|
| | VC265 | VC280 | |
| 400 µA | ±(1,3% + 3) | ±(1,3% + 3) | 0,1 µA |
| 4000 µA | | | 0,001 mA |
| 40 mA | ±(1,5% + 5) | ±(1,5% + 5) | 0,01 mA |
| 400 mA | | | 0,1 mA |
| 4 A | ±(1,8% + 8) | ±(4,6% + 39) | 0,001 A |
| 10 A | | ---- | 0,01 A |
| 40 A | ---- | ±(4,6% + 7) | 0,01 A |
| | Überlastschutz: Sicherungen; 600 V; Messzeitbegrenzung >5 A: max. 10 s mit Pause von 15 min | Überlastschutz; mA-PTC- Sicherung 600 V; Messzeit: unbegrenzt | |

Wechselstrom

| Bereich | Genauigkeit | | Auflösung |
|---------|--|--|-----------|
| | VC265 | VC280 | |
| 400 µA | ±(1,6% + 3) | ±(1,6% + 3) | 0,1 µA |
| 4000 µA | | | 0,001 mA |
| 40 mA | ±(2,0% + 5) | ±(2,0% + 5) | 0,01 mA |
| 400 mA | | | 0,1 mA |
| 4 A | ±(2,0% + 8) | ±(4,6% + 39) | 0,001 A |
| 10 A | | ---- | 0,01 A |
| 40 A | ---- | ±(4,6% + 7) | 0,01 A |
| | Frequenzbereich 45 Hz – 1 kHz; TrueRMS; Scheitelfaktor max. 3,0 Überlastungsschutz: Sicherungen 600 V; begrenzte Messzeit >5 A: max. 10 s mit einer Pause von 15 min | Frequenzbereich 40 Hz – 400 Hz; Scheitelfaktor max. 3,0 Überlastungsschutz; mA-PPTC-Sicherung 600 V | |

Widerstand

| Bereich | Genauigkeit | | Auflösung |
|---------|--|-------------|-----------|
| | VC265 | VC280 | |
| 400 Ω | ±(1,6% + 3) | ±(1,6% + 3) | 0,1 Ω |
| 4 kΩ | ±(1,3% + 3) | ±(1,3% + 3) | 0,001 kΩ |
| 40 kΩ | | | 0,01 kΩ |
| 400 kΩ | | | 0,1 kΩ |
| 4 MΩ | ±(1,6% + 3) | ±(1,6% + 3) | 0,001 MΩ |
| 40 MΩ | ±(2,0% + 3) | ±(2,0% + 3) | 0,01 MΩ |
| | Überlastschutz 600V; Messspannung: ca. 0,45 V | | |

Kapazität

| Bereich | Genauigkeit | | Auflösung |
|---------------------|--------------|--------------|-----------|
| | VC265 | VC280 | |
| 40 nF | ±(3,9% + 10) | ±(3,9% + 10) | 0,01 nF |
| 400 nF | ±(3,9% + 5) | ±(3,9% + 5) | 0,1 nF |
| 4 µF | | | 0,001 µF |
| 40 µF | | | 0,01 µF |
| 100 µF | ±(5,2% + 5) | ±(5,2% + 5) | 0,1 µF |
| Überlastschutz 600V | | | |

Frequenz

| Bereich | Genauigkeit | | Auflösung |
|---|-------------|-------------|---------------------|
| | VC265 | VC280 | |
| 10 Hz – 10 MHz | ±(0,1% + 8) | ±(0,1% + 8) | 0,001 Hz – 0,01 MHz |
| Überlastschutz 600V Empfindlichkeit ≤1 MHz : 300 mV; Amplitude max. 30 V Empfindlichkeit >1 MHz : 600 mV; Amplitude max. 30 V | | | |

Diodentest

| | |
|-----------------------|------------|
| Prüfspannung | ca. 1,48 V |
| Auflösung | 0,001 V |
| Überlastschutz: 600 V | |

Akust. Durchgangsprüfer <10 Ω Dauerton, Überlastschutz 600 V

Messtoleranzen Zangenstromwandler CLA40

| | |
|-------------------------|-------------------------------|
| Messbereich | 0,5 - 40 A |
| Auflösung | 0,01 A |
| Toleranz | $\pm (2\% + 5)$ |
| Ausgang | 10 mV/A |
| Frequenzbereich | 50/60 Hz |
| Zangenöffnung | 20 mm |
| DC-Zero-Offseinstellung | ± 30 mV |
| DC-Zero-Grundabweichung | $\pm 0,050$ A |
| AC-Zero-Grundabweichung | 0,100 A (max.) |
| Spannungsversorgung | 2 x Micro-Batterie (AAA, R03) |
| Messkabellänge | Max. 1,2 m |
| Abmessungen | 197 x 50 x 25 mm (L x B x H) |
| Gewicht | 160 g |



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!

Introduction

Dear customer,

Thank you for making the excellent decision to purchase this Voltcraft® product.

You have acquired a quality product from a brand family which has distinguished itself in the fields of measuring, charging and network technology thanks to its particular expertise and its continuous innovation.

With Voltcraft®, you will be able to cope even with difficult tasks as an ambitious hobbyist or as a professional user. Voltcraft® offers reliable technology and a great price-performance-ratio.

Therefore, we are absolutely sure: starting to use Voltcraft will also be the beginning of a long, successful relationship.

Enjoy your new Voltcraft® product!

Table of Contents

| | |
|---|----|
| Introduction | 31 |
| Intended Use | 33 |
| Operating Controls | 34 |
| Safety Information | 35 |
| Product Description | 37 |
| Scope of Delivery | 38 |
| Display Indications and Symbols | 38 |
| Measuring | 39 |
| a) Switching on the Measuring Instrument | 39 |
| b) Voltage Measuring "V" | 40 |
| c) Current Measurement "A" at VC265 | 41 |
| d) Measuring Current "µA/mA" at VC280 | 42 |
| e) Current Probe Measurement "A" at VC280 | 43 |
| f) Frequency Measuring | 45 |
| g) Resistance Measuring | 45 |
| h) Diode Test | 46 |
| i) Continuity Check | 46 |
| j) Capacity Measuring | 47 |
| REL Function | 47 |
| Low imp. 400 kΩ Function | 48 |
| Auto Power OFF Function | 48 |
| Cleaning and Maintenance | 48 |
| General Information | 48 |
| Cleaning | 49 |
| Opening Meter | 49 |
| Fuse Replacement (VC265 only) | 50 |
| Inserting/Changing the Batteries | 50 |
| Disposal | 52 |
| Disposal of Flat Batteries | 52 |
| Troubleshooting | 53 |
| Technical Data | 54 |

Intended Use

- Measuring and displaying electric parameters in the range of excess voltage category III (up to max. 600V against ground potential, pursuant to EN 61010-1) and all lower categories. The measuring device and equipment must not be used in the overvoltage category CAT IV (e.g. at the low voltage installation source.)
- Measurement of direct and alternating voltage up to a maximum of 600 V
- Measurement of direct and alternating current up to 10 A at VC265 or 40 A by probe converter at VC280
- Frequency measurement up to 10 MHz
- Capacity measuring up to 100 μ F
- Measuring resistance values of up to 40 M Ω
- Continuity check ($< 10 \Omega$ acoustic)
- Diode test

The measurement functions are selected using the rotary control. Automatic measuring range selection is active in all measuring ranges (autorange).

The two current measuring inputs of the VC265 are secured against overload with ceramic high-performance fuses. The voltage in the measuring circuit may not exceed 600 V.

In the VC280, the mA/ μ A measuring range is equipped with a self-resetting PTC fuse. The 40 A measuring range can only be used by the included probe converter. This enables contact-free power measurement in circuits without interrupting the current path.

A low-impedance function (low imp) enables measuring with reduced internal resistance. This suppresses phantom voltages that may appear in high-impedance measurements. Measuring with reduced impedance is only permitted for measuring circuits of up to 250 V and for only up to 3 s.

The VC265 and VC280 are operated with a common 9 V alkaline battery block. The probe converter requires 2 micro batteries (type AAA). The device may only be operated with the specified battery types.

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

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

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

Any use other than that described above damages the product. Moreover, this is linked to dangers such as short circuits, fire, electric shock, etc. No part of the product may be modified or rebuilt!

Read the operating instructions carefully and keep them for later reference.

Always observe the safety instructions!

Operating Controls

See fold-out page

- 1 Spray-cast rubber protection
- 2 Display with explanation of connections
- 3 REL key
- 4 Rotary control
- 5 mA μ A measuring jack
- 6 10 A measuring socket (for VC265), Current probe measuring socket for VC280
- 7 V Ω measuring jack (with commensurability "Plus")
- 8 COM measuring jack (reference potential, "Minus")
- 9 SELECT button for function switching (AC/DC, diode/feedthrough)
- 10 "Low Imp. 400 k Ω " button for impedance switching (10 M Ω to 400 k Ω)
- 11 Blind lid without function
- 12 Stand connection thread
- 13 Battery compartment screw
- 14 Foldable mounting brackets
- 15 Battery compartment
- 16 Battery and fuse cover
- 17 Power protection F1 FF 0.5A H 1000 V (self-resetting in VC280)
- 18 Power protection F2 F 10 A H 1000 V (VC265 only)

Probe converter CLA40 (VC280 only)

- 19 Tangible grip range marking
- 20 Clamp opening lever
- 21 Operating switch with battery replacement display
- 22 Safety connection plug
- 23 Battery compartment on the rear
- 24 Adjuster for DC zero balancing
- 25 Current probe sensor

Safety Information



Please read through the operating instructions completely before using the product for the first time; they include important information necessary for correct operation.

The guarantee/warranty will be void if damage is incurred resulting from non-compliance with the operating instructions. We assume no liability for any consequential damage!

We do not assume any liability for property damage and personal injury caused by improper use or non-compliance with the safety instructions! In such cases the warranty/guarantee is void.

If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired. This device left the manufacturer's factory in a safe and perfect condition. We kindly request that you as a user observe the safety instructions and warnings contained in this operating manual to preserve this condition and to ensure safe operation!

Please pay attention to the following symbols:



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



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



The "hand" symbol informs you that there are special tips and hints concerning the operation.



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



The lightning symbol warns you of any dangerous, active conductors.

This means that the probe converter can be used for measurements at isolated and unisolated conductors. Never grip outside over the grip area markings during measurement!



Class 2 insulation (double or reinforced insulation)

CAT II

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

CAT III

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



Ground potential

For safety and licensing 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.

Meters and accessories are not toys and have no place in the hands of children.

On industrial sites, the accident prevention regulations of the association of the industrial workers' society for electrical equipment and utilities must be followed.

In schools, training centres, computer 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 currents.

The voltage between the measuring instrument connection points and earth must never exceed 600 V DC/AC in CAT III.

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 50 V AC or 75 V DC. Even at these voltages it is possible to receive a fatal electric shock if you touch electrical conductors.

Check the measuring device 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, do not touch the connections/measuring points directly or indirectly during measurements. During measuring, do not grip beyond the grip range markings (which you can feel) present on the test probes.

Do not use the multimeter just before, during or just after a thunderstorm (lightning! / high-energy over-voltage!). Please make sure that your hands, your shoes, your clothing, the floor, switches and switching components are dry.

Avoid operating the product near:

- strong magnetic or electromagnetic fields
- transmitter aerials or HF generators,

This could affect the measurement.

If you have reason to believe that the device can no longer be operated safely, disconnect it immediately and make sure it is not unintentionally operated. It must be assumed that safe operation is no longer possible if:

- the device shows visible damage,
- the device no longer works and
- the device was stored under unfavourable conditions for a long period of time or
- after it was exposed to extraordinary stress caused by transport.

Do not switch the meter on immediately after it has been 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.

Do not leave the packaging material lying around carelessly since such materials can become dangerous toys in the hands of children.

You should also heed the safety instructions in each chapter of these instructions.

Product Description

The multimeter (referred to as DMM in the following) indicates measured values on the digital display. The measured value display of the DMM comprises 4000 counts (count = smallest display value). For the VC265, current and voltage are measured as true effective value (TrueRMS), for the VC280 the arithmetic average is displayed.

The display also shows the measuring sockets to be assigned for any measurement range in the display. If the DMM is not operated for approx. 30 minutes, it switches off automatically. This saves battery power and extends the period of operation. Automatic deactivation can be deactivate manually.

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

For better readability, the DMM can also be optimally mounted with the clip on the rear.

The mA/ μ A current rand of the VC280 has an all-new feature. With this measuring device, it is no longer necessary to replace a fuse that has accidentally tripped. The installed PTC fuse resets automatically after tripping.

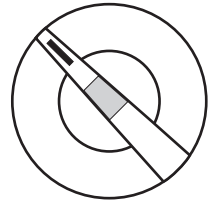
The battery and fuse compartment can only be opened when all measuring lines were removed from the meter. When the battery and fuse compartment is opened, the measuring lines cannot be inserted into the measuring jacks. This improves user safety.

Rotary control (4)

The individual measuring functions are selected via a rotary control. The automatic range selection "auto range" is active. The appropriate range of measurement is set individually for each application.

The rotary control has a function button (9). Use the button "SELECT" (9) to switch to a sub-functions if the measuring function is doubly assigned (e.g. switching from resistance measuring to diode test and continuity test or AC/DC switching in the current range). Each press switches the function.

If the meter switch is set to "OFF", the meter is switched off. Always turn the device off when it is not in use.












Scope of Delivery

Multimeter with spray-cast rubber protection
Probe converter CLA40 (VC280 only)
9V block battery
2 micro batteries (type AAA, VC280 only)
Safety measuring cable
Operating instructions

Display Indications and Symbols

The symbols and indications are different for each model. This is a summary of all possible symbols and information of the VC200 series.

| | | |
|---|------------------|--|
|  | REL | Delta symbol for relative value measuring (= reference value measuring) means "automatic measuring range selection" |
| | Auto range | Graphic notice to select the required measuring sockets |
| | Connect terminal | Impedance switching in the V measuring range (10 MΩ to 400 kΩ) |
| | Low imp.400kΩ | Overload = the measuring range was exceeded |
| | OL | Switch position "Measuring device off" |
| | OFF | Battery replacement symbol; please replace the batteries immediately to avoid measuring errors! |
|  | | Symbol for the diode test |
|  | | Symbol for current measurement with probe sensor |
|  | | Symbol for the acoustic continuity tester |
|  | | Symbol for the capacity measuring range |
|  | | Alternating current for voltage and current |
|  | AC | Direct current for voltage and current |
|  | DC | Polarity indication for current flow direction (plus pole) |
| | + | Polarity indication for current flow direction (minus pole) |
| | - | Millivolt (exp.-3) |
| | mV | Volt (unit of electric potential difference or voltage) |
| | V | Ampere (unit of electric current) |
| | A | Milliampere (exp.-3) |
| | mA | Microampere (exp.-6) |
| | μA | Hertz (unit of frequency) |
| | Hz | Kilo Hertz (exp.3) |
| | kHz | Mega Hertz (exp.6) |
| | MHz | Ohm (unit of electric impedance) |
| | Ω | Kilo Ohm (exp.3) |
| | kΩ | Mega Ohm (exp.6) |
| | MΩ | Nanofarad (unit of electric capacity, exp.-9, symbol ) |
| | nF | Microfarad (exp.-6) |
| | μF | |

Measuring



Do not exceed the maximum permitted input values. Do not touch any circuits or parts of circuits if there could be voltages higher than 50 V ACrms or 75 V DC present within them. Danger to life!

Before measuring, check the connected measuring accessories for damage such as, for example, cuts, cracks or squeezing. Never use defective measuring equipment! Danger to life!

During measuring, do not grip beyond the tangible grip range markings on the test prods and the probe converter.

Measuring is only permitted when the battery and fuse compartment is closed. When the compartment is open, all measuring jacks are mechanically secured against insertion.



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



The display shows the corresponding connection sequence of the measuring sockets for each measuring function. Observe this when connecting the measuring leads to the measuring device.

If "OL" (overload) appears on the display, you have exceeded the measuring range.

a) Switching on the Measuring Instrument

Turn the rotary control (4) to the corresponding measurement function. To switch off turn the rotary control to "OFF". Always turn the device off when it is not in use.



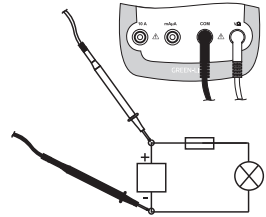
Prior to working with the meter, you have to insert the enclosed battery.

Insertion and changing of the battery is described in the "Cleaning and Maintenance" chapter. Add this: Measure the voltage before the Prob converter (CLA40) be removed from the DMM (VC280)

b) Voltage Measuring “V”

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

- Switch on the DMM and select measuring range “V --- ”. For lower voltages up to max. 400 mV, select the measuring range “mV --- ”.
- Plug the red measuring lead into the V measuring socket (7) and the black measuring lead into the COM measuring socket (8).
- Now connect the two measuring prods to the object to be measured (battery, switch etc.). The red measuring tip indicates the positive pole, the black measuring tip the negative pole.
- The polarity of the respective measured value is indicated on the display together with the current measured value.



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

The voltage range “V DC/AC” shows an input resistance of >10 MOhm.

- After measuring, remove the measuring lines from the measured object and turn the DMM off.

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

- Switch on the DMM and select measuring range “V \sim ”. “AC” appears in the display.
- Plug the red measuring lead into the V measuring socket (7) and the black measuring lead into the COM measuring socket (8).
- Now connect the two measuring prods to the object to be measured (generator, switch etc.).
- The measured value is indicated on the display
- After measuring, remove the measuring lines from the measured object and turn the DMM off.

c) Current Measurement “A” at VC265



Do not exceed the maximum permitted input values. Do not touch any circuits or parts of circuits if there could be voltages higher than 50 V ACrms or 75 V DC present within them. Danger to life!

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

Measuring >5 A may only be performed for max. 10 seconds and at 15 minute intervals.

Always start current measurements at the highest measurement range and switch down to lower ranges if necessary. Before changing the measurement range, always shut off the circuit. All current measuring ranges are secured with fuses and thus protected against overload.

Proceed as follows to measure DC voltages (A $\overline{\text{---}}$):

- Switch on the DMM and select measuring range “A $\overline{\text{---}}$ ”.
- The table shows the different measuring functions and possible measuring ranges. Select your measuring range and the respective measuring jacks.

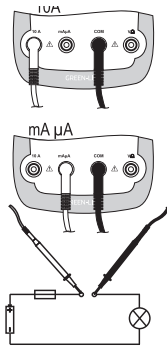
| Measuring function | VC265 | Measuring jacks |
|--------------------|-----------------------------|------------------------|
| μA | <4000 μA | COM + mA μA |
| mA | 4000 μA – 399 mA | COM + mA μA |
| A | 400 mA – 10 A | COM + 10A |

- Insert the red measuring line into the mA μA or 10A measuring jack. Plug the black measuring lead into the COM measuring jack.
- Now connect the two test prods in series with the object to be measured (battery, circuit etc.); the display indicates the polarity of the measured value together with the currently measured value.



When a minus “-” appears in front of the measured value when measuring DC, the measured voltage is negative (or the measuring lines have been mixed up).

- After measuring, remove the measuring lines from the measured object and turn the DMM off.



Proceed as described above to measure alternating currents (A \sim):

- Switch on the DMM and select measuring range “A \sim ”. Press “SELECT” to switch to the AC measuring range. “AC” appears in the display. Pressing this button again, takes you back etc.
- After measuring, remove the measuring lines from the measured object and turn the DMM off.



Do not measure any currents above 10 A in the 10 A range and no currents above 400 mA in the mA/ μA range, otherwise the fuses trigger.

d) Measuring Current “ $\mu\text{A}/\text{mA}$ ” at VC280



Do not exceed the maximum permitted input values. Do not touch any circuits or parts of circuits if there could be voltages higher than 50 V ACrms or 75 V DC present within them. Danger to life!

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

Always start current measurements at the highest measurement range and switch down to lower ranges if necessary. Before changing the measurement range, always shut off the circuit.

The $\mu\text{A}/\text{mA}$ VC280 measuring input has a self-resetting PTC fuse; fuse changes at overload are not required.



If the PTC fuse tripped (measured value does not change etc.), turn the DMM off (OFF) and wait about five minutes. The self-resetting fuse cools down and then functions again.

Proceed as follows to measure direct currents up to max. 400 mA:

- Switch on the DMM and select measuring range “ μA ” or “mA ”.
- The table shows the different measuring functions and possible measuring ranges. Select your measuring range and the respective measuring jacks.

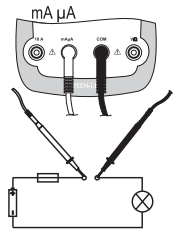
| Measuring function | VC265 | Measuring jacks |
|--------------------|-----------------------------|------------------------|
| μA | <4000 μA | COM + mA μA |
| mA | 4000 μA – 399 mA | COM + mA μA |

- Insert the red measuring line into the “mA μA ” measuring jack. Plug the black measuring line into the COM socket.
- Now connect the two test prods in series with the object to be measured (battery, circuit etc.); the display indicates the polarity of the measured value together with the currently measured value.



When a minus “-” appears in front of the measured value when measuring DC, the measured voltage is negative (or the measuring lines have been mixed up).

- After measuring, remove the measuring lines from the measured object and turn the DMM off.



Proceed as described above to measure alternating currents up to max. 400 mA:

- Switch on the DMM and select measuring range “ μA ” or “mA ”. Press “SELECT” to switch to the AC measuring range. “AC” appears in the display. Pressing this button again, takes you back etc.
- After measuring, remove the measuring lines from the measured object and turn the DMM off.



Never measure currents above 400 mA in the $\mu\text{A}/\text{mA}$ range, since this would cause the fuse to trip.

e) Current Probe Measurement “A“ at VC280



Do not exceed the maximum permitted input values. Do not touch any circuits or parts of circuits if there could be voltages higher than 50 V ACrms or 75 V DC present within them. Danger to life!

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

The measuring range for “current probe measurement” is a high-impedance range that can only be used with the “CLA40” probe converter. Direct measurement is not permissible.

With a probe converter, the VC280 makes it possible to measure direct and alternate currents up to 40 A. Measurement is performed contact-free through a current probe sensor. You no longer need to interrupt the power circuit for this probe measurement.



The current probe converter can be used for direct and alternate current measurements. At the output, 10 mV per ampere measured are output.

The measuring range for “current probe measurement” is a high-impedance range that can only be used with the “CLA40” probe converter.

The measured value is displayed in ampere. Conversion as in conventional adapters is not required.

Remove the transport protection plugs before connecting the measuring lines. They prevent squeezing of the isolation sleeve at the plugs during storage and transport.

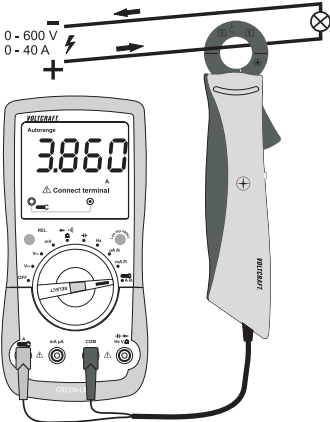
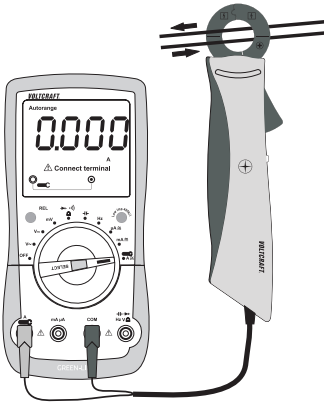
Proceed as follows to measure direct currents up to max. 40 A:

- Switch on the DMM and select measuring range “ A  ”.
- Insert the red measuring line into the A measuring jack (6). Plug the black measuring line into the COM measuring jack (8).
- Switch on the power unit with the operating switch (21). The adapter is switched on when the switch is in the “ON” position. “OFF” switches the adapter off.
- Set the display to zero before each DC measurement. For this, turn the rotary control (24) with the probe closed until the display is nearly at zero (<0.050 A). The current probe is very sensitive through the integrated Hall sensor and should be re-balanced after each opening.



It is possible that outer influences will prevent the exact zero position from being set (e.g. 0.063 A etc.). In this case, the offset error will be linear throughout the measuring range and can be subtracted from the measured value. This will not impair the measurement.

- For opening the current probe sensor, press the probe lever (20) and clamp the measuring adapter over the lines to be measured in the correct polarity. The current flow direction must correspond to the polarity indication (+ or -) at the current probe. When enclosing a current conductor, ensure that the probe sensor is closed properly. Otherwise, measuring errors may occur.
- The measured value is indicated on the display
- There are various methods to take measurements with the probe converter. Connect the device as displayed.

| Single current measurement: | Leakage current measurement |
|---|---|
| <p>For this measurement, the current flowing through a consumer is measured. Ensure that only one conductor at a time is enclosed, because otherwise the supply and backflow currents will negate each other.</p> | <p>For leakage current measurements, supply and backflow are enclosed. At proper function no measured value must be displayed. Where a display is shown anyway, this may indicate a current leak. Supply and backflow currents are not identical.</p> |
|  |  |



When a minus “-” appears in front of the measured value when measuring DC, the measured voltage is negative (or the measuring lines or the probe sensor were connected in the wrong polarity).

- After measuring, remove the probe converter from the measured object and turn both devices off.

Proceed as described above to measure alternating currents up to max. 40 A:

- Switch on the DMM and select measuring range “**⚡ A**”. Press “SELECT” to switch to the AC measuring range. “AC” appears in the display. Pressing this button again, takes you back etc.
- In the AC measuring range, zero balancing is performed automatically. The rotary control (24) has no function here.



It is possible that outer influences will prevent the exact zero position from being set (e.g. 0.098 A etc.). In this case, the offset error will be linear throughout the measuring range and can be subtracted from the measured value. This will not impair the measurement.

- After measuring, remove the measuring lines from the measured object and turn the DMM off.



When using the Probe converter (CLA40) in the measurement, make sure the finger does not go beyond the marked area shown in figure 19.

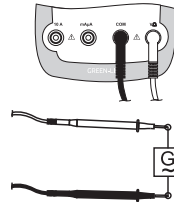
When the Probe converter CLA40 is on, the LED red light is on. When the battery is low to around 2.1V, the LED red light will flash to warn user to change battery. to avoid any errors during measurement.

f) Frequency Measuring

The DMM can be used to measure and indicate signal voltage frequencies from 10 Hz to 10 MHz.

Proceed as follows to measure frequencies:

- Switch on the DMM and select measuring range "Hz". The display reads "Hz".
- Plug the red measuring line into the Hz measuring jack (7) and the black measuring line into the COM measuring jack (8) .
- Now connect the two measuring prods to the object to be measured (signal generator, switch etc.).
- The frequency and corresponding unit are displayed.
- After measuring, remove the measuring lines from the measured object and turn the DMM off.



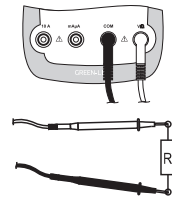
g) Resistance Measuring



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

Proceed as follows to measure the resistance:

- Switch on the DMM and select measuring range " Ω ".
- Plug the red measuring line into the Ω measuring jack (7) and the black measuring line into the COM measuring jack (8) .
- Check the measuring lines for continuity by connecting both measuring prods with one another. The resistance value must be approximately 0 - 0.5 Ohm (inherent resistance of the measuring lines).
- For low-impedance measurements, press the button "REL" (3) to not let the inherent resistance of the measuring lines flow into the following resistance measuring. The display shows 0 Ohm. The automatic range selection (auto range) is inactive. The autorange function is activated again by switching the measuring function (e.g. press button "SELECT" 3 x).
- Now connect the measuring prods to the object to be measured. As long as the object to be measured is not high-impedance or interrupted, the measured value will be indicated on the display. Wait until the displayed value has stabilised. With resistances of >1 MOhm, this may take a few seconds.
- If "OL" (overload) appears on the display, you have exceeded the measuring range or the measuring circuit has been broken.
- After measuring, remove the measuring lines from the measured object and turn the DMM off.



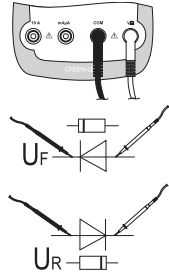
If you carry out a resistance measurement, make sure that the measuring points which you contact with the test prods are free from dirt, oil, solderable lacquer or the like. Such circumstances can falsify the measured result.

h) Diode Test



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

- Switch on the DMM and select measuring range $\rightarrow \Omega$.
- Press "SELECT" (9) button to switch measurement functions. The diode symbol appears in the display. Pressing this button again takes you to the next measuring function.
- Plug the red measuring line into the Ω measuring jack (7) and the black measuring line into the COM measuring jack (8).
- Check the measuring lines for continuity by connecting both measuring prods with one another. The value must be approximately 0 V.
- Now connect the two measuring probes with the object to be measured (diode).
- The display shows the continuity voltage "UF" in volt (V). If "OL" appears, the diode is measured in reverse direction (UR) or the diode is faulty (interruption). Perform a counter-pole measurement to check.
- After measuring, remove the measuring lines from the measured object and turn the DMM off.

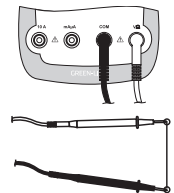


i) Continuity Check



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

- Switch on the DMM and select measuring range $\rightarrow \Omega$.
- Press "SELECT" (9) button twice to switch measurement functions. The symbol for continuity check now appears in the display. Pressing this button again takes you to the first measuring function etc.
- Plug the red measuring line into the Ω measuring jack (7) and the black measuring line into the COM measuring jack (8).
- A continuity value of less than 10 Ohm is identified as continuity; in this case a beep sounds.
- If "OL" (overload) appears on the display, you have exceeded the measuring range or the measuring circuit has been broken.
- After measuring, remove the measuring lines from the measured object and turn the DMM off.

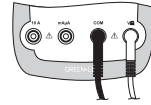


j) Capacity Measuring

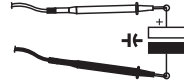


Make sure that all the circuit parts, switches and components and other objects of measurement are disconnected from the voltage and discharged. With electrolyte capacitors, ensure that you observe the polarity.

- Switch on the DMM and select measuring range \rightarrow .
- Plug the red measuring lead into the V measuring socket (7) and the black measuring lead into the COM measuring socket (8).
- The display shows the unit "nF".



Due to the sensitive measuring input, the display may show a value in case of "open" measuring lines. By pressing the button "REL", the display is set to "0". The Auto range function remains active.



- Now connect the two test prods (red = positive pole/black = negative pole) with the object to be measured (condenser). After a short while the display shows the capacity. Wait until the displayed value has stabilised. With capacities of $>40 \mu\text{F}$, this may take a few seconds.
- If "OL" (overload) appears on the display, you have exceeded the measuring range.
- After measuring, remove the measuring lines from the measured object and turn the DMM off.

REL Function

The REL function allows a reference value measurement to avoid possible line losses which may caused e.g. during resistance measurements. For this purpose, the current indicated value is set to zero. A new reference value is set.

Press the "REL" button to activate this measuring function. The display indicates " Δ ". The automatic measuring range selection is deactivated now (except for capacity measuring range).

To deactivate this function, switch the measuring function.



The REL function is not active in the frequency measuring range and for the high-impedance resistance measuring range, diode tests and continuity tests.

Low imp. 400 kΩ Function



This function may only be used for voltages of a max. of 250 V and a max. of 3 seconds!

This measuring function enables reduction of the measuring impedance from 10 MΩ to 400 kΩ. Through the reduction of the measuring impedance, possible phantom voltages are suppressed, which could falsify the measuring result.

Press this button during voltage measurement (max. 250 V) for a max. of 3 seconds. After release, the multimeter has the normal measuring impedance of 10 MΩ.

Auto power OFF function

The DMM turns off automatically after 30 minutes if no button or switch is operated. This function protects the battery, saves battery power and extends the service life.

To reactivate the DMM after automatic shutdown, use the rotary control or press the “REL” or “SELECT” button.

You can turn the auto power-off function manually.

To do so, turn the measuring device off (OFF). Keep the button “SELECT” depressed and Switch on the DMM at the rotary control. Automatic switching off remains inactive until the measuring device is turned off via the rotary control.

Cleaning and Maintenance

General

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

Apart from occasional cleaning and fuse replacements (VC 265 only), the meter requires no servicing. Information on changing the battery and fuse is provided below.



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

Cleaning

Always observe the following safety instructions before cleaning the device:



Live components may be exposed if covers are opened or parts are removed (unless this can be done without tools).

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

Do not use any carbon-containing cleaning agents or petrol, alcohol or the like to clean the product. These could corrode the surface of the meter. Furthermore, the fumes are hazardous to your health and explosive. Moreover, you should not use sharp-edged tools, screwdrivers or metal brushes or similar for cleaning.

When cleaning the device or the display and the measuring lines, use a clean, lint-free, antistatic, cloth. Allow the product to dry completely before you use it again to conduct measurements.

Opening Meter

For safety reasons, fuses and batteries may only be changed after all measuring lines were removed from the measuring device. The battery and fuse compartment (17) cannot be opened when the measuring line is inserted.

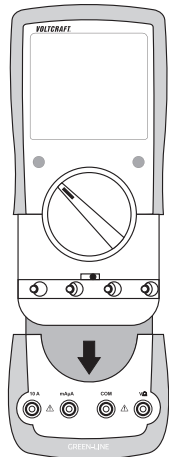
Also, the measuring jacks are mechanically locked when it is opened so that no measuring lines can be inserted while the housing is opened. The locks is automatically removed when the battery and fuse compartment is closed again.

The housing design only permits access to the battery and fuses even when the battery and fuse compartment is opened.

These measures improve user safety and operational comfort.

Proceed as follows to open it:

- Disconnect all measuring leads from the meter and switch it off.
- Unscrew and remove the rear battery compartment screw (13).
- Slide the battery and fuse compartment lid (16) downwards off of the measuring device with the mounting bracket folded shut.
- The fuses and the battery compartment can be accessed now.
- Close the housing again in the reverse order and screw the battery and fuse compartment closed.
- The meter is ready for use once again.



Fuse Replacement (VC265 only)

The current measuring ranges are protected by high-performance fuses. If measuring in this range is no longer possible, you have to change the fuse.

Proceed as follows for fuse replacement:

- Separate the connected measuring lines from the measuring circuit and the measuring device. Switch the DMM off.
- Open the housing as described in chapter "Opening the Measuring Device".
- Replace the defective fuse with a new fuse of the same type and nominal voltage. The fuses have the following values:


| Fuse | F1 | F2 |
|----------------|-------------------------------------|---|
| Value | FF 500 mA H 1000V | F10A H 1,000V |
| Dimensions | 32 x 6.2 mm | 38 x 10 mm |
| Type, ceramics | ESKA MULTI Fuse or corresponding | ESKA MULTI Fuse 1038827 or corresponding |

- Now close the housing again carefully.



Using mended fuses or bridging the fuse holder is not permitted for safety reasons. It may cause fires or arc explosions. Never operate the meter when it is open.

Inserting and Changing the Batteries

Operation of the measuring device requires a 9V battery (e.g. 1604A). You need to insert a new, charged battery prior to initial operation or when the battery change symbol  appears on the display. The probe converter CLA40 shows battery replacement via the operating switch. If the red flashing The battery must be replaced.

Proceed as follows to insert/replace the DMM batteries:

- Separate the connected measuring lines from the measuring circuit and the measuring device. Switch the DMM off.
- Open the housing as described in chapter "Opening the Measuring Device".
- Replace the flat batteries with new one of the same type. Place a new battery into the battery compartment (15), observing the correct polarity. Observe the correct polarity indicated in the battery compartment.
- Now close the housing carefully again.



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

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

Remove the batteries if the device is not used for longer periods of time to prevent leaking.

Leaking or damaged batteries may cause alkali burns if they come in contact with the skin. Therefore, use suitable protective gloves.

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

Batteries must not be recharged or dismantled. Danger of explosion!

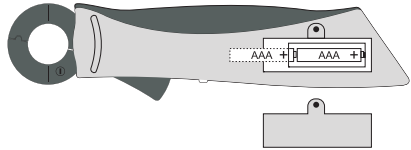


You can order suitable alkaline batteries stating the following order no.:
Item no. 65 25 09 (please order one).

Only use alkaline batteries, as they are powerful and have a long service life.

Proceed as follows to insert/replace the CLA40 probe converter batteries:

- Disconnect the measuring adapter from the measuring object and the connected measuring lines from your measuring device. Switch off the adapter (OFF).
- Open the rear battery compartment with a suitable screwdriver and remove the battery compartment lid.
- Replace the flat batteries with new one of the same type. Insert the new batteries in the battery compartment (23) observing the correct polarity. Observe the correct polarity indicated in the battery compartment.
- Now close the housing carefully again.



You can order suitable alkaline batteries stating the following order no.:
Order no.: 65 23 03 (please order 2).

Only use alkaline batteries, as they are powerful and have a long service life.

Disposal



Old electronic devices are recyclable and should not be disposed of in the household waste. At the end of its service life, dispose of the product at the community collection point according to the relevant statutory regulations. It is prohibited to dispose of the device in the household waste.

Disposal of Flat Batteries.

As a consumer you are legally required (**Battery Ordinance**) to responsibly dispose of all used batteries and rechargeable batteries; **it is forbidden to throw them away with the normal household waste!**



Batteries containing toxic substances are marked with the symbols shown, which indicate they cannot be disposed of in the household waste. The descriptions for the respective heavy metal are: **Cd** = cadmium, **Hg** = mercury, **Pb** = lead. You can return used batteries/rechargeable batteries free of charge at the official collection points of your community, in our stores, or wherever batteries/rechargeable batteries are sold!



You thus fulfil the legal requirements and contribute to protecting the environment!

Troubleshooting

In purchasing the DMM, you have acquired a product which has been designed to the state of the art and is operationally reliable.

Nevertheless, problems or errors may occur.

For this reason, the following is a description of how you can eliminate possible malfunctions yourself.



Always follow the safety instructions!

| Error | Possible cause | Remedy |
|--|---|--|
| The multimeter does not work. | Is the battery dead? | Check the status. Replace batteries. |
| No probe current measurement possible for VC280. | Batteries in the measuring adapter CLA40 are empty. | Check the batteries and replace them if required. |
| No measured value change. | Is a wrong measuring function activated (AC/DC)? | Check the display (AC/DC) and switch the function if applicable. |
| | Did you use the wrong measuring sockets? | Compare the connection with the display. |
| | Is the VC265 fuse defective? | Check the fuses. |



Repairs other than those described above may only be carried out by an authorised specialist. If you have queries about handling the measuring device, our technical support is available under the following telephone number:

Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15, Tel.-No. 0180 / 586,582 7.

Direct current

| Range | Accuracy | | Resolution: |
|--------------|--|---|-------------|
| | VC265 | VC280 | |
| 400 μ A | $\pm(1.3\% + 3)$ | $\pm(1.3\% + 3)$ | 0.1 μ A |
| 4000 μ A | | | 0.001 mA |
| 40 mA | $\pm(1.5\% + 5)$ | $\pm(1.5\% + 5)$ | 0.01 mA |
| 400 mA | | | 0.1 mA |
| 4 A | $\pm(1.8\% + 8)$ | $\pm(4.6\% + 39)$ | 0.001 A |
| 10 A | | ---- | 0.01 A |
| 40 A | ---- | $\pm(4.6\% + 7)$ | 0.01 A |
| | Overload protection: Fuses; 600 V; measuring time limit >5 A: max. 10 s with break of 15 min | Overload protection; mA-PTC-Fuse 600 V; Measuring time: unlimited | |

Alternating current

| Range | Accuracy | | Resolution: |
|--------------|---|---|-------------|
| | VC265 | VC280 | |
| 400 μ A | $\pm(1,6\% + 3)$ | $\pm(1.6\% + 3)$ | 0.1 μ A |
| 4000 μ A | | | 0.001 mA |
| 40 mA | $\pm(2,0\% + 5)$ | $\pm(2,0\% + 5)$ | 0.01 mA |
| 400 mA | | | 0.1 mA |
| 4 A | $\pm(2,0\% + 8)$ | $\pm(4.6\% + 39)$ | 0.001 A |
| 10 A | | ---- | 0.01 A |
| 40 A | ---- | $\pm(4.6\% + 7)$ | 0.01 A |
| | Frequency range 45 Hz - 1 kHz; TrueRMS; Crest factor max. 3.0 Overload protection: Fuses600V; Measuring time limited >5 A: max. 10 s with break of 15 min | Frequency range 40 Hz - 400Hz; Crest factor max. 3.0 Overload protection; mA- PPTC Fuse 600 V | |

Resistance:

| Range | Accuracy | | Resolution: |
|--------|---|------------------|-------------|
| | VC265 | VC280 | |
| 400 Ω | $\pm(1,6\% + 3)$ | $\pm(1,6\% + 3)$ | 0.1 Ω |
| 4 kΩ | $\pm(1,3\% + 3)$ | $\pm(1,3\% + 3)$ | 0.001 kΩ |
| 40 kΩ | | | 0.01 kΩ |
| 400 kΩ | | | 0.1 kΩ |
| 4 MΩ | $\pm(1,6\% + 3)$ | $\pm(1,6\% + 3)$ | 0.001 MΩ |
| 40 MΩ | $\pm(2,0\% + 3)$ | $\pm(2,0\% + 3)$ | 0.01 MΩ |
| | Overload protection 600V; Measuring voltage: approx. 0.45 V | | |

Capacity

| Range | Accuracy | | Resolution: |
|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------|
| | VC265 | VC280 | |
| 40 nF | $\pm(3,9\% + 10)$ | $\pm(3,9\% + 10)$ | 0.01 nF |
| 400 nF | $\pm(3,9\% + 5)$ | $\pm(3,9\% + 5)$ | 0.1 nF |
| 4 μF | | | 0.001 μF |
| 40 μF | | | 0.01 μF |
| 100 μF | $\pm(5,2\% + 5)$ | $\pm(5,2\% + 5)$ | 0.1 μF |
| Overload protection 600V | | | |

Frequency

| Range | Accuracy | | Resolution: |
|--|------------------|------------------|---------------------|
| | VC265 | VC280 | |
| 10 Hz – 10MHz | $\pm(0,1\% + 8)$ | $\pm(0,1\% + 8)$ | 0.001 Hz – 0.01 MHz |
| Overload protection 600V Sensitivity ≤1 MHz : 300 mV; Amplitude max. 30 V Sensitivity >1 MHz : 600 mV; Amplitude max. 30 V | | | |

Diode test

| | |
|----------------------------|----------------|
| Test voltage | approx. 1.48 V |
| Resolution | 0.001 V |
| Overload protection: 600 V | |

Acoustic continuity tester <10 Ω continuous sound, overload protection 600 V

Measuring tolerances CLA40 probe converter

| | |
|-------------------------|--------------------------------|
| Measuring range | 0.5 - 40 A |
| Resolution: | 0.01 A |
| Tolerance | $\pm (2\% + 5)$ |
| Output | 10 mV/A |
| Frequency range | 50/60 Hz |
| Probe opening | 20 mm |
| DC zero offset settings | ± 30 mV |
| DC zero basic deviation | ± 0.050 A |
| AC zero basic deviation | 0.100 A (max.) |
| Voltage supply | 2 x micro batteries (AAA, R03) |
| Measuring cable length | Max. 1.2 m |
| Dimensions | 197 x 50 x 25 mm (L x W x H) |
| Weight | 160 g |



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

F Introduction

Cher client,

Vous avez pris une très bonne décision en achetant ce produit Voltcraft® et nous vous en remercions.

Vous avez acquis un produit de qualité supérieure issu d'une marque se distinguant par sa compétence technique et une innovation permanente dans le domaine de la métrologie et de la technique de charge et de réseau.

Voltcraft® permet de répondre aux tâches exigeantes du bricoleur ambitieux ou de l'utilisateur professionnel. Voltcraft® vous offre une technologie fiable à un rapport qualité-prix particulièrement avantageux.

Nous en sommes convaincus : votre premier contact avec Voltcraft marque le début d'une coopération efficace de longue durée.

Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir avec votre nouveau produit Voltcraft® !

Table des matières

| | |
|---|----|
| Introduction | 58 |
| Utilisation conforme | 60 |
| Éléments de commande | 61 |
| Consignes de sécurité | 62 |
| Description du produit | 64 |
| Contenu de la livraison | 65 |
| Indications apparaissant à l'écran et symboles | 65 |
| Mode de mesure | 66 |
| a) Mise en marche de l'appareil de mesure | 66 |
| b) Mesure de la tension "V" | 67 |
| c) Mesure du courant "A" avec VC265 | 68 |
| d) Mesure du courant "µA/mA" avec VC280 | 69 |
| e) Mesure du courant "A" avec VC280 | 70 |
| f) Mesure des fréquences | 72 |
| g) Mesure des résistances | 73 |
| h) Test de diodes | 74 |
| i) Contrôle de continuité | 74 |
| j) Mesure des capacités | 75 |
| Fonction REL | 75 |
| Fonction Low Imp. 400 kOhm | 76 |
| Fonction de désactivation automatique (Auto-Power-OFF)..... | 76 |
| Nettoyage et maintenance | 76 |
| Généralités | 76 |
| Nettoyage | 77 |
| Ouverture de l'instrument de mesure | 77 |
| Remplacement de fusible (uniquement VC265) | 78 |
| Mise en place et remplacement de la pile | 78 |
| Élimination | 80 |
| Élimination des piles usagées | 80 |
| Dépannage | 81 |
| Caractéristiques techniques | 82 |

Utilisation conforme

- Mesure et affichage des valeurs électriques appartenant à la catégorie de surtension CAT III (jusqu'à 600V maxi. par rapport au potentiel terrestre, conformément à la norme EN 61010-1) ou à toutes les catégories inférieures. L'appareil de mesure et les accessoires ne doivent pas être utilisés dans la catégorie de surtension CAT IV (par ex. à la source de l'installation de basse tension).
- Mesure des tensions continue et alternative de max. 600 V.
- Mesure des courants continu et alternatif jusqu'à 10 A maximum avec VC265 ou 40 A par pince ampérométrique avec VC280
- Mesure des fréquences jusqu'à 10 MHz
- Mesure des capacités jusqu'à 100 μ F
- Mesure des résistances jusqu'à 40 MOhms
- Contrôle de continuité (< 10 ohms, acoustique)
- Test de diodes

Les fonctions de mesure peuvent être sélectionnées via le commutateur rotatif. Dans toutes les fonctions de mesure, la sélection automatique de la plage de mesure est activée (Autorange).

Les deux entrées de mesure de courant de VC265 sont protégées contre les surcharges par des fusibles HPC en céramique. La tension dans le circuit de mesure du courant ne doit pas dépasser 600 V.

Pour VC280, la plage de mesure de mA/ μ A est équipée d'un fusible TC autoréarmable. La plage de mesure de 40 A peut exclusivement être utilisée par la pince ampérométrique CLA40 fournie. Cela permet de mesurer le courant sans contact dans les circuits électriques, sans interrompre la branche de circuit.

Une fonction basse impédance (Low Imp) permet de réaliser une mesure d'une résistance interne atténuée qui bloque les tensions fantômes susceptibles d'apparaître dans les mesures à haute impédance. La mesure à impédance réduite n'est autorisée que dans les circuits de mesure jusqu'à 250 V au maximum pendant 3 secondes.

VC265 et VC280 fonctionnent avec un pile bloc 9 V alcaline en vente dans le commerce. La pince ampérométrique requiert 2 piles rondes (type AAA). L'appareil est conçu uniquement pour fonctionner avec les types de pile indiqués.

L'appareil de mesure ne doit pas être utilisé ouvert, ni lorsque le logement des piles est ouvert ni en l'absence du couvercle. Les mesures ne doivent pas être effectuées dans des locaux humides ni dans des conditions ambiantes défavorables. Des conditions d'environnement défavorables sont :

- Présence de liquides ou humidité atmosphérique élevée,
- Poussière et gaz, vapeurs ou solvants inflammables,
- Orage ou conditions orageuses ainsi que puissants champs électrostatiques, etc.

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

Toute utilisation autre que celle stipulée ci-dessus provoque l'endommagement du produit, ainsi que des risques tels que les courts-circuits, l'incendie, les décharges électriques, etc. Il est interdit de modifier ou de transformer l'ensemble du produit !

Lisez attentivement le mode d'emploi et conservez-le pour pouvoir le consulter ultérieurement.

Respectez impérativement les consignes de sécurité.

Éléments de commande

Voir le volet rabattable

- 1 Protection en caoutchouc solide
- 2 Ecran et explication des connexions
- 3 Touche REL
- 4 Bouton rotatif
- 5 Douille de mesure mA μ A
- 6 Douille de mesure de 10 A (pour VC265), douille de mesure ampérométrique avec VC280
- 7 Douille de mesure VOhm (pour grandeurs continues « Plus »)
- 8 Douille de mesure COM (potentiel de référence, "Moins")
- 9 Touche "SELECT" pour commuter la fonction (AC/DC, Diode/Continuité)
- 10 Touche "Low Imp. 400 kOhm pour commuter l'impédance (10 MOhm sur 400 kOhm)
- 11 Couvercle borgne sans fonction
- 12 Filet du raccord de trépied
- 13 Vis du logement des piles
- 14 Pied d'appui rabattable
- 15 Logement des piles
- 16 Cache des piles et des fusibles
- 17 Fusible d'alimentation F1 FF 0,5A H 1000 V (autoréarmable pour VC280)
- 18 Fusible d'alimentation F2 F 10 A H 1000 V (seulement VC265)

Pince ampérométrique CLA40 (seulement pour VC280)

- 19 Marquage tactile de la zone de préhension
- 20 Levier d'ouverture de la pince
- 21 Interrupteur de service avec indicateur de remplacement des piles
- 22 Connecteur de sécurité
- 23 Compartiment pour piles sur la face arrière
- 24 Bouton de réglage pour réglage du zéro DC
- 25 Capteur ampérométrique

Consignes de sécurité



Lisez intégralement le mode d'emploi avant la mise en service de l'appareil ; il contient des consignes importantes pour son bon fonctionnement.

Tout dommage résultant d'un non-respect du présent mode d'emploi entraîne l'annulation de la garantie ! Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs !

De même, nous n'assumons aucune responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels résultant d'une utilisation de l'appareil non conforme aux spécifications ou d'un non-respect des présentes consignes de sécurité ! De tels cas entraînent l'annulation de la garantie.

Si l'appareil est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection assurée par l'appareil peut être altérée. Du point de vue de la sécurité, cet appareil a quitté l'usine en parfait état.

Afin de maintenir l'appareil en bon état et d'en assurer l'utilisation correcte sans risques, l'utilisateur doit tenir compte des consignes de sécurité et avertissements contenus dans le présent mode d'emploi.

Respectez les pictogrammes suivants :



Dans ce mode d'emploi, un point d'exclamation placé dans un triangle signale des informations importantes à respecter impérativement.



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



Le symbole de la "main" précède les recommandations et indications d'utilisation particulières.



Cet appareil est homologué CE et répond aux directives européennes requises.



Le symbole de l'éclair dans le carré met en garde sur des conducteurs actifs dangereux. Cela signifie qu'il est possible de mesurer au niveau de conducteurs isolés et non isolés avec une pince ampérométrique. Durant la mesure, ne pas toucher au-delà des marquages de la zone de préhension !



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 de secteur. Cette catégorie comprend également toutes les catégories inférieures telles que CAT I pour la mesure des tensions de signal et de commande.

CAT III

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



Potentiel à la terre

Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), les transformations et/ou modifications de l'appareil réalisées à titre individuel, sont interdites.

Veillez consulter un spécialiste si vous avez des doutes sur la manière dont fonctionne le produit ou sur des questions de sécurité ou de branchement.

Les appareils de mesure et les accessoires ne sont pas des jouets, ne les laissez pas à la portée des enfants !

Dans les installations industrielles, il convient d'observer les prescriptions de prévention des accidents relatives aux installations et aux matériels électriques des associations professionnelles.

Dans les écoles, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, la manipulation d'appareils de mesure doit être surveillée par un personnel spécialement formé à cet effet.

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

La tension entre les points de connexion de l'appareil de mesure et le potentiel terrestre ne doit pas dépasser 600 V DC/AC dans la catégorie CAT III.

Eloignez les pointes de mesure de l'objet à mesurer avant de changer de plage de mesure.

Une prudence toute particulière s'impose lors de la manipulation de tensions alternatives supérieures à 50 V (CA) ou de tensions continues supérieures à 75 V (CC) ! Lors du contact avec des conducteurs électriques, de telles tensions peuvent provoquer un choc électrique avec danger de mort.

Avant chaque mesure, vérifiez que votre instrument de mesure ni les câbles de mesure ne sont endommagés. N'effectuez jamais de mesures dans le cas où l'isolation de protection est endommagée (déchirée, arrachée, etc.).

Pour éviter un choc électrique, 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 forte 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.

Evitez de faire fonctionner l'appareil à proximité immédiate de :

- champs électromagnétiques ou magnétiques intenses,
- antennes émettrices ou générateurs HF.

Le valeur de mesure pourrait ainsi être faussée.

Lorsque le bon fonctionnement de l'appareil n'est plus garanti, il convient de mettre celui-ci hors service et d'empêcher toute remise en marche intempestive. Une utilisation sans danger n'est plus possible si :

- l'appareil est visiblement endommagé,
- l'appareil ne fonctionne plus et
- l'appareil a été stocké durant une période prolongée dans des conditions défavorables ou
- lorsqu'il a subi de sévères contraintes liées au transport.

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 risque de détruire l'appareil. Attendez que l'appareil non branché ait atteint la température ambiante.

Ne laissez pas le matériel d'emballage sans surveillance ; il pourrait constituer un jouet dangereux pour les enfants.

Observez également les consignes de sécurité figurant dans les différents chapitres.

Description du produit

Les valeurs de mesure s'affichent sur le multimètre (appelé DMM par la suite) sur un écran numérique. L'affichage des valeurs de mesure du DMM comprend 4000 counts (count = la plus petite valeur qui peut être affichée). Avec VC265, la mesure de la tension et de l'intensité est effectuée comme une mesure de la valeur efficace réelle (TrueRMS), avec VC280 la valeur moyenne arithmétique est indiquée.

De plus, les douilles de mesure à affecter pour chaque plage de mesure sont indiquées à l'écran. Si le DMM n'est pas utilisé pendant environ 30 minutes, l'appareil se désactive automatiquement. Cette désactivation ménage les piles et permet de prolonger la durée de fonctionnement. La coupure automatique peut être désactivée manuellement.

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

Le pied d'appui au dos est idéal pour installer le DMM de façon à améliorer la lisibilité de l'appareil.

La plage de courant mA/ μ A du multimètre VC280 présente une innovation. Il n'est plus indispensable pour cet instrument de mesure de remplacer un fusible déclenché accidentellement. Le fusible PTC intégré se remet automatiquement en activité en cas de déclenchement.

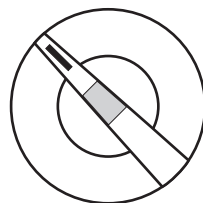
Le logement des piles et des fusibles peut être ouvert uniquement lorsque tous les câbles de mesure sont débranchés de l'instrument de mesure. Il est impossible de brancher les câbles de mesure dans les douilles correspondantes lorsque le logement des piles et des fusibles est ouvert. Ce principe accroît la sécurité de l'utilisateur.

Bouton rotatif (4)

Un commutateur rotatif permet de sélectionner les fonctions de mesure individuelles. La sélection automatique de la plage (Autorange) est active. La plage de mesure correspondante est toujours réglée.

Une touche de fonction (9) se trouve sur le bouton rotatif. La touche "SELECT" permet de commuter dans les sous-fonctions lorsqu'une fonction de mesure est à double affectation (par ex. commutation de la mesure des résistances vers essai de diodes et contrôle de continuité ou commutation AC/DC dans la plage du courant). Chaque pression sur la touche commute la fonction.

En position « OFF », l'appareil de mesure est éteint. Eteignez toujours l'appareil de mesure en cas d'inutilisation.











Contenu de la livraison

Multimètre avec protection en caoutchouc solide
Pince ampérométrique CLA40 (seulement pour VC280)
Pile bloc de 9V
2 piles rondes (type AAA, seulement pour VC280)
Câbles de mesure de sécurité
Mode d'emploi

Indications apparaissant à l'écran et symboles

Les symboles et les indications diffèrent selon le modèle. Liste de tous les symboles et indications possibles de la série VC200:

| | |
|---|---|
|  REL | Symbole Delta pour la mesure de la valeur relative (= mesure de la valeur de référence). |
| Autorange | désigne la « Sélection automatique de la plage de mesure ». |
| Connect terminal | Indication graphique pour choisir les douilles de mesure requises |
| Low imp.400 kOhm | Commutation de l'impédance dans la plage de mesure V (10 MOhm sur 400 kOhm) |
| OL | Overload = Dépassement; la plage de mesure a été dépassée |
| OFF | Position du commutateur "Appareil de mesure éteint" |
|  | Symbole de remplacement des piles ; veuillez remplacer le plus vite possible les piles afin d'éviter une erreur de mesure ! |
|  | Symbole pour l'essai de diodes |
|  | Symbole pour la mesure de courant avec une pince ampérométrique |
|  | Symbole pour le contrôleur acoustique de continuité |
|  | Symbole pour la plage de mesure des capacités |
|  AC | Grandeur alternative de la tension et du courant |
|  DC | Grandeur continue pour tension et courant |
| + | Caractéristique de polarité pour le sens du flux électrique (pôle plus) |
| - | Caractéristique de polarité pour le sens du flux électrique (pôle moins) |
| mV | Millivolt (exp.-3) |
| V | volt (unité de la tension électrique) |
| A | volt (unité de la tension électrique) |
| mA | Milliampère (exp.-3) |
| μ A | Microampère (exp.-6) |
| Hz | Hertz (unité de fréquence) |
| kHz | Kilohertz (exp.3) |
| MHz | Megahertz (exp.6) |
| Ω | ohm (unité de la résistance électrique) |
| k Ω | Kiloohm (exp.3) |
| M Ω | Megaohm (exp.6) |

nF
μF

Nanofarad (exp.-9 ; unité de capacité électrique, symbole nF)
Microfarad (exp.-6)

Mode de mesure



Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d'entrée maximales autorisées. Ne touchez aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures à 50 V ACrms ou à 75 V DC. Danger de mort !

Avant le début de la mesure, assurez-vous de l'absence d'endommagements tels que des coupures, fissures ou pincements au niveau des appareils de mesure raccordés. Ne pas utiliser d'appareils de mesure défectueux ! Danger de mort !

Ne pas saisir les marquages tactiles de la zone de préhension au niveau des pointes de mesure et de la pince ampérométrique pendant la mesure.

Le mode de mesure fonctionne uniquement lorsque logement des piles et des fusibles est fermé. Logement ouvert, toutes les douilles de mesure sont protégées mécaniquement contre tout branchement.



Vous ne devez raccorder à la fois que les deux câbles de mesure à l'instrument qui sont indispensables pour le mode de mesure. Pour des raisons de sécurité, débranchez tous les câbles de mesure inutiles de l'instrument.



Pour chaque fonction de mesure, les branchements correspondants des douilles de mesure sont affichés sur l'écran. Respectez-les lorsque vous raccordez les câbles de mesure à l'appareil.

Vous avez dépassé la plage de mesure dès que "OL" (pour Overload = dépassement) apparaît sur l'écran.

a) Mise en marche de l'appareil de mesure

Tournez le bouton rotatif (4) pour l'amener dans la position de mesure correspondante. Pour l'éteindre, mettez le bouton rotatif en position « OFF ». Eteignez toujours l'appareil de mesure en cas d'inutilisation.

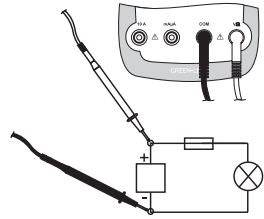


Avant de travailler avec l'instrument de mesure, vous devez d'abord insérer la pile fournie. La mise en place et le remplacement des piles sont décrits au chapitre « Nettoyage et maintenance ». Mesurez la tension avant que la pince ampérométrique (CLA40) ne soit retirée du DMM (VC280).

b) Mesure de la tension "V"

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

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure "V --- ". Sélectionnez la plage "mV" pour des petites tensions de maximum 400 mV ---).
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure V (7) et le câble noir dans la douille COM (8).
- Raccordez à présent les deux pointes de la sonde à l'objet à mesurer (pile, circuit etc.). La pointe de mesure rouge identifie le pôle positif et la pointe de mesure noire le pôle négatif.
- La polarité respective de la valeur mesurée s'affiche avec la mesure momentanée sur l'écran.



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

La plage de tension « V DC/AC » présente une résistance d'entrée > 10 Mohms.

- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.

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

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure "V \sim ". L'écran affiche "AC".
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure V (7) et le câble noir dans la douille COM (8).
- Raccordez à présent les deux pointes de la sonde à l'objet à mesurer (générateur, circuit etc.).
- La valeur mesurée est indiquée à l'écran.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.

c) Mesure du courant "A" avec VC265



Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d'entrée maximales autorisées. Ne touchez aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures à 50 V ACrms ou à 75 V DC. Danger de mort !

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

Les mesures > 5 A doivent être effectuées uniquement pendant maximum 10 secondes et à intervalle de 15 minutes.

Commencez toujours la mesure du courant par la plage de mesure maximale et, si nécessaire, passez à une plage de mesure inférieure. Avant de changer de plage de mesure, mettez toujours le circuit hors tension. Toutes les plages de mesure du courant sont protégées par fusibles et disposent donc d'un dispositif de sécurité contre les surcharges.

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

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure "A --- ".
- Le tableau indique les différentes fonctions de mesure et les plages de mesure possibles. Sélectionnez la plage de mesure et les douilles correspondantes.

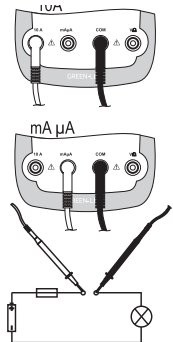
| Fonction de mesure | VC265 | Douilles de mesure |
|--------------------|-----------------------------|------------------------|
| μA | <4000 μA | COM + mA μA |
| mA | 4000 μA – 399 mA | COM + mA μA |
| A | 400 mA – 10 A | COM + 10A |

- Branchez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure mA μA ou 10A. Branchez le câble noir dans la douille de mesure COM.
- Raccordez à présent 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 mesurée du courant continu, le courant passe dans le sens inverse (ou les câbles de mesure sont inversés).

- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.



Pour la mesure de courants alternatifs (A \sim), procédez comme décrit préalablement.

- Allumez le DMM et sélectionnez la plage de mesure « A \sim ». Pour commuter dans la plage AC, appuyez sur la touche «SELECT». L'écran affiche "AC". Chaque nouvelle pression vous fait revenir à la plage précédente.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.



Ne mesurez en aucun cas des courants supérieurs à 10 A dans la plage de 10 A ou supérieurs à 400 mA dans la plage mA/ μ A; le cas échéant, les fusibles pourraient déclencher.

d) Mesure du courant “ μ A/mA” avec VC280



Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d'entrée maximales autorisées. Ne touchez aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures à 50 V ACrms ou à 75 V DC. Danger de mort !

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

Commencez toujours la mesure du courant par la plage de mesure maximale et, si nécessaire, passez à une plage de mesure inférieure. Avant de changer de plage de mesure, mettez toujours le circuit hors tension.

L'entrée de mesure μ A/mA du VC280 dispose d'un fusible PTC auto-réarmable, supprimant le remplacement du fusible en cas de surcharge.



Lorsqu'un fusible PTC a été déclenché (pas de modification de la valeur mesurée etc.), éteignez alors le DMM (OFF) et patientez env. 5 minutes. Le fusible auto-réarmable refroidit puis est à nouveau en ordre de marche.

Pour la mesure de courants continus jusqu'à 400 mA max., procédez comme suit :

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure “ μ A $\overline{=}$ ” ou “mA $\overline{=}$ ”.
- Le tableau indique les différentes fonctions de mesure et les plages de mesure possibles. Sélectionnez la plage de mesure et les douilles correspondantes.

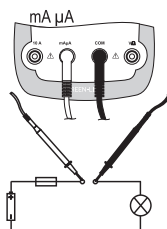
| Fonction de mesure | VC265 | Douilles de mesure |
|--------------------|-----------------------|--------------------|
| μ A | <4000 μ A | COM + mA μ A |
| mA | 4000 μ A – 399 mA | COM + mA μ A |

- Branchez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure “mA μ A”.
- Branchez le câble noir dans la douille de mesure COM.
- Raccordez à présent 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 mesurée du courant continu, le courant passe dans le sens inverse (ou les câbles de mesure sont inversés).

- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.



Pour la mesure de courants alternatifs jusqu'à 400 mA max., procédez comme décrit précédemment.

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure " $\mu\text{A} \sim$ " ou " $\text{mA} \sim$ ". Pour commuter dans la plage AC, appuyez sur la touche «SELECT». L'écran affiche "AC". Chaque nouvelle pression vous fait revenir à la plage précédente.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.



Ne mesurez en aucun cas les courants supérieurs à 400 mA dans la plage mA/ μ A, le fusible pouvant déclencher.

e) Mesure du courant "A" avec VC280



Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d'entrée maximales autorisées. Ne touchez aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures à 50 V ACrms ou à 75 V DC. Danger de mort !

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

La plage de mesure "Mesure avec pince ampérométrique" a une haute impédance et peut exclusivement être utilisée avec la pince "CLA40". Une mesure directe est interdite.

Le modèle VC280 permet de mesurer avec une pince ampérométrique des courants alternatifs et continus jusqu'à 40 A. La mesure est effectuée sans contact à l'aide d'un capteur ampérométrique. Dans le cas d'une mesure avec une pince, il n'est plus nécessaire de couper le circuit électrique.

La pince ampérométrique peut être utilisée pour des mesures de courant alternatif et continu. En sortie, 10 mV sont émis pour chaque ampère mesuré.

La plage de mesure "Mesure avec pince ampérométrique" a une haute impédance et peut exclusivement être utilisée avec la pince "CLA40".

La valeur mesurée en ampères est indiquée à l'écran. Un calcul n'est plus nécessaire comme avec les adaptateurs traditionnels.

Avant de connecter les câbles de mesure, retirez les bouchons de protection de transport. Ils évitent le pincement de la gaine isolante au niveau des connecteurs lors du stockage et du transport.

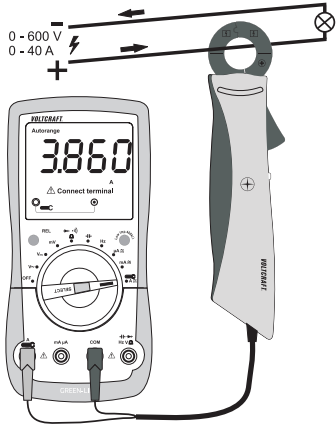
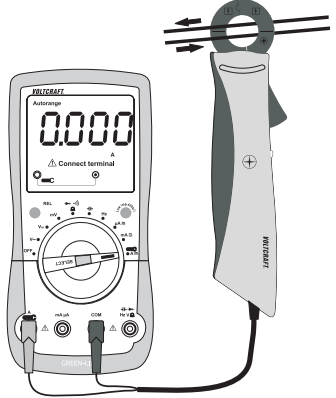
Pour la mesure de courants continus jusqu'à 40 A max., procédez comme suit :

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure " $\text{C A} \text{---}$ ".
- Enfichez le câble de mesure rouge de l'adaptateur de mesure dans la douille de mesure A (6). Enfichez le câble noir dans la douille de mesure COM (8).
- Mettre en marche la pince ampérométrique par l'interrupteur de service (21). L'adaptateur est allumé lorsque l'interrupteur est en position "ON". La position "OFF" correspond à l'arrêt.
- Réglez l'écran sur zéro avant chaque mesure DC. Pour cela, pince fermée, tournez le bouton rotatif (24) jusqu'à ce que l'affichage soit presque sur zéro (<0,050 A). La pince ampérométrique est très sensible en raison du capteur Hall intégré et doit être compensée à nouveau à chaque ouverture.



Il peut arriver qu'il soit impossible d'atteindre exactement la position zéro du fait d'influences extérieures (par ex. 0,063 A etc.). Dans ce cas l'erreur Offset reste linéaire sur toute la plage de mesure et peut être retranchée de la valeur de mesure. Cela n'affecte en aucun cas la mesure.

- Pour ouvrir le capteur ampérométrique, appuyez sur le levier de la pince (20) et pincez l'adaptateur de mesure sur le câble à mesurer, en respectant la polarité. Le sens du flux électrique doit correspondre à l'indication de polarité (+ ou -) sur la pince. En cas de capture d'un conducteur électrique, veiller à ce que le capteur ampérométrique soit correctement fermé, sans quoi des erreurs de mesure peuvent se produire.
- La valeur mesurée est indiquée à l'écran.
- Il existe différentes méthodes pour mesurer avec la pince ampérométrique. Raccordez l'appareil comme indiqué dans l'illustration.



| Mesure de courant simple : | Mesure du courant de fuite |
|--|---|
| <p>Lors de cette mesure le courant qui circule par un consommateur est mesurée. N'enserrer qu'un seul conducteur, sans quoi les intensités de la conduite d'alimentation et d'évacuation sens (aller et retour).</p> | <p>En cas de mesure du courant de fuite les conduites d'alimentation et d'évacuation sont pincées. En cas de fonctionnement correct un affichage apparaît malgré tout, il peut s'agir d'un courant de fuite. L'éliminer dans les deux ne seront pas identiques.</p> |
|  |  |



Dès qu'un signe négatif « - » précède la valeur mesurée du courant continu, le courant passe dans le sens inverse (ou que la polarité des câbles de mesure ou du capteur ampérométrique a été inversée).

- La mesure effectuée, retirez la pince ampérométrique de l'objet à mesurer et éteignez les deux appareils.

Pour la mesure de courants alternatifs jusqu'à 40 A max., procédez comme décrit précédemment.

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure «  A  ». Pour commuter dans la plage AC, appuyez sur la touche «SELECT». L'écran affiche "AC". Chaque nouvelle pression vous fait revenir à la plage précédente.
- Dans la plage de mesure AC, la mise à zéro s'effectue automatiquement. Ici, le bouton rotatif (24) n'a aucune fonction.



Il peut arriver qu'il soit impossible d'atteindre exactement la position zéro du fait d'influences extérieures (par ex. 0,098 A etc.). Dans ce cas l'erreur Offset reste linéaire sur toute la plage de mesure et peut être retranchée de la valeur de mesure. Cela n'affecte en aucun cas la mesure.

- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.



À l'utilisation du convertisseur Probe(CLA40) pour mesurer, assurez-vous que le doigt ne dépasse pas la surface marquée dans la figure 19.

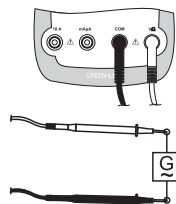
Quand le convertisseur Probe CLA40 est démarré, la lumière LED rouge sera allumée. Quand la batterie est faible à environ 2,1V, la lumière LED rouge clignotera pour avertir l'utilisateur de la nécessité de changer la batterie, en évitant toute erreur lors de la mesure.

f) Mesure des fréquences

Le DMM peut mesurer et afficher la fréquence d'une tension de signal comprise entre 10 Hz et 10 MHz.

Procédez comme suit pour mesurer les fréquences :

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure « Hz ». "Hz" apparaît à l'écran.
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure Hz (7) et le câble noir dans la douille COM (8).
- Raccordez à présent les deux pointes de la sonde à l'objet à mesurer (générateur de signal, circuit etc.).
- La fréquence s'affiche avec l'unité correspondante.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.



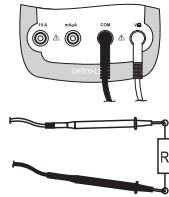
g) Mesure des résistances



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

Pour la mesure de la résistance, procédez comme suit :

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure "Ω".
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure Ω (7) et le câble noir dans la douille COM (8).
- Assurez-vous de la continuité des câbles de mesure en reliant les deux pointes de mesure. Une valeur de résistance d'env. 0 à 0,5 ohm devra donc ensuite s'afficher (résistance interne des câbles de mesure).
- Appuyez sur la touche « REL » (3) pour exclure la résistance interne des câbles de mesure dans la prochaine mesure des résistances. L'affichage indique 0 ohm. La sélection automatique de la plage (Autorange) est désactivée. La fonction Autorange est réactivée en changeant la fonction de mesure (par ex. 3 pressions sur la touche "SELECT").
- 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 les résistances > 1 Mohm, cela peut durer quelques minutes.
- L'affichage de "OL" (pour overload = dépassement) sur l'écran indique que vous avez dépassé la plage de mesure ou que le circuit de mesure est interrompu.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.



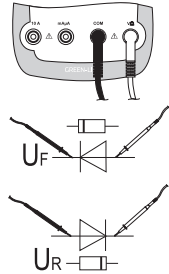
Lorsque vous effectuez une mesure de résistance, veillez à ce que les points de mesure que vous touchez avec les pointes soient exempts de saleté, de graisse, de vernis soudable ou d'autres produits similaires. Ce genre de circonstances peut fausser le résultat de la mesure.

h) Test de diodes



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

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure \rightarrow .
- Pour commuter dans la fonction de mesure, appuyez sur la touche "SELECT" (9). Le symbole des diodes s'affiche sur l'écran ! Une nouvelle pression sur la touche vous fait accéder à la fonction de mesure suivante etc.
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure Ω (7) et le câble noir dans la douille COM (8).
- Assurez-vous de la continuité des câbles de mesure en reliant les deux pointes de mesure. Une valeur d'env. 0 V devra donc ensuite s'afficher.
- Reliez les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (diode).
- 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). Effectuez en guise de contrôle une mesure contraire.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.

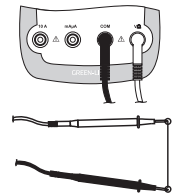


i) Contrôle de continuité



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

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure \bullet)).
- Pour commuter dans la fonction de mesure, appuyez deux fois sur la touche "SELECT" (9). Le symbole du contrôle de continuité s'affiche sur l'écran ! Une nouvelle pression sur la touche vous fait accéder à la première fonction de mesure etc.
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure Ω (7) et le câble noir dans la douille COM (8).
- Une valeur de mesure inférieure à 10 ohms est détectée comme valeur de continuité, un bip sonore retentit.
- L'affichage de « OL » (pour overload = dépassement) sur l'écran indique que vous avez dépassé la plage de mesure ou que le circuit de mesure est interrompu.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.

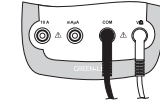


j) Mesure des capacités



Assurez-vous que tous les éléments du circuit, tous les circuits, composants à mesurer et autres objets de mesure sont impérativement hors tension et déchargés. Respectez impérativement la polarité des condensateurs électrolytiques.

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure MV .
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure V (7) et le câble noir dans la douille COM (8).
- L'unité "nF" apparaît à l'écran.



Lorsque les câbles de mesure ne sont pas protégés, il peut arriver qu'une valeur s'affiche à l'écran en raison de la sensibilité de l'entrée de mesure. L'affichage se met à "0" en appuyant sur la touche "REL". La fonction Autorange reste activée.



- Reliez maintenant les deux pointes de mesure (rouge = pôle positif/noir = pôle négatif) à l'objet à mesurer (condensateur). A l'écran, la capacité s'affiche rapidement. Attendez que la valeur affichée se soit stabilisée. Pour les résistances $> 40 \mu\text{F}$, cela peut durer quelques minutes.
- Vous avez dépassé la plage de mesure dès que "OL" (pour Overload = dépassement) apparaît sur l'écran.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.

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 réglée.

En appuyant sur la touche "REL" cette fonction de mesure est activée. L'écran affiche « Δ ». La sélection automatique des plages de mesure est désactivée ici (sauf la plage de mesure des capacités).

Changez la fonction de mesure pour désactiver cette fonction.



La fonction REL n'est pas activée dans la plage de mesure des fréquences et des résistances élevées, pour le test de diodes et le contrôle de continuité.

Fonction Low Imp. 400 kOhm



Cette fonction ne doit être utilisée que pour des tensions de max. 250 V et pendant 3 secondes max. !

Cette fonction de mesure permet de réduire l'impédance de mesure de 10 MOhm à 400 kOhm. La réduction de l'impédance bloque les tensions fantômes éventuelles qui pourraient fausser le résultat de la mesure.

Appuyez sur cette touche pendant max. 3 secondes en effectuant la mesure de tension (250 V max. !). Dès que la touche est relâchée, le multimètre retourne à une impédance normale de 10 M?

Fonction de désactivation automatique (Auto-Power-OFF)

Le DMM se désactive automatiquement au bout de 30 minutes si vous n'avez actionné aucune touche ni bouton rotatif. Cette fonction préserve et ménage la pile et prolonge l'autonomie de fonctionnement. Pour réactiver le DMM suite à une désactivation automatique, actionnez le bouton rotatif ou appuyez sur la touche "REL" ou "SELECT".

La fonction d'activation automatique peut être désactivée manuellement.

Pour ce faire, éteignez l'appareil de mesure (OFF). Maintenez la touche "SELECT" enfoncée et allumez le DMM par le bouton rotatif. La désactivation automatique est inactive jusqu'à ce que vous éteignez l'instrument de mesure par le bouton rotatif.

Nettoyage et maintenance

Généralités

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

Hormis un nettoyage occasionnel et un remplacement de fusibles (seulement avec VC265), l'instrument de mesure ne nécessite pas d'entretien.

Vous trouverez ci-après toutes les indications concernant le remplacement de la pile et du fusible.



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

Nettoyage

Avant de procéder au nettoyage de l'appareil, il est impératif de respecter les consignes de sécurité suivantes :



L'ouverture de caches ou le démontage de pièces risquent de mettre à nu des pièces sous tension, sauf lorsqu'il est possible d'effectuer ces procédures manuellement. Avant tout entretien ou réparation, il convient de débrancher les câbles connectés de l'instrument de mesure et de tous les objets de mesure. Éteignez le DMM.

Pour nettoyer l'appareil, n'utilisez jamais de produits contenant du carbone, ni d'essence, d'alcool ou similaires. Ces produits attaquent la surface de l'appareil de mesure. De plus, les vapeurs de ces produits sont explosives et nocives pour la santé. N'utilisez jamais, pour le nettoyage, d'outils à arêtes vives, de tournevis, de brosses métalliques ou similaires.

Utiliser un chiffon propre, non pelucheux et antistatique pour nettoyer l'appareil, l'écran et les câbles de mesure. Laissez l'appareil sécher entièrement avant de le réutiliser pour la prochaine mesure.

Ouverture de l'instrument de mesure

Pour des raisons de sécurité, le fusible et la pile ne peuvent être remplacés que si tous les câbles de mesure ont été débranchés de l'appareil. Le logement des piles et des fusibles (17) ne peut être ouvert lorsque les câbles de mesure sont branchés.

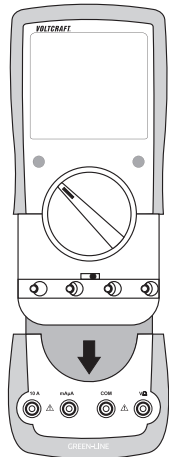
En cas d'ouverture, toutes les douilles de mesure sont verrouillées en plus mécaniquement pour empêcher de les raccorder ultérieurement, boîtier ouvert. Le verrouillage se débloque automatiquement quand le logement des piles et des fusibles est refermé.

Le design du boîtier permet seulement d'accéder à la pile et aux fusibles, même lorsque leur logement est ouvert.

Ces mesures renforcent la sécurité et la convivialité d'utilisation pour l'utilisateur.

Procédez comme suit pour l'ouverture:

- Débranchez tous les câbles de mesure de l'appareil et éteignez-le.
- Desserrez et retirez la vis du logement des piles située au dos (13).
- Enlevez le couvercle du logement des piles et des fusibles (16) de l'instrument de mesure en le poussant vers bas, pied d'appui rabattu.
- Les fusibles et le logement des piles est maintenant accessibles.
- Refermez le boîtier en procédant dans le sens inverse et vissez le logement des piles et des fusibles.
- L'instrument de mesure est de nouveau opérationnel.



Remplacement de fusible (uniquement VC265)

Les deux plages de mesure de courant sont protégées par des fusibles HPC. S'il est impossible d'effectuer une mesure dans cette plage, vous devez dans ce cas remplacer le fusible.

Procédez comme suit pour changer le fusible:

- Débranchez les câbles de mesure connectés du circuit et de votre instrument de mesure. Eteignez le DMM.
- Ouvrez le boîtier comme décrit au chapitre "Ouvrir l'instrument de mesure".
- Remplacez le fusible défectueux par un nouveau fusible du même type et de même intensité de courant nominal. Les fusibles ont les valeurs suivantes:


| Fusible | F1 | F2 |
|-----------------|---------------------------------|--|
| Valeur | FF 500 mA H 1000V | F10A H 1000 V |
| Dimensions | 32 x 6,2 mm | 38 x 10 mm |
| Type, céramique | ESKA MULTI Fuse ou même type | Fusible ESKA MULTI 1038827 ou même type |

- Refermez le boîtier avec précaution.



Pour des raisons de sécurité il est interdit d'utiliser des fusibles réparés ou de ponter le porte-fusible. Cela peut provoquer un incendie ou une explosion par arc électrique. N'utilisez en aucun cas l'instrument de mesure lorsqu'il est ouvert!

Mise en place et remplacement de la pile

Une pile bloc de 9 volts (par ex. 1 604A) est indispensable au fonctionnement de l'appareil de mesure. Lors de la première mise en marche ou lorsque le symbole de remplacement des piles  apparaît à l'écran, il faut remplacer la pile usagée par une pile neuve et pleine.

En cas d'utilisation d'une pince ampérométrique CLA40, un remplacement des piles est indiqué par l'interrupteur de service. Si la lumière rouge clignote, la pile doit être changée.

Avec DMM, pour insérer/remplacer la pile, procédez comme suit :

- Débranchez les câbles de mesure connectés du circuit et de votre instrument de mesure. Eteignez le DMM.
- Ouvrez le boîtier comme décrit au chapitre "Ouvrir l'instrument de mesure".
- Remplacez la pile usée par une pile neuve du même type. Insérez une pile neuve dans le logement des piles (15), en respectant la polarité. Veillez à la polarité indiquée dans le logement des piles.
- Refermez le boîtier avec précaution.



N'utilisez en aucun cas l'instrument de mesure lorsqu'il est ouvert. ! DANGER DE MORT !

Ne laissez pas les piles usagées dans l'instrument de mesure, car même si elles sont conçues pour ne pas fuir, elles peuvent corroder, libérant ainsi des substances chimiques nuisibles pour la santé et détériorant l'instrument.

Ne laissez pas traîner négligemment les piles. Il y a risque qu'elles soient avalées par un enfant ou un animal domestique. Dans un tel cas, consultez immédiatement un médecin.

En cas de non-utilisation prolongée, retirez la pile de l'appareil afin d'éviter les fuites.

En cas de contact avec la peau, les piles qui fuient ou qui sont endommagées peuvent occasionner des brûlures par acide. Utilisez donc des gants de protection appropriés.

Veillez à ne pas court-circuiter les piles. Ne jetez pas de piles dans le feu.

Les piles ne doivent pas être rechargées ou démontées. Risque d'explosion.



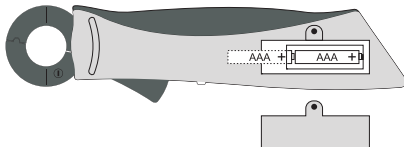
Vous pouvez commander une pile alcaline correspondante sous le numéro de commande suivant :

n° de commande 65 25 09 (à commander par unité).

N'utilisez que des piles alcalines, car elles sont puissantes et durent plus longtemps.

Avec la pince ampérométrique CLA40, pour insérer/remplacer la pile, procédez comme suit :

- Débranchez l'adaptateur de mesure de l'objet mesuré et des câbles de mesure connectés de votre appareil de mesure. Éteignez l'adaptateur (OFF).
- Ouvrez le logement des piles à l'arrière avec un tournevis adapté et retirez le couvercle du compartiment des piles.
- Remplacez les piles usées par des piles neuves du même type. Insérez les piles neuves dans le logement des piles (23), en respectant la polarité. Veillez à la polarité indiquée dans le logement des piles.
- Refermez le boîtier avec précaution.



Vous pouvez commander des piles alcalines correspondantes sous le numéro de commande suivant :

N° de commande 65 23 03 (à commander par 2).

N'utilisez que des piles alcalines, car elles sont puissantes et durent plus longtemps.

Élimination



Les appareils électroniques usagés sont des matières recyclables qui ne doivent pas être jetées dans les ordures ménagères. Si l'appareil arrive au terme de sa durée de vie, il conviendra de l'éliminer conformément aux prescriptions légales en vigueur auprès des centres de récupération de votre commune. Une élimination dans les ordures ménagères est interdite.

Élimination des piles usagées !

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



Les piles/batteries contenant des substances nocives sont marqués par les symboles indiqués ci-contre qui signalent l'interdiction de les jeter dans une poubelle ordinaire. Les désignations des principaux métaux lourds sont les suivantes : **Cd** = cadmium, **Hg** = mercure, **Pb** = plomb. Vous pouvez rendre gratuitement vos piles/accus usés aux déchetteries communales, dans nos succursales ou partout où l'on vend des piles/accus !



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

Dépannage

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

Il est toutefois possible que des problèmes ou des pannes surviennent.

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



Respecter impérativement les consignes de sécurité !

| Problème | Cause possible | Remède |
|---|--|---|
| Le multimètre ne fonctionne pas. | La pile est-elle usée ? | Contrôlez l'état. Remplacer la pile. |
| Aucune mesure de la pince ampérométrique possible avec VC280. | Piles dans l'adaptateur de mesure CLA40 sont vides. | Contrôlez les piles et les remplacer en cas de besoin. |
| Pas de modification de la valeur. | Une fonction de mesure erronée est-elle activée (AC/DC)? | Contrôler l'affichage (AC/DC) et commutez la fonction, si nécessaire. |
| | Avez-vous utilisé les mauvaises douilles de mesure ? | Comparez le branchement avec l'affichage sur l'écran. |
| | Le fusible du VC265 est-il défectueux ? | Contrôlez les fusibles. |



Les réparations autres que celles décrites précédemment doivent être exécutées uniquement par un technicien qualifié et agréé. Si vous deviez avoir des questions concernant la manipulation de l'instrument 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.

Caractéristiques techniques

| | |
|-------------------------------------|---|
| Ecran | 4000 Counts (signes) |
| Cadence d'acquisition | env. 2 à 3 mesures/seconde |
| Longueur des câbles de mesure | env. 90 cm chacun |
| Impédance de mesure | >10MΩ (page V) |
| Tension de service | pile bloc 9 V (VC265/VC280) 2x AAA (CLA40) |
| Conditions de travail | 0 à 30°C (<75%rF), >30 à 40°C (<50%rF) |
| Hauteur de service | max. 2 000 m |
| Température de stockage | -10°C à +50°C |
| Poids du DMM | env. 380 g |
| Dimensions DMM (L x l x h) | 185 x 91 x 43 (mm) |
| Catégorie de surtension | CAT III 600 V, degré de pollution 2 |

Tolérances de mesure DMM

Indication de précision en \pm (% 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 (\pm 5°C), pour une humidité rel. de l'air inférieure à 75 %, sans condensation.

Tension continue

| Plage | Précision | | Résolution |
|--------|---|---|------------|
| | VC265 | VC280 | |
| 400 mV | $\pm(0,8\% + 8)$ | $\pm(0,8\% + 8)$ | 0,1 mV |
| 4 V | $\pm(0,8\% + 8)$ | $\pm(0,8\% + 8)$ | 1 mV |
| 40 V | | | 0,01 V |
| 400 V | | | 0,1 V |
| 600 V | $\pm(1\% + 8)$ | $\pm(1\% + 8)$ | 1 V |
| Divers | Gamme de fréquence : 45 Hz – 1 kHz ; Valeur efficace vraie (True RMS) ; Facteur de crête maximal : 3,0 Protection contre les surcharges : 600 V | Gamme de fréquence : 40 - 400 Hz ; Valeur effective moyenne en tension sinusoïdale ; Protection contre les surcharges : 600 V | |

Tension alternative

| Plage | Précision | | Résolution |
|--------|--|---|------------|
| | VC265 | VC280 | |
| 4 V | $\pm(1,3\% + 7)$ | $\pm(1,5\% + 8)$ | 0,001V |
| 40 V | | | 0,01 V |
| 400 V | | | 0,1 V |
| 600 V | $\pm(1,3\% + 7)$ | $\pm(1,5\% + 8)$ | 1 V |
| Divers | Gamme de fréquence 40 – 400 Hz ; Valeur moyenne effective à Tension sinusoïdale ; Protection contre les surcharges 600 V | Gamme de fréquence 40 Hz - 1 kHz ; TrueRMS ; Facteur de crête max. 3,0 Protection contre les surcharges 600 V | |

Courant continu

| Plage | Précision | | Résolution |
|--------------|---|---|------------------|
| | VC265 | VC280 | |
| 400 μ A | $\pm(1,3\% + 3)$ | $\pm(1,3\% + 3)$ | 0,1 μ A |
| 4000 μ A | | | 0,001 mA |
| 40 mA | $\pm(1,5\% + 5)$ | $\pm(1,5\% + 5)$ | 0,01 mA |
| 400 mA | | | 0,1 mA |
| 4 A | $\pm(1,8\% + 8)$ | $\pm(4,6\% + 39)$ | 0,001 A |
| 10 A | | ---- | 0,01 A |
| 40 A | | ---- | $\pm(4,6\% + 7)$ |
| | Gamme de fréquence : 45 Hz – 1 kHz ; Valeur efficace vraie (True RMS) ; Facteur de crête maximal : 3,0 ; Protection contre les surcharges : fusibles 600V ; Limitation de la durée de mesure à plus de 5 A : 10 s au maximum, avec une pause de 15 min. | Gamme de fréquence : 40 Hz - 400Hz ; Facteur de crête maximal : 3,0 ; Protection contre les surcharges ; fusible thermistance CTP- mA 600 V | |

Courant alternatif

| Plage | Précision | | Résolution |
|--------------|--|---|-------------|
| | VC265 | VC280 | |
| 400 μ A | $\pm(1,6\% + 3)$ | $\pm(1,6\% + 3)$ | 0,1 μ A |
| 4000 μ A | | | 0,001 mA |
| 40 mA | $\pm(2,0\% + 5)$ | $\pm(2,0\% + 5)$ | 0,01 mA |
| 400 mA | | | 0,1 mA |
| 4 A | $\pm(2,0\% + 8)$ | $\pm(4,6\% + 39)$ | 0,001 A |
| 10 A | | | ---- |
| 40 A | ---- | $\pm(4,6\% + 7)$ | 0,01 A |
| | Protection contre la surcharge : Fusibles ; 600 V ; limitation de la durée de mesure >5 A : 10 s max. avec pause de 15 min | Gamme de fréquence 40 Hz - 1 kHz ; TrueRMS ; Facteur de crête max. 3,0 Protection contre la surcharge 600 V | |

Résistance

| Plage | Précision | | Résolution |
|----------------|--|------------------|------------------|
| | VC265 | VC280 | |
| 400 Ω | $\pm(1,6\% + 3)$ | $\pm(1,6\% + 3)$ | 0,1 Ω |
| 4 k Ω | | | 0,001 k Ω |
| 40 k Ω | $\pm(1,3\% + 3)$ | $\pm(1,3\% + 3)$ | 0,01 k Ω |
| 400 k Ω | | | 0,1 k Ω |
| 4 M Ω | $\pm(1,6\% + 3)$ | $\pm(1,6\% + 3)$ | 0,001 M Ω |
| 40 M Ω | $\pm(2,0\% + 3)$ | $\pm(2,0\% + 3)$ | 0,01 M Ω |
| | Protection contre la surcharge 600V ; Tension de mesure : env. 0,45 V | | |

Capacité

| Plage | Précision | | Résolution |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| | VC265 | VC280 | |
| 40 nF | $\pm(3,9\% + 10)$ | $\pm(3,9\% + 10)$ | 0,01 nF |
| 400 nF | $\pm(3,9\% + 5)$ | $\pm(3,9\% + 5)$ | 0,1 nF |
| 4 μ F | | | 0,001 μ F |
| 40 μ F | | | 0,01 μ F |
| 100 μ F | $\pm(5,2\% + 5)$ | $\pm(5,2\% + 5)$ | 0,1 μ F |
| Protection contre la surcharge 600V | | | |

Fréquence

| Plage | Précision | | Résolution |
|---|------------------|------------------|---------------------|
| | VC265 | VC280 | |
| 10 Hz – 10 MHz | $\pm(0,1\% + 8)$ | $\pm(0,1\% + 8)$ | 0,001 Hz – 0,01 MHz |
| Protection contre la surcharge 600V | | | |
| Sensibilité ≤ 1 MHz : 300 mV ; amplitude max. 30 V | | | |
| Sensibilité > 1 MHz : 600 mV ; amplitude max. 30 V | | | |

Test de diodes

| | |
|--|-------------|
| Tension d'essai | env. 1,48 V |
| Résolution | 0,001 V |
| Protection contre la surcharge : 600 V | |

Contrôle de continuité acoustique

son continu $< 10 \Omega$, protection contre la surcharge 600 V

Tolérances de mesure de la pince ampérométrique CLA40

| | |
|--|--|
| Plage de mesure | 0,5 à 40 A |
| Résolution | 0,01 A |
| Tolérance | $\pm (2\% + 5)$ |
| Sortie | 10 mV/A |
| Gamme de fréquences | 50/60 Hz |
| Ouverture de la pince | 20 mm |
| Réglage de la déviation par rapport au zéro DC | ± 30 mV |
| Déviatiion initiale par rapport au zéro DC | $\pm 0,050$ A |
| Déviatiion initiale par rapport au zéro AC | 0,100 A (max.) |
| Alimentation électrique | 2 x piles micro (AAA, R03) |
| Longueur du câble de mesure | 1,2 m maxi. |
| Dimensions | 197 x 50 x 25 mm (long. x larg. x haut.) |
| Poids | 160 g |



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

Inleiding

Geachte klant,

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

U hebt een kwaliteitsproduct aangeschaft dat ver boven het gemiddelde uitsteekt. Een product uit een merkfamilie die zich op het gebied van meet-, laad-, en voedingstechniek met name onderscheidt door specifieke vakkundigheid en permanente innovatie.

Met Voltcraft® worden gecompliceerde taken voor u als kieskeurige doe-het-zelver of als professionele gebruiker al gauw kinderspel. Voltcraft® biedt u betrouwbare technologie met een buitengewoon gunstige verhouding van prijs en prestaties.

Wij zijn ervan overtuigd: uw keuze voor Voltcraft is tegelijkertijd het begin van een langdurige en prettige samenwerking.

Veel plezier met uw nieuwe Voltcraft®-product!

Inhoudsopgave

| | |
|---|-----|
| Inleiding | 87 |
| Voorgescreven gebruik | 89 |
| Bedieningselementen | 90 |
| Veiligheidsvoorschriften | 91 |
| Productbeschrijving | 93 |
| Leveringsomvang | 94 |
| Displaygegevens en symbolen | 94 |
| Meetbedrijf | 95 |
| a) Meetapparaat inschakelen | 95 |
| b) Spanningsmeting „V“ | 96 |
| c) Stroommeting „A” bij VC265 | 97 |
| d) Stroommeting „ μ A/mA” bij VC280 | 98 |
| e) Tangen-stroommeting „A” bij VC280 | 99 |
| f) Frequentiometing | 101 |
| g) Weerstandsmeting | 101 |
| h) Diodetest | 102 |
| i) Doorgangstest | 102 |
| j) Capaciteitsmeting | 103 |
| REL-functie | 103 |
| Low imp.-400 k Ω -functie | 104 |
| Auto-Power-Off-functie | 104 |
| Reiniging en onderhoud | 104 |
| Algemeen | 104 |
| Reiniging | 105 |
| Meetapparaat openen | 105 |
| Zekeringswissel (alleen VC265) | 106 |
| Plaatsen/vervangen van de batterij | 106 |
| Afvalverwijdering | 108 |
| Verwijderen van lege batterijen | 108 |
| Verhelpen van storingen | 109 |
| Technische gegevens | 110 |

Voorgeschreven gebruik

- Meting en weergave van de elektrische grootheden binnen het bereik van de overspanningscategorie III (tot max. 600V t.o.v. aardpotentiaal, volgens EN 61010-1) en alle lagere categorieën. Het meetapparaat en de toebehoren mogen niet in de overspanningscategorie CAT IV (vb. aan de bron van de laagspanningsinstallatie) worden ingezet.
- Meten van gelijk- en wisselspanningen tot max. 600 V
- Meten van gelijk- en wisselstroom tot max. 10 A bij VC 265 of 40 A via tangtransformator bij VC280
- Frequentiemeting tot 10 MHz
- Meten van capaciteiten tot 100 μF
- Meten van weerstanden tot 40 M Ω
- Doorgangstest (< 10 Ohm akoestisch)
- Diode-test

De meetfuncties worden gekozen via een draaischakelaar. In alle meetfuncties is de automatische meetbereikkeuze (Autorange) actief.

De beide stroommetingen van VC265 zijn met keramische groot vermogenzekeringen beveiligd tegen overbelasting. De spanning in het meetcircuit mag 600 V niet overschrijden

Bij VC280 is het mA/ μA -meetbereik met een zelf resettende PTC-zekering uitgerust. Het 40 A-meetbereik is alleen met de meegeleverde tangtransformator CLA40 bruikbaar. Dit maakt het mogelijk de contactloze stroommeting in stroomkringen zonder het stroompad te onderbreken

Een lage impedantie-functie (Low imp), maakt meting met gereduceerde binnenweerstand mogelijk. Deze onderdrukt fantoomspanningen die in de hoogohmige metingen kunnen optreden. De meting met gereduceerde impedantie is alleen toegestaan in de meetkring tot max. 250 V en alleen voor slechts max. 3 s.

VC265 en VC280 werken met een gangbare, 9V alkalische blokbatterij. De tangtransformator heeft 2 microbatterijen (type AAA) nodig. Het gebruik is alleen toegestaan met de aangegeven batterijtypen.

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

- Vocht of hoge luchtvochtigheid,
- stof en brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen,
- onweer resp. weersomstandigheden zoals sterk elektrostatische velden enz.

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

Een andere toepassing dan hierboven beschreven kan leiden tot beschadiging van het product. Daarnaast bestaat het risico van bijv. kortsluiting, brand of elektrische schokken. Het complete product mag niet worden veranderd of omgebouwd!

Lees deze handleiding zorgvuldig door en bewaar deze voor toekomstig gebruik.

De veiligheidsvoorschriften dienen absoluut in acht te worden genomen!

Bedieningselementen

Zie uitklappagina

- 1 Passende rubberen bescherming
- 2 Scherm met aansluitingsverklaring
- 3 REL-toets
- 4 Draaischakelaar
- 5 mA μ A-Meetbus
- 6 10 A-meetbus (bij VC265), stroomtang-meetbus bij VC280
- 7 V Ω -Meetbus(bij gelijke grootte "plus")
- 8 COM-Meetbus (referentiepotentiaal "minus")
- 9 Toets "SELECT" voor functieomschakeling (AC/DC, diode/doorgang)
- 10 Toets "Low Imp. 400 k Ω " voor impedantieomschakeling (10 M Ω op 400 k Ω)
- 11 Blind deksel zonder functie
- 12 Statief-aansluitschroefdraad
- 13 Batterijvakschroef
- 14 Inklapbare standaard
- 15 Batterijvak
- 16 Batterij- en zekeringsdeksel
- 17 Stroomzekering F1 FF 0,5A H 1000 V (bij VC 280 zelfherstellend)
- 18 Stroomzekering F2 F 10 A H 1000 V (enkel VC265)

Tangtransformator CLA40 (enkel voor VC280)

- 19 Tastbare handgreepmarkering
- 20 Tangopeningshendel
- 21 Bedrijfsschakelaar met batterijwisselmelder
- 22 Veiligheidsaansluitstekker
- 23 Batterijvak aan achterzijde
- 24 Instelregelaar voor DC-statische afwijking
- 25 Stroomtangsensor

Veiligheidsvoorschriften



Lees voor de ingebruikneming de volledige gebruiksaanwijzing door, deze bevat belangrijke aanwijzingen voor het juiste gebruik.

Bij schade veroorzaakt door het niet opvolgen van de gebruiksaanwijzing, vervalt het recht op garantie! Voor vervolgschade die hieruit ontstaat, zijn wij niet aansprakelijk!

Voor materiële schade of persoonlijk letsel, veroorzaakt door ondeskundig gebruik of het niet opvolgen van de veiligheidsaanwijzingen, aanvaarden wij geen aansprakelijkheid! In dergelijke gevallen vervalt het recht op garantie.

Als het instrument anders wordt gebruikt dan wat door de fabrikant voorzien is, kan de bescherming worden geschaad die door het apparaat wordt geboden. Het apparaat heeft de fabrikant in veiligheidstechnisch perfecte staat verlaten.

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

Let op de volgende 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 "hand"-symbool vindt u bij bijzondere tips of instructies voor de bediening.



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



Het bliksemsymbool in het kwadraat waarschuwt voor gevaarlijke actieve geleiders. Dit betekent dat er met de tangtransformator op geïsoleerde en niet-geïsoleerde geleiders kan worden gemeten. Tijdens de meting mag men niet over de handgreepmarkeringen grijpen!



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).



Aardpotentiaal

Om veiligheids- en keuringsredenen (CE) is het eigenmachtig ombouwen en/of veranderen van het apparaat niet toegestaan.

Raadpleeg een vakman wanneer u twijfelt over de werking, veiligheid of aansluiting van het apparaat.

Meetapparaten en accessoires zijn geen speelgoed; houd deze buiten bereik van kinderen!

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.

Zorg bij elke spanningsmeting dat het meetapparaat zich niet binnen het stroommeetbereik bevindt.

De spanning tussen de aansluitpunten van het meetapparaat en aardpotentiaal mag niet hoger zijn dan 600 V DC/AC in CAT III.

Vóór elke wisseling van het meetbereik moeten de meetstiften van het meetobject worden verwijderd.

Wees vooral voorzichtig bij de omgang met spanningen >50 V wissel- (AC) resp. >75 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.

Wanneer kan worden aangenomen dat een veilig gebruik niet meer mogelijk is, mag het apparaat niet meer worden gebruikt en moet het worden beveiligd tegen onbedoeld gebruik. U mag ervan uitgaan dat een veilig gebruik niet meer mogelijk is indien:

- het apparaat zichtbaar is beschadigd,
- het apparaat niet meer functioneert en
- het product gedurende langere tijd onder ongunstige omstandigheden is opgeslagen of
- het apparaat tijdens transport zwaar is belast.

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.

Laat het verpakkingsmateriaal niet achteloos liggen. Dit kan voor kinderen gevaarlijk speelgoed zijn.

Neem ook de veiligheidsvoorschriften in de afzonderlijke hoofdstukken in acht.

Productbeschrijving

De meetwaarden worden op de multimeter (hierna DMM genoemd) digitaal weergegeven. Het display van de DMM bestaat uit 4000 counts (count = kleinste mogelijke displaywaarde). Bij VC265 gebeurt de meting van spanning en stroom als echte effectieve waarde (TrueRMS), bij VC 280 wordt het absoluut gemiddelde weergegeven.

Op het scherm worden verder de aan te sluiten meetbussen voor elk meetbereik op het scherm weergegeven. Als de DMM 30 minuten niet wordt bediend, wordt het apparaat automatisch uitgeschakeld. Deze functie spaart de batterijen en verlengt de gebruiksduur. De automatische uitschakeling kan manueel worden gedesactiveerd.

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

Voor een betere afleesbaarheid kan de DMM worden neergezet met de standaard aan de achterzijde.

Het mA/ μ A-stroombereik van VC280 wijst op een vernieuwing. Bij dit meetapparaat is het niet meer nodig een onbedoeld geactiveerde zekering te vervangen. De ingebouwde PTC-zekering reset zich na een activering automatisch.

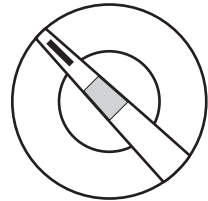
Het batterij- en zekeringsvak kan alleen geopend worden, wanneer alle meetsnoeren van het meetapparaat verwijderd worden. Bij geopend batterij- en zekeringsvak is het niet mogelijk om de meetsnoeren in de meetbussen te steken. Dit verhoogt de veiligheid voor de gebruiker.

Draaischakelaar (4)

De afzonderlijke meetfuncties worden gekozen via een draaischakelaar. De automatische bereikselectie "Autorange" is actief. Hierbij wordt altijd het geschikte meetbereik ingesteld.

Op de draaischakelaar bevindt zich een functietoets (9). Met de toets "SELECT" schakelt u de subfuncties om, indien een meetfunctie dubbel belegd is (z.B. Omschakeling weerstandsmeting voor diodetest en doorgangsmeting of AC/DC-omschakeling op een stroombereik). Met elke keer drukken, schakelt u de functie om.

Het meetapparaat is op stand „OFF“ uitgeschakeld. Schakel het meetapparaat altijd uit als u het niet gebruikt.









Leveringsomvang

Multimeter met passende, rubberen afscherming
Tangtransformator CLA40 (enkel bij VC280)
9V-blokbatterij
2 microbatterijen (type AAA, enkel bij VC280)
Veiligheidsmeetsnoeren
Gebruiksaanwijzing

Displaygegevens en symbolen

Afhankelijk van het model zijn er verschillende symbolen en gegevens beschikbaar. Dit is een lijst van alle voorkomende symbolen en gegevens van de VC200-serie.

| | |
|--|--|
| Δ REL | Delta-symbool voor relatieve metingen (=referentiewaardemeting) |
| Autorange | duidt "automatische keuze van het meetbereik" aan. |
| Connect terminal | Grafische aanwijzing voor de keuze van de vereiste meetbussen |
| Low imp.400k Ω | Impedantieomschakeling in het V-meetbereik (0 M Ω op 400 k Ω) |
| OL | Overload = overbelasting; het meetbereik werd overschreden |
| OFF | Schakelstand "Meetapparaat uit" |
|  | Batterij vervangen-symbool; de batterij zo snel mogelijk vervangen om meetfouten te vermijden! |
|  | Symbool voor de diodetest |
|  | Symbool voor stroommeting met stroomtang |
|  | Symbool voor de akoestische doorgangsmeter |
|  | Symbool voor het capaciteitsmeetbereik |
|  AC | Wisselspanningsgrootte voor spanning en stroom |
|  DC | Gelijkspanningsgrootte voor spanning en stroom |
| + | Polariteitsaanduiding voor stroomvloerichting (pluspool) |
| - | Polariteitsaanduiding voor stroomvloerichting (minpool) |
| mV | Millivolt (exp.-3) |
| V | Volt (eenheid van elektrische spanning) |
| A | Ampère (eenheid van elektrische stroomsterkte) |
| mA | Milli-ampère (exp.-3) |
| μ A | Micro-ampère (macht -6) |
| Hz | Hertz (eenheid van frequentie) |
| kHz | Kilo Hertz (macht 3) |
| MHz | Mega ohm, (macht 6) |
| Ω | Ohm (eenheid van elektrische weerstand) |
| k Ω | Kilo ohm (macht 3) |
| M Ω | Mega ohm, (macht 6) |
| nF | Nano-Farad (macht. -9; eenheid van elektrische capaciteit, symbool ) |
| μ F | Microfarad (macht -6) |

Meetbedrijf



Zorg dat de max. toegestane ingangswaarden in geen geval worden overschreden. Raak schakelingen en schakeldelen niet aan als daarop een hogere spanning dan 50 V ACrms of 75 V DC kan staan! Levensgevaarlijk!

Controleer voor aanvang van de meting de aangesloten meettoebehoren op beschadigingen, zoals sneden, scheuren of afknellingen. Defecte meettoebehoren mogen niet meer worden gebruikt! Levensgevaarlijk!

Pak tijdens het meten de tangtransformator en de meetsnoeren niet boven de tastbare handgreepmarkeringen vast.

Het meten mag alleen worden uitgevoerd als de batterij- en zekeringsvak volledig gesloten zijn. Bij een geopend vak zijn alle meetbussen mechanisch tegen insteken beveiligd.



Er mogen altijd alleen die twee meetsnoeren op het meetapparaat aangesloten zijn, die nodig zijn voor de meting. Verwijder om veiligheidsredenen alle niet benodigde meetsnoeren uit het apparaat.



Voor elke meetfunctie wordt de juiste aansluitvolgorde van de meetbussen op het display aangegeven. Houd hier mee rekening bij het aansluiten van de meetsnoeren op het meetapparaat.

Zodra "OL" (voor Overload = overbelasting) op het display verschijnt, hebt u het meetbereik overschreden.

a) Meetapparaat inschakelen

Draai de schakelaar op de betreffende meetfunctie (4). Draai de schakelaar op de stand „OFF“ om het apparaat uit te zetten. Schakel het meetapparaat altijd uit als u het niet gebruikt.



Voordat u het meetapparaat kunt gebruiken, moeten eerst de meegeleverde batterij geplaatst worden.

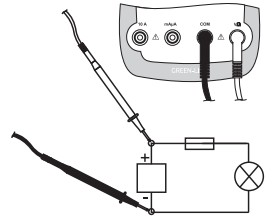
Het plaatsen en vervangen van de batterijen wordt in het hoofdstuk „Onderhoud en reiniging“ beschreven.

Meet de spanning voordat de tangtransformator (CLA40) wordt verwijderd van de DMM (VC280)

b) Spanningsmeting „V“

Voor het meten van gelijkspanningen “DC” ($V \text{ ---}$) gaat u als volgt te werk:

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik „ $V \text{ ---}$ “. Voor kleine spanningen tot max. 400 mV kiest u het meetbereik “mV --- ”
- Steek het rode meetsnoer in de V-meetbus (7); het zwarte meetsnoer in de COM-meetbus (8).
- Maak nu met de beide meetstiften contact met het meetobject (batterij, schakeling, enz.). De rode meetstift komt overeen met de pluspool, de zwarte meetstift met de minpool.
- De betreffende polariteit van de meetwaarde wordt samen met de actuele meetwaarde op het display weergegeven.



Zodra bij de gelijkspanning een min „-“ voor de meetwaarde verschijnt, is de gemeten spanning negatief (of de meetsnoeren zijn verwisseld).

Het spanningsbereik “V DC/AC” bezit een ingangsweerstand van >10 Mohm.

- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.

Voor het meten van wisselspanningen “AC” ($V \text{ ~}$) gaat u als volgt te werk:

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik „ $V \text{ ~}$ “. Op het display verschijnt “AC”.
- Steek het rode meetsnoer in de V-meetbus (7); het zwarte in de COM-meetbus (8).
- Maak nu met de beide meetstiften contact met het meetobject (generator, schakeling, enz.).
- De meetwaarde wordt op het display weergegeven.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.

c) Stroommeting “A” bij VC265



Zorg dat de max. toegestane ingangswaarden in geen geval worden overschreden. Raak schakelingen en schakeldelen niet aan als daarop een hogere spanning dan 50 V ACrms of 75 V DC kan staan! Levensgevaarlijk!

De spanning in het meetcircuit mag 600 V niet overschrijden

Metingen in het >5 A-gebied mogen max. 10 seconden duren, en worden uitgevoerd met een interval van 15 minuten.

Begin de stroommeting altijd met het grootste meetbereik en wissel indien nodig naar een kleiner meetbereik. Voor een meetbereik altijd de stroom op de schakeling uitschakelen. Alle stroommeetbereiken zijn gezekerd en dus beveiligd tegen overbelasting.

Voor het meten van gelijkstromen (A $\overline{\overline{=}}$) gaat u als volgt te werk:

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik „A $\overline{\overline{=}}$ “.
- In de tabel kunnen de verschillende meetfuncties en de mogelijke meetbereiken bekeken worden. Selecteer een meetbereik en de bijbehorende meetbussen.

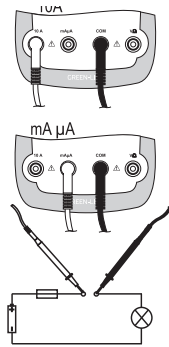
| Meetfunctie | VC265 | Meetbussen |
|---------------|-----------------------------|------------------------|
| μA | <4000 μA | COM + mA μA |
| mA | 4000 μA – 399 mA | COM + mA μA |
| A | 400 mA – 10 A | COM + 10A |

- Steek het rode meetsnoer in de mA μA - of 10A-meetbus. Het zwarte meetsnoer stopt u in de COM-meetbus.
- Sluit nu de beide meetsnoeren in serie aan met het meetobject (batterij, schakeling, enz.); de betrokken polariteit van de meetwaarde wordt samen met de actuele meetwaarde op het display weergegeven.



Is er bij een gelijkstroommeting voor de meetwaarde een “-”(min)-teken te zien, dan is de gemeten stroom tegengesteld (of zijn de meetsnoeren verwisseld).

- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.



Voor het meten van wisselstroom (A \sim) gaat u te werk zoals hierboven beschreven.

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik „A \sim “. Druk op de toets “SELECT” om naar het AC-meetbereik over te schakelen. Op het display verschijnt “AC”. Door nogmaals op de knop te drukken, wordt weer overgeschakeld enz.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.



Meet op het bereik 10A in geen geval stromen van meer dan 10 A resp. in het mA/ μA -gebied stromen groter dan 400 mA: anders spreken de zekeringen aan.

d) Stroommeting “ $\mu\text{A}/\text{mA}$ ” bij VC280



Zorg dat de max. toegestane ingangswaarden in geen geval worden overschreden. Raak schakelingen en schakeldelen niet aan als daarop een hogere spanning dan 50 V ACrms of 75 V DC kan staan! Levensgevaarlijk!
De spanning in het meetcircuit mag 600 V niet overschrijden

Begin de stroommeting altijd met het grootste meetbereik en wissel indien nodig naar een kleiner meetbereik. Voor een meetbereik altijd de stroom op de schakeling uitschakelen.
De $\mu\text{A}/\text{mA}$ -meetingang heeft een zelf resettende PTC-zekering, waardoor het vervangen van zekerin- gen bij overbelasting vervalt.



Als de zekering is geactiveerd (geen verandering van meetwaarden, enz), schakelt u de DMM uit (OFF) en wacht u ongeveer 5 minuten. De zelf resettende zekering koelt af en is daarna weer klaar voor gebruik.

Voor het meten van gelijkstromen tot max. 400 mA gaat u als volgt te werk:

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik “ μA --- ” of “mA --- ”.
- In de tabel kunnen de verschillende meetfuncties en de mogelijke meetbereiken bekeken worden. Selecteer een meetbereik en de bijbehorende meetbussen.

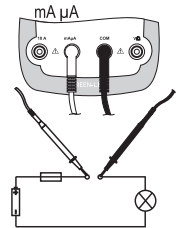
| Meetfunctie | VC265 | Meetbussen |
|---------------|-----------------------------|------------------------|
| μA | <4000 μA | COM + mA μA |
| mA | 4000 μA – 399 mA | COM + mA μA |

- Steek het rode meetsnoer in de “mA μA ”-meetbussen Het zwarte meet- snoer stopt u in de COM-aansluiting.
- Sluit nu de beide meetsnoeren in serie aan met het meetobject (batterij, schakeling, enz.); de betrokken polariteit van de meetwaarde wordt samen met de actuele meetwaarde op het display weergegeven.



Is er bij een gelijkstroommeting voor de meetwaarde een “-”(min)-teken te zien, dan is de gemeten stroom tegengesteld (of zijn de meetsnoeren verwisseld).

- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.



Voor het meten van wisselstroom tot max. 400 mA gaat u te werk zoals hierboven beschreven.

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik “ μA \sim ” of “mA \sim ”. Druk op de toets “SELECT” om naar het AC-meetbereik over te schakelen. Op het display verschijnt “AC”. Door nogmaals op de knop te drukken, wordt weer overgeschakeld enz.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.



Meet in het mA/ μA -bereik in geen geval stroom groter dan 400 mA, aangezien dan de PTC-zekering wordt geactiveerd.

e) Tangen-stroommeting “A” bij VC280



Zorg dat de max. toegestane ingangswaarden in geen geval worden overschreden. Raak schakelingen en schakeldelen niet aan als daarop een hogere spanning dan 50 V ACrms of 75 V DC kan staan! Levensgevaarlijk!

De spanning in het meetcircuit mag 600 V niet overschrijden

Het meetbereik “tangstroommeting” is hoog-ohmig en kan alleen met de tangtransformator “CLA40” worden gebruikt. Een directe meting is niet toegestaan.

De VC280 maakt via een tangtransformator de meting van gelijk- en wisselstroom tot 40 A mogelijk. De meting gebeurt contactloos via een tangstroomsensor. Bij deze tangmeting is het niet langer wenselijk de stroomkring te onderbreken.


De tangtransformator kan voor gelijk- en wisselstroommetingen worden gebruikt. Op de uitgang worden 10 mV per gemeten Ampère uitgegeven.

Het meetbereik “tangstroommeting” is hoog-ohmig en kan alleen met de tangtransformator “CLA40” worden gebruikt.

De meetwaarde wordt op het scherm in Ampère weergegeven. Een omrekening zoals bij traditionele adapters is niet nodig.

Verwijder voor het aansteken van de meetleidingen de transportbeschermingsdoppen. Deze voorkomen het knellen van de isoleerhulzen aan de stekker bij het bewaren en het transport.

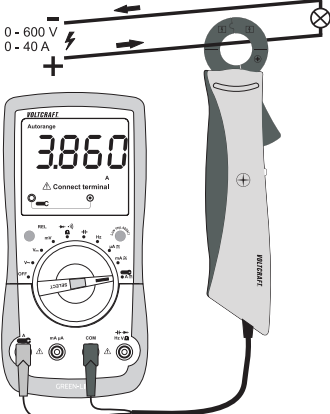
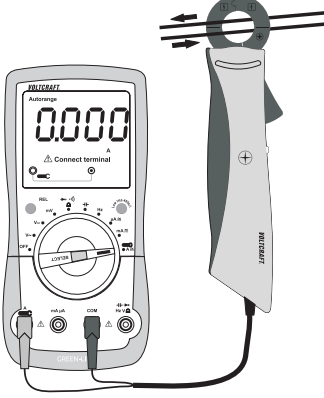
Voor het meten van gelijkstromen tot max. 40 A gaat u als volgt te werk:

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik “ ”
- Steek het rode meetsnoer van de meetadapter in de A-meetbus (6). Het zwarte meetsnoer stopt u in de COM-meetbus (8).
- Schakel de tangtransformator met de aan/uit-schakelaar (21) aan. De adapter is in de schakelpositie “ON” ingeschakeld. Positie “OFF” is uit.
- Zet de meter voor elke DC-meting op nul. Draai daartoe bij gesloten tang op de draairegelaar (24) tot de meter op bijna nul staat (<0.050 A). De stroomtang is door de geïntegreerde hall-sensor zeer gevoelig en moet na elk openen opnieuw worden afgeregeld.



Het kan gebeuren dat door externe invloeden geen precieze nulstand wordt bereikt (vb. 0.063 A etc.). In dit geval blijft de offset-fout lineair over het hele meetbereik en kan van de meetwaarde worden afgetrokken. Dit betekent geen fout in de meting.

- Druk op de tanghendel (20) om de stroomtangsensor te openen en klem de meetadapter met de polen in de juiste richting over de te meten leiding. De stroomvloeirichting moet met de polariteit-saanduiding (+ of -) aan de stroomtang overeenstemmen. Let bij het omsluiten van een stroomgeleider erop dat de tangsensor juist is gesloten aangezien het anders tot meetfouten kan komen.
- De meetwaarde wordt op het display weergegeven.
- Er zijn verschillende methoden om met de tangtransformator te meten. Sluit het apparaat volgens de afbeelding aan.

| Enkelvoudige stroommeting: | Lekstroommeting |
|---|--|
| <p>Bij deze meting wordt de stroom gemeten die door een verbruiker vloeit. Let er daarom op altijd alleen een stroomgeleider te omsluiten aangezien anders de stromen van de toevoer- en terugvoering aan beide kanten wordt opgegeven.</p> | <p>Bij de lekstroommeting worden toevoer- en terugvoering omsloten. Bij correcte werking mag er geen meetwaarde worden weergegeven. Is er toch een weergave, dan kan dit op een stroomlek wijzen. Toevoer- en terugvoerende stroom zijn niet identiek.</p> |
|  |  |



Is er bij een gelijkstroommeting voor de meetwaarde een “-” (min)-teken te zien, dan is de gemeten stroom tegengesteld (of zijn de meetsnoeren of tangsensoren verpold).

- Verwijder na het meten de transformator van het meetobject en schakel beide apparaten uit.

Voor het meten van wisselstroom tot max. 40 A gaat u te werk zoals hierboven beschreven.

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik „**A**“. Druk op de toets “SELECT” om naar het AC-meetbereik over te schakelen. Op het display verschijnt “AC”. Door nogmaals op de knop te drukken, wordt weer overgeschakeld enz.
- In het AC-meetbereik gebeurt de statische afwijking automatisch. De draaigelaar (24) heeft hier geen functie.



Het kan gebeuren dat door externe invloeden geen precieze nulstand wordt bereikt (vb. 0.098 A etc.). In dit geval blijft de offset-fout lineair over het hele meetbereik en kan van de meetwaarde worden afgetrokken. Dit betekent geen fout in de meting.

- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.



Zorg er voor, dat tijdens de meting bij het gebruiken van de Probe-converter (CLA40), de vinger niet buiten het gemarkeerde gebied komt, zie figuur 19.

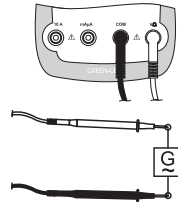
Als de Probe-converter CLA40 in bedrijf is, brandt de rode LED-lamp. Als de batterij bijna leeg is, ongeveer 2,1 V, zal de rode LED-lamp gaan knipperen, om de gebruiker te waarschuwen dat de batterij vervangen moet worden. Dit om fouten tijdens de meting te vermijden.

f) Frequentiemeting

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

Voor het meten van frequenties gaat u als volgt te werk:

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik „Hz”. Op het scherm verschijnt “Hz”.
- Steek het rode meetsnoer in de Hz-meetbus (7), het zwarte in de COM-aansluiting (8).
- Maak nu met de beide meetstiften contact met het meetobject (signaal-generator, schakeling, enz.).
- De frequentie wordt in de bijbehorende eenheid op het display weergegeven.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.



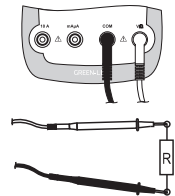
g) Weerstandsmeting



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

Voor de weerstandsmeting gaat u als volgt te werk:

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik “ Ω ”.
- Steek het rode meetsnoer in de Ω -meetbus (7), het zwarte in de COM-aansluiting (8).
- Controleer de meetsnoeren op doorgang door beide meetstiften met elkaar te verbinden. Nu moet zich een weerstandswaarde van ca. 0-0,5 ohm instellen (de eigen weerstand van de meetsnoeren).
- Druk op de toets “REL” (3), om de invloed van de eigen weerstand van de meetsnoeren op de volgende weerstandsmeting uit te schakelen. Het display geeft 0 ohm weer. De automatische bereikselectie (Autorange) is actief. De autorange-functie wordt door een wissel van de meetfunctie opnieuw geactiveerd (vb. 3 x op toets “SELECT” drukken).
- Sluit nu de beide meetstiften aan op het meetobject. De meetwaarde wordt op het display weergegeven, mits het meetobject niet hoogohmig of onderbroken is. Wacht tot de displaywaarde gestabiliseerd is. Bij weerstanden >1 MOhm kan dit enkele seconden duren.
- Zodra “OL” (voor Overload = overbelasting) op het display verschijnt, hebt u het meetbereik overschreden of is het meetcircuit onderbroken.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.



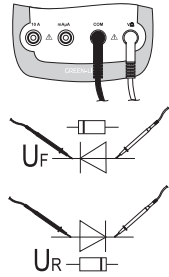
Wanneer u een weerstandsmeting uitvoert, moet u erop letten dat de meetpunten waar u de meetstiften mee in contact brengt voor het meten, vrij zijn van vuil, olie, soldeerhars en dergelijke. Dergelijke omstandigheden kunnen het meetresultaat vervalsen.

h) Diodetest



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

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik \rightarrow
- Druk op de toets "SELECT" (9) om de meetfunctie om te schakelen. Op het display verschijnt het diodesymbool. Door nogmaals op de knop te drukken, wordt de volgende meetfunctie ingeschakeld.
- Steek het rode meetsnoer in de Ω -meetbus (7), het zwarte in de COM-aansluiting (8).
- Controleer de meetsnoeren op doorgang door beide meetstiften met elkaar te verbinden. Nu moet zich een waarde van ca. 0 V instellen.
- Verbind nu de beide meetstiften met het meetobject (diode).
- Op het display wordt de doorlaatspanning „UF“ in volt (V) weergegeven. Als „OL“ verschijnt, wordt de diode in sperrichting (UR) gemeten of is de diode defect (onderbreking). Voer ter controle een meting door met omgekeerde polariteit.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.

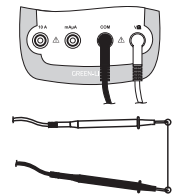


i) Doorgangstest



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

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik $\bullet \rightarrow$
- Druk 2x op de toets "SELECT" (9) om de meetfunctie om te schakelen. Op het display verschijnt het symbool voor de doorgangsmeting. Door nogmaals op de knop te drukken, wordt de eerste meetfunctie ingeschakeld.
- Steek het rode meetsnoer in de Ω -meetbus (7), het zwarte in de COM-aansluiting (8).
- Als doorgang wordt een meetwaarde < 10 ohm herkend; hierbij klinkt een pieptoon.
- Zodra "OL" (voor Overload = overbelasting) op het display verschijnt, hebt u het meetbereik overschreden of is het meetcircuit onderbroken.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.



j) Capaciteitsmeting



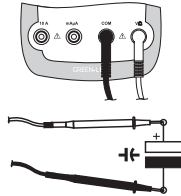
Controleer of alle te meten schakeldelen, schakelingen en componenten evenals andere meetobjecten absoluut spanningloos en ontladen zijn. Let bij elektrolyt-condensatoren absoluut op de polariteit.

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik μF .
- Steek het rode meetsnoer in de V-meetbus (7); het zwarte meetsnoer in de COM-meetbus (8).
- In het display verschijnt de eenheid „nF“.



Door de gevoelige meetingang kan bij „open“ meetsnoeren een waarde in het display worden weergegeven. Door indrukken van de toets „REL“ wordt het display gereset op „0“. De auto-range-functie blijft actief.

- Verbind nu de beide meetpunten (rood = pluspool/zwart = minpool) met het meetobject (condensator). Op het display wordt na korte tijd de capaciteit weergegeven. Wacht tot de displaywaarde gestabiliseerd is. Bij condensatoren $>40 \mu\text{F}$ kan dit enkele seconden duren.
- Zodra „OL“ (voor Overload = overbelasting) op het display verschijnt, hebt u het meetbereik overschreden.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.



REL-functie

De REL-functie maakt een referentiewaardemeting mogelijk om ev. leidingsverliezen zoals bijv. bij weerstandsmetingen te vermijden. Hiertoe wordt de momentane displaywaarde op nul gezet. Er wordt een nieuwe referentiewaarde ingesteld.

Door indrukken van de toets „REL“ wordt deze meetfunctie ingeschakeld. Op het scherm verschijnt „ Δ “. De automatische meetbereikkeuze wordt daarbij ingeschakeld (buiten capaciteitsmeetbereik). Om deze functie uit te schakelen, wisselt u de meetfunctie.



De REL-functie is niet actief in het frequentie meetbereik en in het hoog-ohmige weerstandsm meetbereik, bij de diodentest en de doorgangscntrole.

Low imp.-400 kΩ-functie



Deze functie mag alleen bij spanningen tot max. 250 V en gedurende max. 3 seconden worden gebruikt!

Deze meetfunctie maakt het mogelijk de meetimpedantie van 10 MΩ naar 400 kΩ te reduceren. Door het verlagen van de meetimpedantie worden mogelijke fantoomspanningen onderdrukt, die het meetresultaat zouden kunnen vervalsen.

Druk deze toets tijdens de spanningsmeting (max. 250 V!) max. 3 seconden in. Na het loslaten heeft de multimeter weer zijn normale meetimpedantie van 10 MΩ.

Auto-Power-Off-functie

De DMM schakelt na 30 minuten automatisch uit, indien er geen enkele toets of schakelaar is bediend. Deze functie beschermt en spaart de batterij en verlengt de gebruiksduur.

Om de DMM na een automatische uitschakeling terug in te schakelen bedient u de draaischakelaar of drukt u op de "REL"- of "SELECT"-toets.

De Auto Power Off-functie kan handmatig worden uitgeschakeld.

Schakel daartoe het meetapparaat uit (OFF). Houd de toets "SELECT" ingedrukt, en schakel de DMM met de draaischakelaar in. De uitschakelautomaat is zo lang actief, tot het meetapparaat met de draaischakelaar wordt uitgeschakeld.

Reiniging en onderhoud

Algemeen

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

Afgezien van een incidentele reinigingsbeurt en het vervangen van de batterij is het apparaat (enkel bij VC265) onderhoudsvrij.

Het vervangen van batterij en zekeringen vindt u verderop in de gebruiksaanwijzing.



Controleer regelmatig de technische veiligheid van het apparaat en de meetsnoeren, b.v. op beschadiging van de behuizing of afknellen van de snoeren enz.

Reiniging

Neem altijd de volgende veiligheidsvoorschriften in acht voordat u het apparaat gaat schoonmaken:



Bij het openen van deksels of het verwijderen van onderdelen, ook wanneer dit handmatig mogelijk is, kunnen spanningvoerende delen worden blootgelegd. Vóór reiniging of reparatie moeten de aangesloten snoeren van het meetapparaat en van alle meetobjecten worden gescheiden. Schakel de DMM uit.

Gebruik voor het schoonmaken geen carbonhoudende schoonmaakmiddelen, benzine, alcohol of soortgelijke producten. Hierdoor wordt het oppervlak van het meetapparaat aangetast. Bovendien zijn de dampen schadelijk voor de gezondheid en explosief. Gebruik voor de reiniging ook geen scherp gereedschap, schroevendraaiers of staalborstels en dergelijke.

Gebruik een schone, pluisvrije, antistatische schoonmaakdoek om het product te reinigen. Laat het apparaat goed drogen voordat u het weer in gebruik neemt.

Meetapparaat openen

Het vervangen van de zekering of batterij is uit om beveiligingsredenen alleen mogelijk, wanneer alle meetsnoeren van het meetapparaat verwijderd zijn. Het batterij- en zekeringsvak (17) kan niet geopend worden bij ingestoken meetsnoeren.

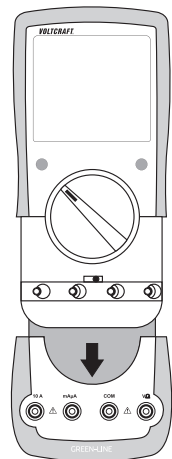
Daarnaast worden bij het openen alle meetbussen mechanisch vergrendeld, om het insteken van meetsnoeren na het openen van de behuizing te verhinderen. De vergrendeling wordt automatisch opgeheven, wanneer het batterij- en zekeringsvak weer afgesloten zijn.

Door het behuizingsontwerp is zelfs bij een geopend batterij- en zekeringsvak, alleen toegang tot de batterijen en zekeringen mogelijk.

Deze maatregelen verhogen de veiligheid en de gebruiksvriendelijkheid.

Voor het openen gaat u als volgt te werk:

- Koppel alle meetsnoeren van het meetapparaat los en schakel het uit.
- Maak de batterijschroeven (13) aan de achterkant los en verwijder deze.
- Trek bij toegeklapte opstelbeugel de batterij- en zekeringsdeksel (16) naar onder van het meetapparaat.
- De zekeringen en het batterijvak zijn nu toegankelijk.
- Sluit de behuizing af in omgekeerde volgorde en schroef het batterij- en zekeringsvak vast.
- Het meetapparaat is nu weer klaar voor gebruik.



Zekeringswissel (alleen VC265)

De stroommeetbereiken zijn beveiligd met hoogspanningszekeringen. Als er geen meting in dit bereik meer mogelijk is, moet de zekering worden vervangen.

Voor het vervangen gaat u als volgt te werk:

- Ontkoppel de aangesloten meetsnoeren van het meetcircuit en van uw meetapparaat. Schakel het meetapparaat uit.
- Sluit de behuizing zoals in hoofdstuk "Meetapparaat openen" beschreven.
- Vervang de defecte zekering door een nieuwe zekering van hetzelfde type en nominale stroomsterkte. De zekeringen hebben de volgende waarden:


| Zekering | F1 | F2 |
|----------------|--------------------------------|--|
| Waarde | FF 500 mA H 1000V | F10A H 1000V |
| Afmeting | 32 x 6.2 mm | 38 x 10 mm |
| Type, keramiek | ESKA MULTI Fuse of identiek | ESKA MULTI Fuse 1038827 of identiek |

- Sluit de behuizing weer zorgvuldig.



Het gebruik van herstelde zekeringen of het overbruggen van de zekeringhouder is om veiligheidsredenen niet toegestaan. Dit kan leiden tot brand of lichtboogexplosies. Gebruik het meetapparaat in geen geval in geopende toestand.

Plaatsen en vervangen van de batterij

Voor het gebruik van het meetapparaat is een 9V-batterij (b.v. 1604A) noodzakelijk. Bij de eerste ingebruikneming of wanneer het symbool voor vervanging van batterijen  op het display verschijnt, moeten nieuwe, volle batterijen worden geplaatst.

Bij de tangtransformator CLA40 wordt een batterijwissel via de bedrijfsschakelaar weergegeven. Indien het rode licht knippert, moet de accu worden vervangen.

Voor het plaatsen/vervangen gaat u bij de DMM als volgt te werk:

- Ontkoppel de aangesloten meetsnoeren van het meetcircuit en van uw meetapparaat. Schakel het meetapparaat uit.
- Sluit de behuizing zoals in hoofdstuk "Meetapparaat openen" beschreven.
- Vervang de lege batterij voor een nieuwe van hetzelfde type. Plaats een nieuwe batterij volgens de juiste poolrichting in het batterijvak (15). Let op de polariteitgegevens in het batterijvak.
- Sluit de behuizing weer zorgvuldig.



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

Laat batterijen niet achteloos rondslingeren. Deze kunnen door kinderen of huisdiere worden ingeslikt. Raadpleeg bij inslikken onmiddellijk een arts.

Verwijder de batterijen als u het apparaat gedurende langere tijd niet gebruikt, om lekkage te voorkomen.

Lekkende of beschadigde batterijen kunnen bij huidcontact bijtende wonden veroorzaken. Draag daarom in dit geval beschermende handschoenen.

Let op, dat batterijen niet worden kortgesloten. Gooi geen batterijen in het vuur.

Batterijen mogen niet worden opgeladen of gedemonteerd. Er bestaat explosiegevaar.



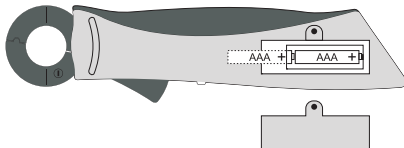
Een geschikte alkalinebatterij is onder het volgende bestelnummer verkrijgbaar:

Bestelnr. 65 25 09 (1x bestellen a.u.b.).

Gebruik uitsluitend alkalinebatterijen, omdat deze krachtig zijn en een lange gebruiksduur hebben.

Voor het plaatsen/vervangen gaat u bij de tangtransformator CLA40 als volgt te werk:

- Ontkoppel de meetadapter van het meetobject en de aangesloten meetsnoeren van uw meetapparaat. Schakel de adapter uit (OFF).
- Open het batterijvak op de achterkant met een passende schroevendraaier en neem het batterijdeksel af.
- Vervang de lege batterijen voor nieuwe van hetzelfde type. Plaats de nieuwe batterijen volgens de juiste poolrichting in het batterijvak (23). Let op de polariteitgegevens in het batterijvak.
- Sluit de behuizing weer zorgvuldig.



Geschikte alkalinebatterijen verkrijgt u met het volgende bestelnummer:

bestelnr. 65 23 03 (a.u.b. 2x bestellen).

Gebruik uitsluitend alkalinebatterijen, omdat deze krachtig zijn en een lange gebruiksduur hebben.

Afvalverwijdering



Oude elektronische apparaten kunnen gerecycled worden en horen niet thuis in het huisvuil. Indien het apparaat onbruikbaar is geworden, dient het in overeenstemming met de geldende wettelijke voorschriften te worden afgevoerd naar de gemeentelijke verzamelplaatsen. Afvoer via het huisvuil is niet toegestaan.

Verwijdering van verbruikte batterijen!

Als eindverbruiker bent u conform de **KCA-voorschriften** wettelijk verplicht om alle lege batterijen en accu's in te leveren; **afvoeren via het huisvuil is niet toegestaan!**



Batterijen/accu's die schadelijke stoffen bevatten, worden gemarkeerd door nevenstaande symbolen. Deze symbolen duiden erop dat afvoer via het huisvuil verboden is. De aanduidingen voor irriterend werkende, zware metalen zijn: **Cd** = cadmium, **Hg** = kwik, **Pb** = lood. Lege batterijen/accu's kunt u gratis inleveren bij de verzamelplaatsen van uw gemeente, onze filialen of andere verkooppunten van batterijen/accu's!



Zo voldoet u aan uw wettelijke verplichtingen en draagt u bij aan bescherming van het milieu!

Verhelpen van storingen

U heeft met de DMM een product aangeschaft dat volgens de nieuwste stand der techniek is ontwikkeld en veilig is in het gebruik.

Toch kunnen zich problemen of storingen voordoen.

Hieronder vindt u enkele maatregelen om eventuele storingen eenvoudig zelf te verhelpen:



Neem altijd de veiligheidsinstructies in acht!

| Storing | Mogelijke oorzaak | Mogelijke oplossing |
|---|---|---|
| De Multimeter werkt niet. | Is de batterij leeg? | Controleer de toestand. Vervang de batterij. |
| Geen tangstroommeting bij VC280 mogelijk. | Batterijen in de meetadapter CLA40 zijn leeg. | Controleer de batterijen en vervang deze indien nodig. |
| Geen verandering van meetwaarden. | Is een verkeerde meetfunctie actief (AC/DC)? | Controleer of de indicatie (AC/DC) en schakel de functie indien nodig om. |
| | Werden de verkeerde meetbussen gebruikt? | Vergelijk de aansluiting met de indicatie op het scherm. |
| | Is de zekering bij VC265 defect? | Controleer de zekeringen. |



Andere reparaties dan hierboven beschreven, mogen uitsluitend door een erkende vakman worden uitgevoerd. Bij vragen over het gebruik van het meetapparaat staat onze technische helpdesk onder het volgende telefoonnummer ter beschikking:

Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15, Tel.nr. +49 (0)180 / 586,582 7.

Technische gegevens

Weergave4000 counts (tekens)
Meetsnelheidong. 2-3 metingen/seconde
Lengte meetsnoeren.....elk ca. 90 cm
Meetimpedantie>10M Ω (V-bereik)
Voedingsspanning9V blokbatteij (VC265/VC280)
2x AAA (CLA40)
Werkomstandigheden:0 tot 30°C (<75%rF), >30 tot 40°C (<50%rF)
Gebruikshoogtemax. 2,000 m
Opslagtemperatuur.....-10°C tot +50°C
Gewicht (DMM).....ca. 380 g
Afmetingen DMM (lxbxh)185 x 91 x 43 (mm)
Overspanningscategorie.....CAT III 600 V, verontreinigingsgraad 2

Meettoleranties DMM

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

Gelijkspanning

| Bereik | Nauwkeurigheid | | Resolutie |
|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| | VC265 | VC280 | |
| 400 mV | $\pm(0,8\% + 8)$ | $\pm(0,8\% + 8)$ | 0.1 mV |
| 4 V | $\pm(0,8\% + 8)$ | $\pm(0,8\% + 8)$ | 1 mV |
| 40 V | | | 0.01 V |
| 400 V | | | 0.1 V |
| 600 V | $\pm(1\% + 8)$ | $\pm(1\% + 8)$ | 1 V |
| Verdere tips | Overbelastingbeveiliging 600 V | Overbelastingbeveiliging 600 V | |

Wisselspanning

| Bereik | Nauwkeurigheid | | Resolutie |
|--------------|--|--|-----------|
| | VC265 | VC280 | |
| 4 V | $\pm(1,3\% + 7)$ | $\pm(1,5\% + 8)$ | 0.001V |
| 40 V | | | 0.01 V |
| 400 V | | | 0.1 V |
| 600 V | $\pm(1,3\% + 7)$ | $\pm(1,5\% + 8)$ | 1 V |
| Verdere tips | Frequentiebereik 45 Hz - 1 kHz; TrueRMS; Topwaarde max. 3.0 Overbelastingsbeveiliging 600 V | Frequentiebereik 40 - 400 Hz; Effectieve waarde bij Sinusspanning; Overbelastingsbeveiliging 600 V | |

Gelijkstroom

| Bereik | Nauwkeurigheid | | Resolutie |
|--------------|---|---|-------------|
| | VC265 | VC280 | |
| 400 μ A | $\pm(1,3\% + 3)$ | $\pm(1,3\% + 3)$ | 0,1 μ A |
| 4000 μ A | | | 0.001 mA |
| 40 mA | $\pm(1,5\% + 5)$ | $\pm(1,5\% + 5)$ | 0,01 mA |
| 400 mA | | | 0.1 mA |
| 4 A | $\pm(1,8\% + 8)$ | $\pm(4,6\% + 39)$ | 0,001 A |
| 10 A | | ---- | 0.01 A |
| 40 A | ---- | $\pm(4,6\% + 7)$ | 0.01 A |
| | Overbelastingbeveiliging: Zekeringen; 600 V; meettijdbe grenzing >5 A: max. 10 s met pauze van 15 min | Overbelastingbeveiliging, mA-PTC-Zekering 600 V; Meettijd: onbegrensd | |

Wisselstroom

| Bereik | Nauwkeurigheid | | Resolutie |
|--------------|--|--|-------------|
| | VC265 | VC280 | |
| 400 μ A | $\pm(1,6\% + 3)$ | $\pm(1,6\% + 3)$ | 0,1 μ A |
| 4000 μ A | | | 0.001 mA |
| 40 mA | $\pm(2,0\% + 5)$ | $\pm(2,0\% + 5)$ | 0,01 mA |
| 400 mA | | | 0.1 mA |
| 4 A | $\pm(2,0\% + 8)$ | $\pm(4,6\% + 39)$ | 0,001 A |
| 10 A | | | 0.01 A |
| 40 A | ---- | $\pm(4,6\% + 7)$ | 0.01 A |
| | Frequentiebereik 45 Hz - 1 kHz; True-RMS; Topwaarde max. 3.0 Overbelastingsbeveiliging: Zekeringen 600V; Meettijd beperkt >5 A: max. 10 s met onderbreking van 15 min | Frequentiebereik 40 Hz - 400Hz; Topwaarde max. 3.0 Overbelastingsbeveiliging; mA- PPTC-Zekering 600 V | |

Weerstand

| Bereik | Nauwkeurigheid | | Resolutie |
|----------------|--|------------------|------------------|
| | VC265 | VC280 | |
| 400 Ω | $\pm(1,6\% + 3)$ | $\pm(1,6\% + 3)$ | 0.1 Ω |
| 4 k Ω | | | 0.001 k Ω |
| 40 k Ω | $\pm(1,3\% + 3)$ | $\pm(1,3\% + 3)$ | 0.01 k Ω |
| 400 k Ω | | | 0.1 k Ω |
| 4 M Ω | $\pm(1,6\% + 3)$ | $\pm(1,6\% + 3)$ | 0.001 M Ω |
| 40 M Ω | $\pm(2,0\% + 3)$ | $\pm(2,0\% + 3)$ | 0.01 M Ω |
| | Overbelastingsbeveiliging 600V; Meetspanning: ca. 0.45 V | | |

Capaciteit

| Bereik | Nauwkeurigheid | | Resolutie |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| | VC265 | VC280 | |
| 40 nF | $\pm(3,9\% + 10)$ | $\pm(3,9\% + 10)$ | 0.01 nF |
| 400 nF | $\pm(3,9\% + 5)$ | $\pm(3,9\% + 5)$ | 0.1 nF |
| 4 μ F | | | 0.001 μ F |
| 40 μ F | | | 0.01 μ F |
| 100 μ F | $\pm(5,2\% + 5)$ | $\pm(5,2\% + 5)$ | 0.1 μ F |
| Overbelastingbeveiliging 600V | | | |

Frequentie

| Bereik | Nauwkeurigheid | | Resolutie |
|--|------------------|------------------|---------------------|
| | VC265 | VC280 | |
| 10 Hz – 10 MHz | $\pm(0,1\% + 8)$ | $\pm(0,1\% + 8)$ | 0.001 Hz – 0.01 MHz |
| Overbelastingbeveiliging 600V Gevoeligheid 1 MHz : 300 mV; amplitude max. 30 V Gevoeligheid >1 MHz : 600 mV; amplitude max. 30 V | | | |

Diodetest

| | |
|----------------------------------|------------|
| Testspanning | ca. 1,48 V |
| Resolutie | 0.001 V |
| Overbelastingsbeveiliging: 600 V | |

Akoest. Doorgangsmeter <10 Ω continu geluid, overbelastingsbeveiliging 600 V

Meettoleranties tangtransformator CLA40

| | |
|--------------------------|------------------------------|
| Meetbereik | 0.5 - 40 A |
| Resolutie | 0.01 A |
| Tolerantie | $\pm (2\% + 5)$ |
| Output | 10 mV/A |
| Frequentiebereik | 50/60 Hz |
| Tangopening | 20 mm |
| DC-zero-offsetinstelling | ± 30 mV |
| DC-zero-basisafwijking | ± 0.050 A |
| AC-zero-basisafwijking | 0.100 A (max.) |
| Voedingsspanning | 2 x microbatterij (AAA R03) |
| Meetsnoerlengte | max. 1.2 m |
| Afmetingen | 197 x 50 x 25 mm (L x B x H) |
| Gewicht | 160 g |



Zorg dat de max. toegestane ingangswaarden in geen geval worden overschreden. Raak schakelingen en schakeldelen niet aan als daarop een hogere spanning dan 25 V ACrms of 35 V DC kan staan! Levensgevaarlijk!

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®

V6_0411_01/AB