



VOLTCRAFT®

Pentype-Multimeter VC-86

Ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG

Seite 4 - 22

Pen-type multimeter VC-86

ⒸB OPERATING INSTRUCTIONS

Page 23 - 41

Multimètre stylo VC 86

Ⓕ NOTICE D'EMPLPOI

Page 42 - 61

CE

Version 11/11

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

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Eine Auflistung der Inhalte finden Sie in dem Inhaltsverzeichnis mit Angabe der entsprechenden Seitenzahlen auf Seite 4.

Ⓜ These Operating Instructions accompany this product. They contain important information on setting up and using your Voltage Detector. You should refer to these instructions, even if you are buying this product for someone else.

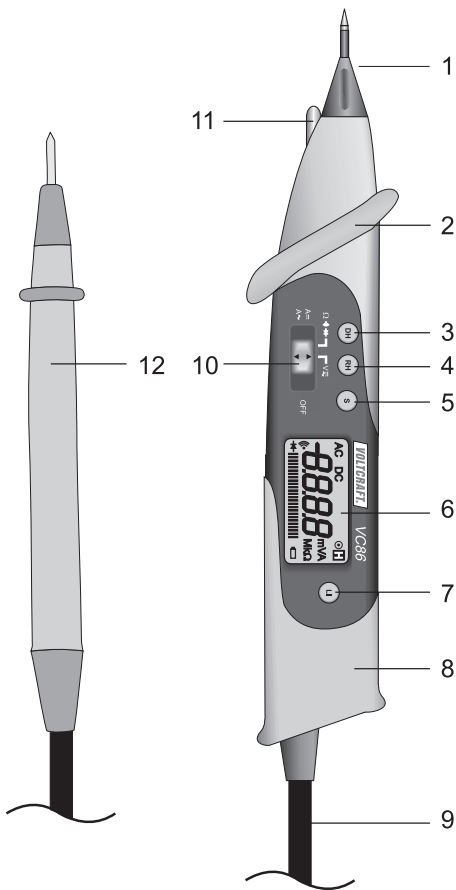
Please retain these Operating Instructions for future use!

A list of the contents can be found in the Table of contents, with the corresponding page number, on page 23.

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

Conserver ce mode d'emploi afin de pouvoir le consulter à tout moment.

La table des matières avec indication des pages correspondantes se trouve à la page 42



D 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-/Leistungsverhältnis.

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

	Seite
Einführung	4
Inhaltsverzeichnis	4
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
Sicherheitshinweise	6
Lieferumfang.....	10
Bedienelemente (siehe Ausklappseite).....	10
Durchführung von Messungen	11
Wartung und Reinigung.....	17
Entsorgung von gebrauchten Batterien.....	19
Behebung von Störungen.....	20
Entsorgung	20
Technische Daten und Messtoleranzen	21

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Pentype-Multimeter ist ein digitales Messgerät mit einer Flüssigkristallanzeige (LCD).

Die Stiftform erlaubt eine Ablesung der Messwerte, während die Messung beidhändig durchgeführt werden kann.

Das Auto-Range-Multimeter besitzt folgende Messfunktionen:

- Messung von Gleich- und Wechselspannung bis max. 250 V
- Messung von Gleich- und Wechselströmen bis max. 400 mA (nur VC-86)
- Messung von Widerständen bis 40 MOhm (VC-82 bis 20 MOhm)
- Durchgangsprüfung (< 35 Ohm akustisch) und Diodentest.

Die Messimpedanz kann zur Unterdrückung von Phantom-Spannungswerten kurzzeitig reduziert werden (!) (nur VC-86).

Das Messgerät darf im geöffneten Zustand, mit geöffnetem Batteriefach bzw. bei fehlenden Gehäuseteilen, nicht betrieben werden. Eine Messung in Feuchträumen oder im Außenbereich bzw. unter widrigen Umgebungsbedingungen ist nicht zulässig.

Widrige Umgebungsbedingungen sind:

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

Das Pentype-Multimeter darf nur in Bereichen der Überspannungskategorie CATII bis 250 V und CATIII bis 250 V verwendet werden.

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!

Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

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 der Garantieanspruch! 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 jeder Garantieanspruch.

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:



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



Dieses Gerät ist CE-geprüft und erfüllt somit die erforderliche EMV-Richtlinie 89/336/EWG und Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG.



Schutzklasse 2 (doppelte Isolierung)

CATII Überspannungskategorie 2 für Messungen an elektrischen Geräten im Haushalt.

CATIII Überspannungskategorie 3 für Messungen in der Gebäudeinstallation.



Erdpotential



Ein in einem Dreieck befindliches Blitzsymbol weist auf Gefahren hin, welche zu Verletzungen führen können. Diese Hinweise sind unbedingt zu beachten!



Das Handsymbol weist auf nützliche Tipps hin, die Ihnen beim Umgang mit dem Produkt helfen können.

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 beiden Messkontakten des Messgerätes und Erde darf 250 V DC/AC in Überspannungskategorie III bzw. 250 V DC/AC in Überspannungskategorie II nicht überschreiten.

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



Seien Sie besonders Vorsichtig beim Umgang mit Spannungen >25 V Wechsel- (AC) bzw. >35 V Gleichspannung (DC)! Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung elektrischer Leiter einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten.

Überprüfen Sie vor jeder Messung Ihr Messgerät und deren Messleitungen auf Beschädigung(en). Führen Sie auf keinen Fall Messungen durch, wenn die schützende Isolierung beschädigt (eingerissen, abgerissen usw.) ist.



Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, achten Sie darauf, dass Sie die zu messenden Anschlüsse /Messpunkte während der Messung nicht, auch nicht indirekt, berühren.



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, das Messgerät



bzw. die Messleitungen, Schaltungen und Schaltungsteile usw. unbedingt trocken sind.



Arbeiten Sie mit dem Messgerät nicht in Räumen oder bei widrigen Umgebungsbedingungen, in/bei welchen brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind

oder vorhanden sein können. 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, Plastikfolien/-tüten, Styroporteile, etc., könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.



Vor einem Öffnen, muss das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt werden.

Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde.

Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

Lieferumfang





Pentype-Multimeter mit Batterien
2 Ersatz-Knopfzellen
1 Ersatzsicherung (nur VC-86)
1 Wechselspitze 70 mm lang
1 Krokoklemme (aufschraubbar)
Tragetasche
Bedienungsanleitung

Bedienelemente

(siehe Ausklappseite)

- 1 Prüfspitze abschraubbar (Pluspol + bei DC-Messung)
- 2 Vordere Abdeckkappe mit Griffschutzkragen
- 3 Data-Hold-Taste
- 4 Range-Hold-Taste
- 5 Select-Taste
- 6 Flüssigkristallanzeige (LCD)
- 7 Lo-Impedance-Taste (bei VC-82 MAX-Taste)
- 8 Hintere Abdeckkappe (Batteriefach)
- 9 Verbindungsleitung
- 10 Betriebsschalter
- 11 Halterung für Prüfspitzen-Schutzkappe
- 12 Prüfspitze (Minuspol – bei DC-Messung)

Display-Symbole

AC	Wechselgröße für Spannung und Strom
DC	Gleichgröße für Spannung und Strom
⊙	Momentaner Messbereich wird festgehalten; keine "automatische Messbereichswahl"
⊙ H	steht für Data-Hold; der Messwert wird festgehalten (z.B. zur Protokollierung) bis die "DH"-Taste erneut oder das Multimeter ausgeschaltet wird.
OL	steht für Overload = Überlauf; der Messbereich wurde überschritten
	Batteriewechselsymbol; bitte umgehendst die Batterien wechseln um Messfehler zu vermeiden!
	Symbol für den Diodentest
	Symbol für den akustischen Durchgangsprüfer
	Anzeige des Messwertes als analoge Balkenanzeige (nur VC-86)

Durchführung von Messungen



Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen in der Überspannungskategorie II bzw. III (Haus- und gewerblicher Bereich).

Die Frequenz der Wechselgrößen darf 400 Hz nicht überschreiten!

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



Kontrollieren Sie vor Messbeginn die Messleitung auf Beschädigungen wie z.B. Schnitte, Risse oder Quetschungen.

Defekte Messleitungen dürfen nicht mehr benutzt werden! Lebensgefahr!

Zum Schutz vor Verletzungen durch die Messspitze am Pentype ist eine Schutzkappe vorhanden. Diese Schutzkappe kann im abgezogenen Zustand in die Aufbewahrungsöffnung (11) an der Vorderseite gesteckt werden.

Messspitzenwahl

Am Pentype-Multimeter kann die Messspitze einfach durch die beiliegende 70 mm lange Zweitspitze ersetzt werden. Diese dient zur Messung an tiefer gelegenen Messpunkten.

Schrauben Sie dazu entgegen dem Uhrzeigersinn die Messspitze ab und ersetzen diese durch die lange Messspitze.

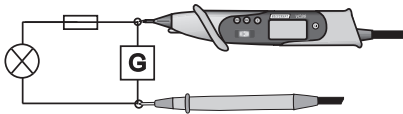
Die beiliegende Krokoklemme kann an die schwarze Messleitung aufgeschraubt werden.



Achten Sie beim Wechseln der Messspitzen darauf, dass alle Spannungsquellen vom Messgerät entfernt sind.

Spannungsmessung

Zur Messung von Gleichspannungen (DC) gehen Sie wie folgt vor:



- Stellen Sie den Betriebsschalter (10) auf Position "V"
- Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Batterie, Schaltung usw.)
- Die jeweilige Polarität des Messwertes wird zusammen mit dem augenblicklichen Messwert im Display (6) angezeigt.

Für die Messung von Wechselspannung (AC) drücken Sie die Taste "S" (5) um in den AC-Bereich zu wechseln. Ein erneutes Drücken schaltet wieder in den DC-Messbereich.

Der Spannungsbereich "V" weist einen Eingangswiderstand von ca. 10 M Ω auf. Sobald bei der Gleichspannung ein Minus "-" vor dem Messwert erscheint, ist die gemessene Spannung negativ (oder die Messspitzen sind vertauscht).

"LI" Low Impedance 400 k Ω (nur VC-86)



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

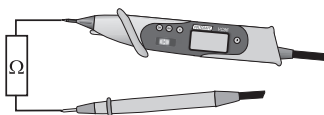
Diese Messfunktion ermöglicht die Herabsetzung der Messimpedanz von 10 M Ω auf 400 k Ω . Durch die Senkung der Messimpedanz werden mögliche Phantomspannungen unterdrückt, die das Messergebnis abfälschen könnten.

Drücken Sie die Taste "LI" (7) während der Spannungsmessung (max. 250V!) für max. 3 Sekunden. Nach dem Loslassen hat das Multimeter wieder die normale Messimpedanz von 10 M Ω .

Widerstandsmessung/Durchgangsprüfung



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




Zur Widerstandsmessung und akustischer Durchgangsprüfung gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie den Bereichswahlschalter (10) auf Position Ω .
- Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messspitzen miteinander verbinden. Daraufhin muss sich ein Widerstandswert von ca. 0 Ohm einstellen.
- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt. Der Messwert wird, sofern das Messobjekt nicht hochohmig oder unterbrochen ist, im Display (6) angezeigt.



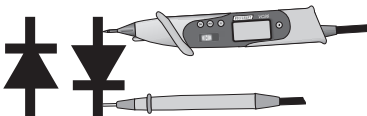
Wenn Sie eine Widerstandsmessung durchführen, achten Sie darauf, dass die Messpunkte, welche Sie mit den Messspitzen zum Messen berühren, frei von Schmutz, Öl, Lötack oder ähnlichem sind. Solche Umstände können das Messergebnis verfälschen.





Für die Durchgangsprüfung drücken Sie die Taste "S" (5), bis das Symbol  im Display erscheint. Weiteres Drücken schaltet in den nächsten Messbereich (Diodentest, Widerstand, Durchgang ...).

Sobald "OL" (für Overflow = Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten bzw. der Messkreis ist unterbrochen.

Diodentest

Zu dieser Messung gehen sie wie folgt vor:



- Stellen Sie den Bereichswahlschalter (10) auf Position Ω  .
- Drücken Sie zweimal die Taste "S"(5) um in den Diodentestbereich umzuschalten.
In der Anzeige erscheint das Diodensymbol  .
- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Diode). Die Durchlassspannung wird angezeigt.



Wenn Sie eine Diode in Durchlassrichtung prüfen (rote Messspitze an der Anode = Diodenseite ohne Ringmarkierung), werden Sie eine Spannung ab ca. 0,6 V (Siliziumdiode) messen, sofern die Diodenstrecke nicht defekt ist.

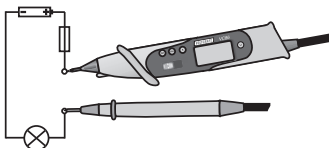
Messen Sie dagegen in Sperrrichtung (rote Messleitung an der Kathode = Diodenseite mit Ringmarkierung), so erscheint im Display "OL".

Wird dagegen ein "Spannungswert" angezeigt, so haben Sie entweder das Messobjekt falsch angeschlossen oder es ist defekt.

Strommessung (nur VC-86)

Im Strommessbereich können Ströme bis 400mA gemessen werden. Der Strommessbereich ist abgesichert und somit gegen Überlastung geschützt.

Zur Messung von Gleichströmen gehen Sie wie folgt vor:



- Stellen Sie den Bereichswahlschalter (10) auf Position "A".
- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen in Reihe mit dem Messobjekt (Batterie, Schaltung usw.); die jeweilige Polarität des Messwertes wird zusammen mit dem augenblicklichen Messwert im Display (6) angezeigt.

Zur Messung von Wechselströmen gehen Sie wie folgt vor:

- Drücken Sie im Strommessbereich die Taste "S" (5), um in den AC-Bereich zu wechseln; ein erneutes Drücken schaltet wieder in den DC-Bereich zurück.
- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen in Reihe mit dem Messobjekt (Generator, Schaltung usw.); der Messwert wird nun im Display (6) angezeigt.



Messen Sie im mA-Bereich auf keinen Fall Ströme über 400 mA.

Max-Hold Funktion (nur VC-82)

Das VC-82 ist mit einer MAX-Hold Funktion ausgestattet. Wird während einer Messung die MAX-Taste (7) gedrückt, wird automatisch der höchste aufgetretene Messwert im LCD (6) angezeigt. Zur Deaktivierung MAX-Taste (7) erneut drücken.

Auto-Power-OFF-Funktion

Um die Lebensdauer der Batterie nicht unnötig zu verkürzen, ist eine automatische Abschaltung eingebaut. Das Messgerät wird abgeschaltet, wenn 10 Minuten lang keine Taste gedrückt oder der Schiebeschalter nicht betätigt wurde. Durch einfaches Drücken einer beliebigen Taste (ausgenommen "LI") kann das Messgerät wieder eingeschaltet werden.

Wartung und Reinigung

Bis auf den Sicherungs-/Batteriewechsel und eine gelegentliche Reinigung ist das Pentype-Multimeter wartungsfrei. Zur Reinigung des Gerätes nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und trockenes Reinigungstuch ohne scheuernde, chemische und Lösungsmittehaltige Reinigungsmittel.

Sicherungswechsel (nur VC-86)

Wird im Strommessbereich kein Messwert mehr angezeigt, so ist vermutlich die Sicherung defekt.

Zum Auswechseln der Sicherung gehen Sie wie folgt vor:




- Schalten Sie das Multimeter aus und entfernen das Messgerät von allen Messkreisen.
- Drehen Sie die rote Messspitze am geriffelten Kunststoffring entgegen dem Uhrzeigersinn und nehmen die Spitze ab.
- Ziehen Sie die hellgraue Abdeckung nach vorne ab.
- Ersetzen Sie die defekte Sicherung gegen eine neue Feinsicherung (5 x 20 mm) des selben Typs und Nennstromstärke (500 mA 250 V)
- Verschießen Sie das Pentype-Multimeter wieder sorgfältig in umgekehrter Reihenfolge



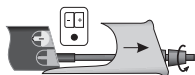
Es ist sicherzustellen, dass nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung geflickter Sicherungen oder Überbrücken des Sicherungshalters ist unzulässig.

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

Batteriewechsel

Wird im Display das Batteriesymbol  sichtbar, so müssen umgehendst die Batterien gewechselt werden, um Fehlmessungen zu vermeiden.

Zum Auswechseln der Batterien gehen Sie wie folgt vor:



- Schalten Sie das Multimeter aus und entfernen das Messgerät von allen Messkreisen.
- Drehen Sie den grauen geriffelten Kunststoffring an der Heckseite entgegen dem Uhrzeigersinn und lösen ihn vom Messgerät.
- Ziehen Sie die hellgraue Abdeckung nach hinten ab.
- Ersetzen Sie die verbrauchten Batterien gegen neue des selben Typs (2xLR44). Die Batterien können seitlich am Gehäuse mit der Messspitze oder einem spitzen Gegenstand aus der Batteriehalterung gehoben werden.
- Verschließen Sie das Pentype-Multimeter wieder sorgfältig in umgekehrter Reihenfolge



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.



Im Gehäuse wurden seitliche Aussparungen für die Ersatzbatterien angebracht. Diese werden durch die hellgraue Abdeckung sicher verdeckt. Somit haben Sie immer Ersatzbatterien zur Hand.

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!

Behebung von Störungen

Mit diesem Gerät 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
Das Multimeter funktioniert nicht.	Sind die Batterien verbraucht? Kontrollieren Sie den Batteriezustand.
Keine Strommessung möglich (nur VC-86).	Ist die Sicherung für den Strommessbereich defekt? Kontrollieren Sie die Sicherung (Sicherungswechsel)
Keine Messwertänderung.	Ist die HOLD-Funktion aktiv? Betätigen Sie die Taste "DH".



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, Tel.-Nr. 0180 / 586 582 723 8

Entsorgung



Ist das Gerät nicht mehr funktionsfähig so entsorgen Sie das unbrauchbar gewordene Gerät gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften.

Technische Daten und Messtoleranzen

Technische Daten

Anzeigeumfang.	4000 (VC-86), 2000 (VC-82) counts
Eingangswiderstand.	ca. 10 MOhm
Batterien.	2x 1,5 V Knopfzellen LR44 / AG13
Stromaufnahme	ca. 2 mA
Betriebszeit.	ca. 80 h
Arbeitstemperatur.	0°C bis 40°C
Lagertemperatur.	-10°C bis 50°C
Rel. Luftfeuchtigkeit	<75%, nicht kondensierend von 0 bis 30°C
Arbeitshöhe	bis max. 2 000 m über NN
Temp. für gar. Genauigkeit.	+18°C bis +28°C
Masse (inkl. Batterie)	ca. 140 g
Abmessungen (LxBxH).	230 mm x 35 mm x 20 mm

Messtoleranzen

Angabe der Genauigkeit in \pm (% der Ablesung (= reading = rdg) + Anzeigefehler in digits (= dgt = Anzahl der kleinsten Stellen)). Die Genauigkeit gilt ein Jahr lang bei einer Temperatur von $+23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, bei einer rel. Luftfeuchtigkeit von kleiner als 75 %, nicht kondensierend.

Betriebsart DC Volt

Messbereich VC-82	Messbereich VC-86	Genauigkeit	Auflösung
200,0 mV	400,0 mV	$\pm (1,0\% + 4 \text{ dgt})$	0,1m V
2,000 V	4,000 V	$\pm (1,3\% + 3 \text{ dgt})$	0,001 V
20,00 V	40,00 V	$\pm (1,3\% + 3 \text{ dgt})$	0,01 V
200,0 V	250,0 V	$\pm (1,3\% + 3 \text{ dgt})$	0,1 V
250 V	-	$\pm (1,5\% + 3 \text{ dgt})$	1 V

"Überlastschutz 250 V; Eingangswiderstand: 10 M Ω "

Betriebsart AC Volt (40Hz bis 400Hz)

Messbereich VC-82	Messbereich VC-86	Genauigkeit	Auflösung
200,0 mV	-	$\pm (1,8\% + 40 \text{ dgt})$	0,1 mV

2,000 V	3,400 V	± (1,8% + 4 dgt)	0,001 V
20,00 V	40,00 V	± (1,8% + 4 dgt)	0,01 V
200,0 V	250,0 V	± (1,8% + 4 dgt)	0,1 V
250 V	-	± (1,8% + 8 dgt)	1 V

"Überlastschutz 250 V; Eingangswiderstand: 10 MΩ"

Betriebsart DC A (nur VC-86)

Messbereich VC-82	Messbereich VC-86	Genauigkeit	Auflösung
-	40,00 mA	± (2,0% + 2 dgt)	0,01 mA
-	400,0 mA	± (1,5% + 2 dgt)	0,1 mA

Überlastschutz 400mA 250 V flinke Sicherung

Betriebsart AC A 40 bis 400 Hz (nur VC-86)

Messbereich VC-82	Messbereich VC-86	Genauigkeit	Auflösung
-	40,00 mA	± (2,2% + 3 dgt)	0,01 mA
-	400,0 mA	± (2,5% + 3 dgt)	0,1 mA

Überlastschutz 400mA 250 V flinke Sicherung

Betriebsart Widerstand

Messbereich VC-82	Messbereich VC-86	Genauigkeit	Auflösung
200,0 Ω	400,0 Ω	± (1,2% + 12 dgt)	0,1 Ω
2,000 kΩ	4,000 kΩ	± (2,0% + 5 dgt)	0,001 kΩ
20,00 kΩ	40,00 kΩ	± (2,0% + 5 dgt)	0,01 kΩ
200,0 Ω	400,0 kΩ	± (2,0% + 5 dgt)	0,1 kΩ
2,000 MΩ	4,000 MΩ	± (3,0% + 2 dgt)	0,001 MΩ
20,00 MΩ	40,00 MΩ	± (5,0% + 2 dgt)	0,01 MΩ

Überlastschutz 250 V
Durchgangsprüfer: akustisches Signal bei Widerständen < ca. 35 Ω
"Diodentest: Prüfspannung max. 3,4V; Anzeige "OL" > 2 V"



Achtung!

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,

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

You have acquired an above-average quality product from a brand family which has distinguished itself in the field of measuring, charging and network technology by particular competence and permanent innovation.

With Voltcraft®, you will be equal to difficult tasks as an ambitious hobbyist just as much as a professional user. Voltcraft® offers you reliable technology at an extraordinarily favourable cost-performance ratio.

We are certain: your start with Voltcraft will at the same time be the commencement of a long and profitable co-operation.

We wish you much enjoyment with your new Voltcraft® product!

Table of Contents

	Page
Introduction	23
Table of Contents	23
Intended Use	24
Safety Instructions.....	25
Scope of supplies.....	29
Operating elements (see fold-out page)	29
Taking measurements	30
Servicing and cleaning	36
Disposal of flat batteries.....	38
Eliminating disturbances	39
Disposal	39
Technical data and measuring tolerances.....	40

Intended Use

The Pen-type multimeter is a digital measuring device with a LCD. The pen form allows the measured values to be read off while the measurement can be carried out with both hands.

The auto-range multimeter possesses the following measuring features:

- Measurement of direct and alternating voltage up to a maximum of 250 V
- Measurement of direct and alternating current up to a maximum of 400 mA (only VC-86)
- It is also designed to measure resistance values of up to 40 MΩ (VC-82 bis 20 MΩ).
- Continuity check (< 35 Ω acoustic) and diode test.

The measured impedance can be reduced to suppress phantom voltage values briefly (!) (only VC-86).

The measurement device may not be operated when it is open, i.e. with an open battery compartment or when the battery compartment cover is missing. Any measurement in moist rooms or outdoors or under adverse ambient conditions is not permitted.

The following are unfavourable ambient conditions:

- Excessive dampness or humidity
- Dust or combustible gases, vapours or solvents
- Electrical storms or stormy conditions and strong electrostatic fields, etc.

The pen-type multimeter may only be used in areas of the overvoltage category CATII to 250 V and CATIII to 250 V.

Use other than that described above can lead to damage to the product and may involve additional risks such as, for example, short circuits, fire, electrical shocks etc.

No part of the product may be modified or converted!

The safety instructions should be observed at all times!

Safety instructions



Please read through the operating instructions fully before setting up the system; they include important information for correct operation.

The guarantee will lapse if damage is incurred as a result of non-compliance with the operating instructions! We shall not be held liable for any consequential damage!

We do not accept any liability for personal injury or damage to property caused by incorrect handling or non-observance of the safety instructions! In such cases the guarantee will lapse.

This device left the factory in perfect condition in terms of safety engineering.

To maintain this status and ensure safe operation, you, as the user, must comply with the safety instructions and warnings contained in these instructions for use. The following symbols and notices must be observed:



Note! Read the instructions for use.

An exclamation mark in a triangle indicates important information in these operating instructions which are to be followed strictly.



This equipment is CE-tested and thus fulfils the EMC directive 89/336/EEC and the low-voltage directive 73/23/EEC.



Insulation class 2 (double insulated)

CAT II

Overvoltage category 2 for measurements on electrical devices in the household.

CATIII Overvoltage category 3 for measurements of the building installation.



Earth potential



A triangle containing a lightning symbol indicates risks which can lead to injury. These instructions must be followed strictly!



The hand symbol indicates useful tips which can help you when using the product.

For safety and licensing reasons (CE), unauthorised conversion and/or modification of the device is not permitted.

Consult suitably qualified staff, if you have doubts about how the equipment operates or about how to connect it safely.



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



In commercial institutions, the accident prevention regulations of the Employer's Liability Insurance Association for Electrical Systems and Operating Materials are to be observed.

In schools, training centres, computer and self-help workshops, handling of measuring devices must be supervised by trained personnel in a responsible manner.



Always make sure before measuring voltage that the measuring device is not in a current measuring area.



The voltage between the two measuring contacts of the measuring device and the earth may not exceed 250 V DC/AC in overvoltage category III or 250 V DC/AC in overvoltage category II.

Before changing the measuring area, the test prods have to be removed from the measured object.



Take particular care when dealing with voltages exceeding 25 V AC or 35 V DC. Even with voltages as low as these, it is possible to receive a life-threatening electric shock if you touch electric conductors.

Prior to each measurement, check your instrument including its measuring lines for damage. Never carry out measurements when the protective insulation is damaged (ripped, torn off etc.).



In order to avoid an electric shock, ensure that you do not touch the connections to be measured, even indirectly, during measurements.



Do not use the clamp-on ammeter just before, during or just after an electrical storm (electrical shock! / high-energy over-voltages!). Please make certain that your hands, shoes, clothing, the floor, the measuring device or the measurement lines switches and switching parts are absolutely dry.



Do not operate the measuring instrument in areas or unfavourable conditions where combustible gases, vapours or dust are or may be present. Avoid operation in the immediate vicinity of:

- strong magnetic or electromagnetic fields
- transmitting aerials or HF generators.

These could falsify the measured value.



If you have reason to assume that safe operation is no longer possible, then disconnect the appliance immediately and secure it against inadvertent operation. It can be assumed that safe operation is no longer possible if:

- the device shows signs of visible damage,
- the device no longer functions and
- it has been stored for longer periods under unfavourable conditions or

-following considerable stress during transportation.



Do not switch the measuring instrument on immediately after it has been taken from a cold to a warm environment. The condensation that occurs could destroy the device. Allow the device to reach room temperature before switching it on.



Do not leave the packaging material lying around carelessly. Plastic films and/or bags and polystyrene parts etc. may become dangerous toys in the hands of children.



Before opening it, disconnect the device from all voltage sources. Capacitors in the device may still be charged, even if the device has been disconnected from all voltage sources. You should also heed the safety instructions in each chapter of these instructions.

Scope of delivery





Pen-typ multimeter with batteries
2 replacement button cells
1 replacement fuse (only VC-86)
1 replacement prod 70 mm in length
1 crocodile clamp (screw-on)
Carry bag
Operating instructions

Operating elements

(see fold-out page)

- 1 Test tip, screw-off (plus pole + at DC measurement)
- 2 Front covering flap with grip protection collar
- 3 Data hold button
- 4 Range Hold button
- 5 Select button
- 6 LCD
- 7 Low-impedance button (MAX button for VC-82)
- 8 Rear covering flap (battery compartment)
- 9 Connecting cable
- 10 On/Off switch
- 11 Bracket for testing prods-protection cap
- 12 Test prod (plus pole + at DC measurement)

Display symbols

AC	alternating size for voltage and current
DC	direct size for voltage and current
⊙	Momentary measuring range is maintained; no "automatic measuring range selection"
⊙ H	stands for data hold; the measuring figure is kept (e.g. for the record) until the "DH" button is or the multimeter is switched off.
OL	stands for overload; the measuring range has been exceeded
	Battery replacement symbol; please replace the batteries immediately to avoid measuring errors!
	Symbol for the diode test
	Symbol for the acoustic continuity tester
	Display of the measuring figure al analogue bar display (only VC-86)

Carrying out measurements



Never exceed the max. permitted input volumes in the overvoltage categories II or III (domestic and commercial area).

The frequency of the change volumes may not exceed 400 Hz!

Do not touch any circuits or circuit parts if voltages greater than 25 V ACrms or 35 V DC could be pending there! Danger to life!



Before measuring, check the measuring line for damage such as, for example, cuts, cracks or squeezing.

**Defective measuring lines may no longer be used!
Danger to life!**

To guard against injury through the measuring prods on the pen-type there is a protection cap. This protection cap can be inserted when it has been removed into the safe-keeping opening (11) on the front.

Measuring prod selection

On the pen-type multimeter, the measuring prod can be replaced simply by the enclosed 70 mm second tip This is used fo merasurement on lower lying measuring points.

Screw the measuring prod off in the anticlockwise direction and replace it with the long measuring prod.

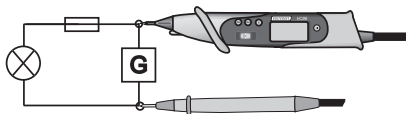
The enclosed crocodile clamp can be screwed on the the black measuring line.



Make sure when measuring the measuring prods that all voltage sources have been removed from the measuring device

Voltage measurement

Proceed as follows to measure dc voltages:



- Turn operating switch (10) to position "V"
- Now connect the two measuring prods to the object to be measured (battery, switch etc.).
- the polarity of the measuring figure concerned will be displayed in the display together with the current measuring value in the display (6).

To measure alternating voltage (AC), press button "S" (5) to change to the AC-rang. if you press it again, it will switch again to the DC measuring range.

The voltage range "V" shows an input resistance of approx. 10 MOhm. As soon as for direct voltages a minus "-" appears before the measuring figure, the measured voltage is negative (or the measuring prods have been interchanged).

"LI" Low Impedance 400 Ω (only VC-86)



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

This measuring function enables the reduction of the measuring impedance from 10 Ω to 400 Ω . through the reduction in the measuring impedance, possible phantom voltages are suppressed which could falsify the measuring result.

Press key "LI" (7) during the voltage measurement (max. 250 V) for a max. of 3 seconds. After release, the multimeter has the normal measuring impedance of 10 Ω .

Resistance measurement/continuity test



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




Proceed as follows to measure resistance and for the acoustic continuity test:

- Turn range selection switch (10) to position " Ω "
- Check the measuring lines for continuity by connecting both measuring prods to one another. After that the resistance value must read approx. 0 Ohm.
- Now connect the measuring prods to the object to be measured. As long as the object to be measured is not high-resistive or is interrupted, the measured value will be displayed in the display (6).



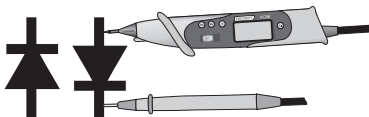
When you carry out a resistance measurement, make sure that the measuring points which you contact with the measuring prods are free from dirt, oil, soldering varnish or similar. Such circumstances can falsify the measured result.



For the continuity check, press button "S" (5) until the symbol  appears in the display. If you continue to press it, you will switch to the next measuring area (dode test, resistance, continuity ...).

As soon as "OL" appears in the display, you have exceeded the measuring area or the measuring circuit has been broken.

Diode test

For this measurement, proceed as follows:



- Switch area selection switch (10) to position Ω  .
- Press button "S"(5) twice to switch over to the diode test area. The diode symbol  appears in the display.
- Now connect the two measuring prods with the object to be measured (diode). The conducting-state voltage is displayed.



If you test a diode in the conducting direction (red measuring prod on the anode = diode side without ring marking), you will measure a voltage from approx. 0.6 V (silicon diode), as long as the diode route is not defective.

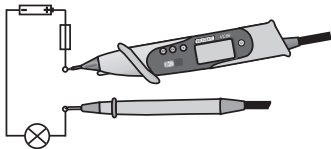
If you measure on the other hand in the blocked direction (red measuring line on the cathode = diode side with ring marking), "OL" will appear in the display.

If, on the other hand, a "voltage figure" is displayed, you have either connected the object to be measured incorrectly or it is defective.

Current measurement (only VC-86)

Currents of up to 400mA can be measured in the current measurement area. The current measurement area is secured and thus protected against overloading.

Proceed as follows to measure dc currents:



- Turn range selection switch (10) to position "A"
- The polarity of the measuring figure concerned will be displayed in the display together with the current measuring value in the display (6).

Proceed as follows to insert or measure alternating currents:

- Press button "S" (5) in the current measurement area, to change to the AC area; if you press it again, you will switch back to the DC area.
- The polarity of the measuring figure concerned will be displayed in the display together with the current measuring value in the display (6).



Never operate the measurement device when it is open.

Max-Hold Function (only VC-82)

The VC-82 has a MAX-Hold Function. If you press during a measuring the MAX button (7), the item shows automatically the highest measuring value on the LCD (6). To deactivate this funktion, press MAX button (7) again.

Auto-Power OFF function

So as not to reduce the service life of the battery unnecessarily, an automatic switch-off has been installed. The measuring device is switched off if no button is pressed for 10 minutes or the slide switch has not been operated. Simply by pressing any desired button (with the exception of "LI") the measuring device can be switched on again.

Servicing and cleaning

With the exception of replacing the fuse/battery and occasional cleaning, the pen-type multimeter is maintenance-free. Use a clean, lint-free, antistatic and dry cloth to clean the device. Do not use any abrasive or chemical agents or detergents containing solvents.

Replacing the Fuse (only VC-86)

If no measurement value is displayed any longer in the power measuring area, the fuse is presumably defective.

Proceed as follows to replace the fuse:




- Switch off the multimeter and remove the measuring device from all measuring circuits.
- Turn the red measuring cord on the corrugated plastic ring in the anticlockwise direction and remove the cord.
- Remove the light-grey covering towards the front.
- Replace the defective fuse with a new fine-wire fuse (5 x 20 mm) of the same type and rated current (F500mA, 250V)
- Close the pen-type multimeter again carefully in the reverse order



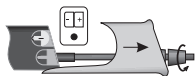
Make sure that only fuses of the type stated and rated current specified are used as a replacement. The use of repaired fuses or bridging the fuse bracket is not permitted.

Never operate the measurement device when it is open. !Danger to life!

Replacing the battery

If the battery symbol  becomes visible in the display, the batteries have to be replaced as soon as possible to prevent erroneous measurements.

Proceed as follows to replace the batteries:



- Switch off the multimeter and remove the measuring device from all measuring circuits.
- Turn the grey corrugated plastic ring on the rear in the anticlockwise direction and detach it from the measuring devices.
- Remove the light-grey covering towards the rear.
- Replace the flat batteries with new one of the same type (2xLR44). The batteries can be levered out of the battery holder at the side of the housing with a measuring prod or a sharp object.
- Close the pen-type multimeter again carefully in the reverse order.



Never operate the measurement device when it is open. !Danger to life!

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.



Lateral recesses have been provided in the housing for the spare batteries. These are covered securely by the light-grey covering. This means that you always have replacement batteries on hand.

Disposal of flat batteries.

You as the end consumer are legally obliged (**Regulation on Flat Batteries**) to return all used batteries and accumulators. Disposal in the household waste is prohibited!



Batteries / accumulators which contain hazardous substances are marked by the symbols on the side. These symbols also indicate that it is prohibited to dispose of these batteries in the household waste.



The names for the decisive heavy metals are: **Cd** = cadmium, **Hg** = mercury, **Pb** = lead.

You can return flat batteries / accumulators free of charge to the collection points in your community, our branches or anywhere else where batteries or accumulators are sold.

Troubleshooting

By purchasing the digital multimeter, you have acquired a product which has been designed to the state of the art and is operationally reliable. Problems and malfunctions may, however, arise. For this reason, we wish to describe to you here how you can eliminate possible disturbances easily yourself.



Always observe the safety instructions!

Fault	Possible cause
The multimeter does not function.	Are the batteries flat? Check the condition of the batteries.
No measurement of current possible (only VC-86).	Is the fuse for the current measurement area defective? Check the fuse (replacement of fuse)
None measured value alteration..	Is the HOLD function active? Operatie the button "DH".



Repairs other than those just described should only be performed by an authorised electrician.

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

Voltcraft, 92242 Hirschau, Tel. no. 0180 / 586 582 723 8

Disposal



If the product is no longer functional and can no longer be repaired, dispose of it in accordance with the relevant statutory regulations.

Technical data and measuring tolerances

Technical Data

Display reading	3400 (VC-86), 2000 (VC-82) counts
Input resistance	approx. 10M Ω
Batteries	2x 1.5 V button cells LR44 / AG13
Current consumption	approx. 2 mA
Operating period	approx. 80 h
Working temperature	0°C to 40°C
Storage temperature	-10°C to 50°C
Rel. humidity	< 75% (non-condensing) from 0 to 30°C
Working height	up to a max. of 2 000 m through NN
Temp. for gar. accuracy	+18°C to +28°C
Weight incl. battery	approx. 140 g
Dimensions (LxWxH)	230 mm x 35 mm x 20 mm

Measurement tolerances

Statement of accuracy in \pm (% dof reading+ display error in digits (= dgt = no. of the smallest points)). The accuracy is valid for 1 year at a temperature of +23°C +/5°C, and at a relative humidity of less than 75 %, non-condensing.

Type of operation DC Volt

Range VC-82	Range VC-86	Accuracy	Resolution
200,0 mV	400,0 mV	\pm (1,0% + 4 dgt)	0,1m V
2,000 V	4,000 V	\pm (1,3% + 3 dgt)	0,001 V
20,00 V	40,00 V	\pm (1,3% + 3 dgt)	0,01 V
200,0 V	250 V	\pm (1,3% + 3 dgt)	0,1 V
250 V	-	\pm (1,5% + 3 dgt)	1 V

Overload protection 250 V; input resistance: 10 M Ω "

Type of operation AC Volt (40Hz to 400Hz)

Range VC-82	Range VC-86	Accuracy	Resolution
200,0 mV	-	\pm (1,8% + 40 dgt)	0,1mV

2,000 V	4,000 V	$\pm (1,8\% + 4 \text{ dgt})$	0,001V
20,00 V	40,00 V	$\pm (1,8\% + 4 \text{ dgt})$	0,01V
200,0 V	250,0 V	$\pm (1,8\% + 4 \text{ dgt})$	0,1V
250 V	-	$\pm (1,8\% + 8 \text{ dgt})$	1V

"Overload protection 250 V; input resistance: 10 M Ω "

Type of operation DC A (only VC-86)

Range VC-82	Range VC-86	Accuracy	Resolution
-	40,00 mA	$\pm (2,0\% + 2 \text{ dgt})$	0,01 mA
-	400,0 mA	$\pm (1,5\% + 2 \text{ dgt})$	0,1 mA

Overload protection 400mA 250 V fast blow fuse
Type of operation AC A 40 to 400 Hz (only VC-86)

Type of operation AC A 40 to 400 Hz (only VC-86)

Range VC-82	Range VC-86	Accuracy	Resolution
-	40,00 mA	$\pm (2,2\% + 3 \text{ dgt})$	0,01 mA
-	400,0 mA	$\pm (2,5\% + 3 \text{ dgt})$	0,1 mA

Overload protection 400mA 250 V fast blow fuse

Type of operation Resistance

Range VC-82	Range VC-86	Accuracy	Resolution
200,0 Ω	400,0 Ω	$\pm (1,2\% + 12 \text{ dgt})$	0,1 Ω
2,000 k Ω	4,000 k Ω	$\pm (2,0\% + 5 \text{ dgt})$	0,001 k Ω
20,00 k Ω	40,00 k Ω	$\pm (2,0\% + 5 \text{ dgt})$	0,01 k Ω
200,0 Ω	400,0 k Ω	$\pm (2,0\% + 5 \text{ dgt})$	0,1 k Ω
2,000 M Ω	4,000 M Ω	$\pm (3,0\% + 2 \text{ dgt})$	0,001 M Ω
20,00 M Ω	40,00 M Ω	$\pm (5,0\% + 2 \text{ dgt})$	0,01 M Ω

Overload protection 500 V
Continuity tester: acoustic signal for resistances < 35 Ω
"Diode test: Testing voltage max. 3,4V; Display "OL" > 2 V"



Attention!

**In no event exceed the max. permitted input volu-
mes. Do not contact circuits or parts of circuits if
there could be higher voltages pending within them
than 25 V ACrms or 35 V DC! Danger to life!**

F Introduction

Cher(e) client(e),

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

Vous avez acquis un produit de qualité d'une famille de marque qui se distinguent par une compétence technique, une extraordinaire performance et une innovation permanente dans le domaine de la technique de mesure, de charge et de réseau.

Voltcraft® vous permet de répondre aux tâches exigeantes, que vous soyez bricoleur ambitieux ou utilisateur professionnel. Voltcraft® vous offre une technologie fiable à un rapport qualité-prix avantageux.

Nous sommes convaincus: votre départ avec Voltcraft marquera en même temps le début d'une coopération efficace et de longue durée.

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

Table des matières

	Page
Introduction	42
Table des matières	42
Utilisation conforme.....	43
Consignes de sécurité.....	44
Contenu de la livraison	48
Éléments de commande (cf. volet rabattable).....	48
Réalisation de mesures	49
Maintenance et nettoyage	55
Élimination des piles usagées	57
Dépannage	58
Élimination des éléments usés	59
Caractéristiques techniques et tolérances de mesure	59

Utilisation conforme

Le multimètre stylo est un instrument de mesure numérique équipé d'un écran à cristaux liquides (LCD) à 3 ³/₄ chiffres à bargraphes.

La forme de stylo permet de relever les valeurs mesurées pendant que la mesure peut être effectuée à deux mains.

Le multimètre à calibre automatique dispose des fonctions de mesure suivantes:

- Mesure des tensions continue et alternative de max. 250 V.
- Mesure des courants continu et alternatif de max. 400 mA (seulement VC-86).
- Mesure de résistances jusqu'à 40 M ohms (VC-82 20 M ohms).
- Essai de continuité (< 35 ohms de manière acoustique) et essai de diodes.

L'impédance de mesure peut être courtement réduite pour affaiblir les valeurs de tension fantôme (!) (seulement VC-86).

L'instrument de mesure ne peut pas être utilisé lorsqu'il est ouvert, si le couvercle du compartiment à piles ouvert ou des éléments du boîtier sont manquants. Une mesure dans les locaux humides, à l'extérieur ou dans des conditions d'environnement défavorables ne sont pas autorisées.

Exemples de conditions défavorables :

- présence d'eau ou humidité atmosphérique élevée
- poussière et gaz, vapeurs ou solvants inflammables,
- orages ou temps orageux tels que champs électrostatiques intenses, etc.

Le multimètre stylo peut être utilisé uniquement dans des plages de catégorie de surtension de CATII à 250 V et de CATIII à 250 V.

Toute utilisation autre que celle décrite précédemment peut provoquer la détérioration du produit; de plus, cela s'accompagne, en outre, de dangers tels que courts-circuits, incendies, décharges électriques, etc.

Le produit ne doit être ni modifié, ni transformé.

Observer impérativement les consignes de sécurité !

Consignes de sécurité



Avant de mettre en service le produit, lire intégralement le mode d'emploi; il renferme des indications importantes pour le bon fonctionnement du produit. Tout dommage résultant d'un non-respect des présentes consignes entraîne l'annulation de la garantie ! Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs !

De même, le constructeur n'assume 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 instructions ! Dans ces cas, la garantie est annulée.

Du point de vue de la sécurité, cet appareil a quitté l'usine en parfait état.

Pour maintenir le produit dans cet état et pour assurer un fonctionnement sans risques, l'utilisateur est tenu d'observer les consignes de sécurité et les avertissements figurant dans le présent mode d'emploi. Observer les pictogrammes suivants:



Nota! Lire le mode d'emploi !

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



Cet appareil est agréé CE et satisfait ainsi aux directives relatives à la compatibilité électromagnétique 89/336/CEE et aux appareils basse tension 73/23/CEE.



Classe de protection 2 (double isolation)

CATII

Catégorie de surtension 2 pour les mesures faites sur les appareils électroménagers.

CATIII Catégorie de surtension 3 pour les mesures réalisées dans les installations électriques intérieures.



Masse logique



Le symbole de l'éclair placé dans un triangle indique les dangers susceptibles d'occasionner des blessures. Observer impérativement ces recommandations !



Le symbole de la main indique des conseils utiles qui peuvent aider lors de l'utilisation du produit.

Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), toute transformation ou modification à titre individuel de l'appareil sont interdites.

S'adresser à un spécialiste en cas de doute à propos du mode opératoire, de la sécurité ou du branchement de l'appareil.



Les appareils de mesure et les accessoires ne sont pas un jouet, ne pas les laisser à la portée des enfants.



Dans les installations industrielles, il conviendra d'observer les consignes de sécurité et de prévention d'accidents relatives aux installations électriques et les moyens d'exploitation édictés par les syndicats professionnels.

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



S'assurer avant chaque mesure de tension que l'appareil de mesure n'est pas dans la zone ampèremétrique.



La tension entre les deux contacts de mesure de l'instrument de mesure et la terre ne doit pas dépasser 250 V DC/AC dans la catégorie de surtension III et 250 V DC/AC dans la catégorie de surtension II.

Eloigner les pointes de mesure de l'objet de mesure avant de changer de plage de mesure.



Une prudence toute particulière s'impose lors de la manipulation des tensions alternatives supérieures à 25 V (CA) ou de tensions continues supérieures à 35 V (CC). Ces valeurs de tension sont déjà suffisantes pour provoquer un risque d'électrocution mortel en cas de contact avec des conducteurs électriques.

Avant d'effectuer une mesure, contrôler l'absence d'endommagements au niveau de l'instrument de mesure et les lignes de mesure. N'effectuer en aucun cas des mesures lorsque l'isolation est endommagée (fissurée, déchirée, etc.).



Afin d'éviter tout risque de décharge électrique, veillez à ne pas toucher, même indirectement, les raccords ou les points de mesure sur lesquels la mesure est effectuée.



Ne pas utiliser le multimètre juste avant, pendant ou juste après un orage (coup de foudre ! / surtensions à forte énergie !). Veillez à ce que vos mains, vos chaussures, vos vêtements, le sol, l'instrument de mesure et les lignes de mesure, câblages et éléments de câblages etc. soient absolument secs.



Ne pas utiliser le multimètre juste avant, pendant ou juste après un orage (coup de foudre ! / surtensions à forte énergie !). Veillez à ce que vos mains, vos chaussures, vos vêtements, le sol, l'instrument de mesure et les lignes de mesure, câblages et éléments de câblages etc. soient absolument secs.



Ne pas utiliser l'instrument de mesure dans des locaux et des environnements inappropriés, contenant ou susceptibles de contenir des gaz, des vapeurs ou des poussières inflammables. Eviter de faire fonctionner l'appareil à proximité immédiate de ce qui suit:

- champs électromagnétiques ou magnétiques intenses,
- antennes émettrices ou de générateurs HF sous peine de fausser la valeur mesurée.



Lorsqu'un fonctionnement sans risque de l'appareil n'est plus assuré, il conviendra de mettre celui-ci hors service et de le protéger contre toute mise sous tension involontaire. Un fonctionnement sans risque n'est plus assuré lorsque :

- est visiblement endommagé,
- ne fonctionne plus,
- l'appareil a été stocké durant une période prolongée dans des conditions déplorable ou
- a subi de sévères contraintes en cours de transport.



Ne jamais enclencher immédiatement l'appareil de mesure lorsqu'il vient d'être transporté d'un local froid à un local chaud. L'eau de condensation qui se forme en pareil cas risque, le cas échéant, de détruire l'appareil. Attendre que l'appareil ait atteint la température ambiante pour le brancher.



Ne pas laisser le matériel d'emballage à la portée de tous. Les films et les sachets en matière plastique, les pièces en polystyrène etc. pourraient devenir des jouets dangereux pour les enfants.



Avant d'ouvrir l'appareil, il faut le débrancher de toutes les sources de tension.

Les condensateurs de l'appareil peuvent cependant même être chargés lorsque l'appareil a été déconnecté de toutes les sources de tension.

Observer les consignes de sécurité données dans les différents chapitres.

Contenu de la livraison

Multimètre stylo et piles

2 piles-boutons de rechange

1 fusible de rechange (seulement VC-86)

1 pointe de rechange de 70 mm de long

1 pince crocodile (vissable)

Sac à poignée







Mode d'emploi

Éléments de commande

(voir le volet rabattable)

- 1 Pointe de la sonde dévissable (pôle positif + pour mesure DC)
- 2 Capuchon avant avec collerette de préhension
- 3 Touche Data Hold (maintien du résultat)
- 4 Touche Range Hold
- 5 Touche Select
- 6 3-Ecran à cristaux liquides (LCD)
- 7 Touche d'impédance Lo (VC-82 MAX-HOLD)
- 8 Capuchon arrière (logement des piles)
- 9 Ligne de raccordement
- 10 Interrupteur de service
- 11 Support pour le capuchon de protection de la pointe de la sonde
- 12 Pointe de la sonde dévissable (pôle négatif - pour mesure DC)

Symboles de l'afficheur

AC	Grandeur alternative pour tension et courant
DC	Grandeur continue pour tension et courant
	La plage de mesure actuelle est maintenue; pas de "sélection automatique du champ de mesure"
 H	désigne le Data Hold (maintien des données); la valeur de mesure est mémorisée (pour la journalisation par ex.) jusqu'à la nouvelle désactivation de la touche « DH » ou du multimètre.
OL	désigne Overload = Dépassement, la plage de mesure a été dépassée.
	Symbole de remplacement des piles; veuillez remplacer immédiatement les piles afin d'éviter toute erreur de mesure.
	Symbole pour l'essai de diodes
	Symbole pour le contrôleur acoustique de continuité
	Affichage de la valeur de mesure comme affichage de niveau analogique (seulement VC-86)

Réalisation de mesures



Ne dépasser en aucun cas les grandeurs d'entrée maximales autorisées dans les catégories de surtension II et III (milieu domestique et industriel).

La fréquence des grandeurs alternatives ne doit pas dépasser 400 Hz !

Ne toucher aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures à 25 V ACrms ou à 35 V CD. Danger de mort!



Avant le début de la mesure, s'assurer de l'absence d'endommagements tels que coupures, fissures ou pincements au niveau de la ligne de mesure.

**Ne pas utiliser des lignes de mesure défectueuses!
Danger de mort!**

Un capuchon de protection permet de préserver des blessures causées par la pointe de la sonde. Ce capuchon de protection enlevé peut être fixé dans l'orifice du support (11) situé sur la face avant.

Sélection de la pointe de la sonde

La pointe de la sonde sur le multimètre stylo peut être remplacée par la deuxième pointe fournie de 70 mm de long. Celle-ci sert à mesurer les points de mesure aux endroits plus profonds.

Dévisser pour cela la pointe de la sonde en la tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et la remplacer par la longue pointe.

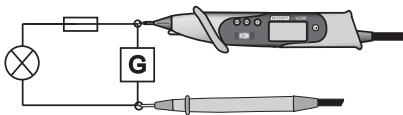
La pince crocodile fournie peut être vissée sur la ligne de mesure noire.



Lors du remplacement des pointes de la sonde, veiller à ce que toutes les sources de tension de l'instrument de mesure soient débranchées.

Mesure de la tension

Pour mesurer les tensions continues (DC), procéder comme suit :



- Placer l'interrupteur de service (10) sur la position "V".
- Raccorder à présent les deux pointes de la sonde à l'objet à mesurer (pile, circuit etc.).
- La polarité respective de la valeur mesurée s'affiche avec la mesure momentanée sur l'écran (6).

Pour mesurer la tension alternative (AC), appuyer sur la touche "S" (5) pour passer dans la plage AC. Une nouvelle pression sur cette touche permet de revenir dans la gamme DC.

La plage de tension "V" présente une résistance d'entrée d'environ 10 Mohms. Dès qu'un signe négatif « - » précède la valeur de mesure de la tension continue, la tension mesurée est négative (ou les pointes de la sondes sont inversées).

Impédance Low "LI" 400 k Ω (seulement VC-86)



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 10 Ω à 400 k Ω . La réduction de l'impédance bloque les tensions fantômes éventuelles qui pourraient fausser le résultat de la mesure.

Appuyer sur la touche "LI" (7) pendant max. 3 secondes en effectuant la mesure de tension (250 V max. !). Dès relâchement de la touche, le multimètre revient à une impédance normale de 10 M Ω .

Mesure de résistance / Contrôle de continuité



S'assurer que tous les éléments de circuit, tous les circuits et composants à mesurer, ainsi que d'autres objets de mesure sont bien hors tension.



Pour mesurer la résistance et effectuer l'essai de continuité acoustique, procédez comme suit:



- Placer l'interrupteur de sélection des plages (10) sur la position Ω .
- S'assurer de la continuité des lignes de mesure en reliant ensemble leurs deux pointes de la sonde. Une valeur de résistance d'env. 0 ohm devra donc ensuite s'afficher.
- Relier maintenant les deux pointes de la sonde à l'objet à mesurer. La valeur de mesure s'affiche dans le visuel (6) dans la mesure où l'objet à mesurer n'est pas d'une haute impédance ou n'est pas interrompu.



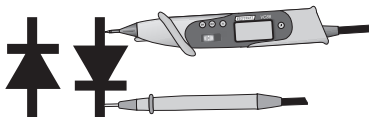
Lorsque vous effectuez une mesure de résistance, veillez à ce que les points de mesure, que vous touchez avec les pointes de la sonde pour effectuer la mesure, soient exempts de saleté, de graisse, de vernis soudable ou autres produits similaires. Ce genre de circonstances peut fausser le résultat de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



Pour contrôler la continuité, appuyer la touche "  " (5) jusqu'à l'affichage du symbole  sur l'écran. Une nouvelle pression sur cette touche permet de passer dans la plage de mesure suivante (essai de diodes, continuité etc.)

L'affichage de « OL » (pour overflow = dépassement) sur l'écran indique que vous avez dépassé la plage de mesure ou que le circuit de mesure est interrompu.

Essai de diodes

Procéder comme suit pour cette mesure:



- Placer l'interrupteur de sélection des plages (10) sur la position Ω  .
- Appuyer sur la touche "S" (5) pour commuter dans la zone d'essai de diodes.
Le symbole des diodes  s'affiche.
- Relier maintenant les deux pointes de la sonde à l'objet à mesurer (diode). La tension de conduction s'affiche.



Lorsque vous contrôlez une diode dans le sens passant (pointe rouge de la sonde à l'anode = côté de la diode sans marquage à anneaux), vous mesurerez une tension à partir d'environ 0,6 volts (diode au silicium) dans la mesure où la conduction des diodes est intacte.



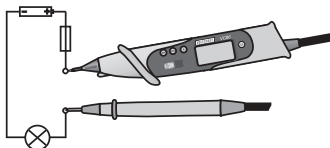
Si, par contre, vous mesurez dans le sens bloquant (ligne de mesure rouge à la cathode = côté de la diode avec marquage à anneaux), "OL" apparaîtra sur l'écran.

En revanche, si une « valeur de tension » s'affiche, cela signifie que l'objet à mesure n'est pas correctement branché ou est défectueux.

Mesure du courant (seulement VC-86)

Il est possible de mesurer des courants allant jusqu'à 400mA dans la plage ampèremétrique. Cette plage est protégée par fusibles, elle dispose donc d'un dispositif de sécurité contre les surcharges.

Procéder comme suit pour mesurer les courants continus :



- Placer l'interrupteur de sélection des plages (10) sur "A".
- Raccorder ensuite les deux becs de mesure en série à l'objet à mesurer (pile, circuit etc.); la polarité respective de la valeur mesurée s'affiche à l'écran (6) avec la mesure momentanée.

Pour la mesure de courants alternatifs, procédez comme indiqué ci-après :

- Appuyer sur la touche "S" (6) dans la plage ampèremétrique pour commuter dans la plage AC ; une nouvelle pression sur la touche permet de revenir dans la plage DC.
- Relier à présent les deux becs de mesure en série à l'objet à mesurer (générateur, circuit etc.) ; la valeur mesurée s'affiche à l'écran (6).



Ne mesurer en aucun cas dans la plage en mA les courants supérieurs à 400 mA.

Max-Hold Funktion (seulement VC-82)

Das VC-82 ist mit einer MAX-Hold Funktion ausgestattet. Wird während einer Messung die MAX-Taste (7) gedrückt, wird automatisch der höchste aufgetretene Messwert im LCD (6) angezeigt. Zur Deaktivierung MAX-Taste (7) erneut drücken.

Fonction de mise hors service auto:

Une coupure automatique est incorporée afin de ne pas réduire inutilement la durée de service de la pile. Le fonctionnement de l'appareil de mesure est coupé en cas d'inactivation d'une touche pendant 10 minutes ou de l'interrupteur à coulisse. En appuyant simplement sur une touche quelconque (exception faite de "Li") l'appareil peut être mis de nouveau en marche.

Maintenance et nettoyage

Hormis le remplacement du fusible ou de la pile ou un nettoyage occasionnel, le multimètre stylo ne demande aucun entretien. Pour le nettoyage de l'instrument, utiliser un chiffon propre, sec, antistatique et non pelucheux sans produit de nettoyage et d'entretien abrasif, chimique ou à base des solvants.

Remplacement des fusibles (seulement VC-86)

Le fusible est probablement défectueux lorsqu'aucune valeur mesurée ne s'affiche dans la plage ampèremétrique.

Pour remplacer le fusible, procéder comme suit :



- Eteindre le multimètre et débrancher l'instrument de tous les circuits de mesure.
- Tourner la pointe rouge de la sonde au niveau de la bague en plastique à rainures dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et retirer la pointe.


- Enlever la protection gris clair par l'avant.
- Remplacer le fusible défectueux par un nouveau fusible pour courant faible (5 x 20 mm) du même type et de même intensité de courant nominal F500mA 250V)
- Refermer avec précaution le multimètre stylo en procédant dans le sens inverse.



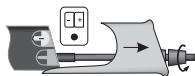
Veiller à n'utiliser, comme rechange, que des fusibles de type et d'une puissance de courant nominal indiqués. Il est interdit d'employer des fusibles réparés ou de ponter le porte-fusible.

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

Remplacement des piles

Remplacer immédiatement les piles lorsque le symbole de la pile  apparaît sur l'écran, afin d'éviter toute erreur de mesure.

Afin de remplacer les piles, procéder comme suit :



- Eteindre le multimètre et débrancher l'instrument de tous les circuits de mesure.
- Tourner la bague grise rainurée en plastique de la face arrière dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et la dégager de l'instrument de mesure.
- Enlever la protection gris clair par l'arrière.
- Remplacer les piles usées par des piles neuves du même type (2xLR44). Les piles peuvent être soulevées du support de piles à l'aide d'une pointe de couteau ou d'un objet pointu, sur le côté latéral du boîtier.
- Refermer avec précaution le multimètre stylo en procédant dans le sens inverse.



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

Ne pas laisser 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.



Des encoches latérales ont été placées dans le boîtier pour les piles de rechange. Celles-ci sont cachées par la protection gris clair. Vous disposez ainsi, en tout temps, de piles de rechange.

Élimination des piles usagées

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



Les piles et accumulateurs qui contiennent des substances toxiques sont caractérisés par les symboles ci-contre, qui indiquent l'interdiction de les jeter dans les ordures ménagères.



Les désignations pour le métal lourd décisif sont : **Cd** = cadmium, **Hg** = mercure, **Pb** = plomb.

Vous pouvez rapporter gratuitement vos piles et accumulateurs usagés aux centres de récupération de votre commune, à nos succursales ou à tous les points de vente de piles et d'accumulateurs !

Dépannage

Avec le multimètre numérique, 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 le cas échéant :



Observer impérativement les consignes de sécurité

Problème	Cause éventuelle
Le multimètre ne fonctionne pas.	Les piles sont-elles usées? Contrôlez l'état de la pile.
Aucune mesure du courant possible (seulement VC-86).	Le fusible est-il défectueux dans la plage ampèremétrique? Contrôler le fusible (remplacement du fusible)
Aucune modification de la valeur mesurée.	La fonction HOLD est-elle active ? Appuyer courtement sur la touche "DH".



Les réparations autres que celles qui ont été précédemment décrites 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, n° de tél.: 0180 / 586 582 723

Élimination des éléments usés



Si l'appareil ne fonctionne plus, il convient de procéder au rejet de l'appareil devenu inutilisable, conformément aux prescriptions légales en vigueur.

Caractéristiques techniques et tolérances de mesure

Caractéristiques techniques

Ecran	4000 (VC-86), 2000 (VC-82) counts
Résistance d'entrée	env. 10 Mohms
Piles	2 x piles-boutons LR 44 / AG 13 de 1,5 V
Consommation	env. 2 mA
Durée de service	env. 80 h
Température de service	0°C à 40°C
Température de stockage	-10°C à 50°C
Humidité relative de l'air	< 75% (sans condensation) de 0 à 30°C
Hauteur de travail	jusqu'à 2 000m maximum au-des- sus du niveau moyen de la mer
Temp. pour précision garantie.	+18°C à +28°C
Poids (pile comprise)	env. 140 g
Dimensions (L x l x h)	230 mm x 35 mm x 20 mm

Tolérances de mesure

Indication de précision en \pm (pourcentage de lecture (= reading = rdg) + champs d'affichage en digits (= dgt = nombre des plus petits chiffres)). La précision est valable pendant 1 an à une température de $+23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, pour une humidité rel. de l'air inférieure à 75 %, sans condensation.

Mode de service DC Volt

Gamme de mesure	Gamme de mesure	Précision	Résolution
VC-82	VC-86		
200,0 mV	400,0 mV	$\pm (1,0\% + 4 \text{ dgt})$	0,1m V
2,000 V	4,000 V	$\pm (1,3\% + 3 \text{ dgt})$	0,001 V
20,00 V	40,00 V	$\pm (1,3\% + 3 \text{ dgt})$	0,01 V
200,0 V	250,0 V	$\pm (1,3\% + 3 \text{ dgt})$	0,1 V
250 V	-	$\pm (1,5\% + 3 \text{ dgt})$	1 V

Protection wattmétrique: 250 V; résistance d'entrée 10 M Ω :

Mode de service AC Volt (40Hz á 400Hz)

Gamme de mesure	Gamme de mesure	Précision	Résolution
VC-82	VC-86		
200,0 mV	-	$\pm (1,8\% + 40 \text{ dgt})$	0,1m V
2,000 V	4,000 V	$\pm (1,8\% + 4 \text{ dgt})$	0,001 V
20,00 V	40,00 V	$\pm (1,8\% + 4 \text{ dgt})$	0,01 V
200,0 V	250,0 V	$\pm (1,8\% + 4 \text{ dgt})$	0,1 V
250 V	-	$\pm (1,8\% + 8 \text{ dgt})$	1 V

"Protection wattmétrique: 250 V; résistance d'entrée 10 M Ω :"

Mode de service DC A (seulement VC-86)

Gamme de mesure	Gamme de mesure	Précision	Résolution
VC-82	VC-86		
-	40,00 mA	$\pm (2,0\% + 2 \text{ dgt})$	0,01 mA
-	400,0 mA	$\pm (1,5\% + 2 \text{ dgt})$	0,1 mA

Protection wattmétrique 400mA 250 V fusible instantané

Mode de service AC A 40 á 400 Hz (seulement VC-86)

Gamme de mesure	Gamme de mesure	Précision	Résolution
VC-82	VC-86		
-	40,00 mA	$\pm (2,2\% + 3 \text{ dgt})$	0,01 mA
-	400,0 mA	$\pm (2,5\% + 3 \text{ dgt})$	0,1 mA

Protection wattmétrique 400mA 250 V fusible instantané

Mode de service Résistance

Gamme de mesure VC-82	Gamme de mesure VC-86	Précision	Résolution
200,0 Ω	400,0 Ω	$\pm (1,2\% + 12 \text{ dgt})$	0,1 Ω
2,000 k Ω	4,000 k Ω	$\pm (2,0\% + 5 \text{ dgt})$	0,001 k Ω
20,00 k Ω	40,00 k Ω	$\pm (2,0\% + 5 \text{ dgt})$	0,01 k Ω
200,0 Ω	400,0 k Ω	$\pm (2,0\% + 5 \text{ dgt})$	0,1 k Ω
2,000 M Ω	4,000 M Ω	$\pm (3,0\% + 2 \text{ dgt})$	0,001 M Ω
20,00 M Ω	40,00 M Ω	$\pm (5,0\% + 2 \text{ dgt})$	0,01 M Ω

Protection wattmétrique: 250 V
Contrôleur de continuité: Signal acoustique pour les résistances < 35 Ω
"Essai de diodes: Tension de contrôle max. 3,4V; Affichage ""OL"" >2V"



Attention!

Ne dépasser en aucun cas les grandeurs d'entrée maximales autorisées. Ne toucher aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures à 25 V ACrms ou à 35 V CD. Danger de mort!

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 /légaes 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®

V6_1111_01/HD