



VOLTcraft®

MULTIMETER MIT KABELTESTER CT-3

Ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG

SEITE 4 - 26

MULTIMETER WITH CT-3 CABLE TESTER

ⒼB OPERATING INSTRUCTIONS

PAGE 27 - 49

MULTIMÈTRE AVEC TESTEUR DE CÂBLES CT-3

Ⓕ NOTICE D'EMPLPOI

PAGE 50 - 72

MULTIMETER MET KABELTESTER CT-3

ⒼL GEBRUIKSAANWIJZING

PAGINA 73 - 95

Best.-Nr. / Item no. /
N° de commande / Bestelnr.:
12 19 31



VERSION 05/11

(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!

(GB) 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.

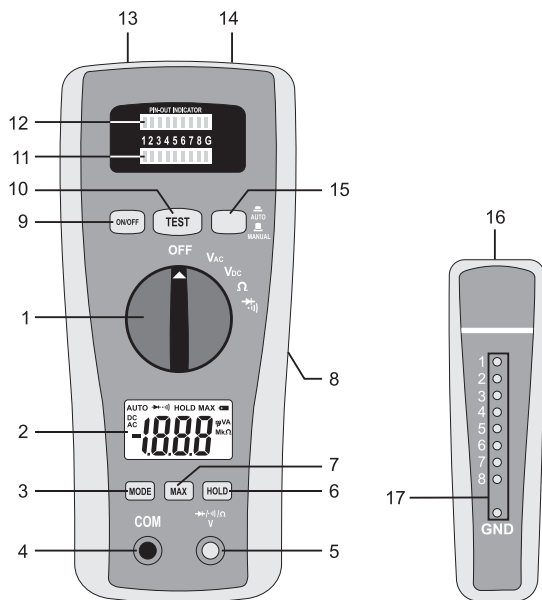
Please retain these Operating Instructions for future use!

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

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

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

Bewaar daarom deze gebruiksaanwijzing om in voorkomende gevallen te kunnen raadplegen.



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-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
Einzelteilbezeichnung	7
Display-Angaben	8
Sicherheitshinweise	8
Produktbeschreibung	12
Lieferumfang	13
Inbetriebnahme	13
Messbetrieb Multimeter	14
a) Sonderfunktionen	14
b) Gleich- und Wechselspannungs-Messung	15
c) Widerstandsmessung	16
d) Diodentest	17
e) Durchgangsprüfung	17
Messbetrieb Kabeltest	18
a) Test von Einzelleitungen	19
b) Test von Installierten Leitungen	20
Wartung und Reinigung	21
Allgemein	21
Reinigung	22
Einsetzen und wechseln der Batterien	22
Entsorgung von gebrauchten Batterien!	23
Entsorgung	24
Behebung von Störungen	24
Technische Daten	25

BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG

- Messen und Anzeigen der elektrischen Größen im Bereich der Überspannungskategorie III (bis max. 600V gegen Erdpotential, gemäß EN 61010-1) oder niedriger
- Messung von Gleich- und Wechselspannung bis max. 600 V
- Messung von Widerständen bis 20 MOhm
- Durchgangsprüfung (< 150 Ohm akustisch)
- Diodentest
- Kabeltestfunktion für Leitungen bis zu 8 Adern mit RJ45, RJ11 und BNC-Steckern. Die Abschirmung wird mit geprüft. Eine Prüfung ist auch in installierten Netzwerksystemen möglich. Es darf nur an spannungslose Netzwerke angeschlossen werden.

Der Betrieb ist nur mit den angegebenen Batterietypen zulässig.

Das Messgerät darf im geöffneten Zustand, mit geöffnetem Batteriefach bzw. bei 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.

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!

INZELTEILBEZEICHNUNG

(Siehe Ausklappseite)

Einzelteile des Multimeters

- 1 Drehschalter für die Einstellung der Messfunktionen
- 2 Display (LCD) mit Funktions- und Messeinheitsanzeige
- 3 MODE-Taste zur Umschaltung der Messfunktionen
- 4 COM-Messbuchse (Bezugsmesspunkt, Minus)
- 5 V-Messbuchse für alle Messfunktionen (Plus)
- 6 HOLD-Taste zum Festhalten des angezeigten Messwertes
- 7 MAX-Taste zum automatischen Festhalten des Spitzenwertes
- 8 abnehmbarer Gummischutzrahmen mit Aufstellbügel, rückseitiges Batteriefach.


Einzelteile des Kabeltesters

- 9 Druckschalter zum Ein- und Ausschalten des Kabeltesters
- 10 TEST-Taste zur manuellen Einzeladerprüfung
- 11 Anzeige der Einzeladern für Prüfsockel 14 (Eingang)
- 12 Ausgangsanzeige für Prüfsockel 13
- 13 Prüfsockel für Ausgang
- 14 Prüfsockel für Eingang
- 15 Umschalter für automatischen oder manuellen Testbetrieb

Einzelteile des externen Leitungsanzeiger

- 16 Prüfsockel für Eingang
- 17 Anzeige der Einzeladern für Prüfsockel 16 (Eingang)

Display-Angaben

AC	Wechselgröße für Spannung und Strom
DC	Gleichgröße für Spannung und Strom
V	Volt (Einheit der el. Spannung)
mV	Milli-Volt (exp.-3)
Ω	Ohm (Einheit des el. Widerstandes)
k Ω	Kilo-Ohm (exp.3)
M Ω	Mega-Ohm (exp.6)
HOLD	Messwert wird festgehalten
AUTO	Auto-Range = automatische Messbereichswahl
MAX	Anzeige des Spitzenwertes
	Batteriwechselanzeige

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:



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



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



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



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



Schutzklasse 2 (doppelte oder verstärkte Isolierung)

CAT II

Überspannungskategorie II für Messungen an Haushaltsgeräten welche über einen Netzstecker mit dem Stromnetz verbunden werden.

CAT III

Überspannungskategorie III für Messungen in der Gebäudeinstallation.



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 Messgerät und Erdpotential darf 600 V DC/AC in Überspannungskategorie III nicht überschreiten.

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

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

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

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, achten Sie darauf, dass Sie die zu messenden Anschlüsse/Messpunkte während der Messung nicht, auch nicht indirekt, berühren. Über die fühlbaren Griffbereichsmarkierungen an den Messspitzen darf während des Messens nicht gegriffen werden.

Verwenden Sie das Multimeter nicht kurz vor, während oder kurz nach einem Gewitter (Blitzschlag! / energiereiche Überspannungen!). Achten Sie darauf, dass ihre Hände, Schuhe, Kleidung, der Boden, das Messgerät bzw. die Messleitungen, 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 2000 digits (digit = kleinster Anzeigewert).

Ein rückseitiger Aufstellbügel ermöglicht eine leicht schräge Lage, welche das Ablesen der Anzeige im Messbetrieb erleichtert.

Die einzelnen Messfunktionen werden über einen Drehschalter angewählt, in welchen die automatische Bereichswahl „Auto-Range“ aktiv ist. Hierbei wird immer der jeweils passende Messbereich eingestellt.

Um die Batterien des Messgerätes zu schonen ist immer die automatische Abschaltung aktiv. Diese schaltet das Gerät nach 15 Minuten selbsttätig aus.

Die Strommessbereiche sind mit einer Feinsicherung abgesichert.

Zur Spannungsversorgung des Multimeterteils werden zwei Mikro-Batterien (Typ AAA) und für den Kabeltester ein 9V-Block benötigt (im Lieferumfang).

Weitere Zusatzfunktionen sind

- „HOLD“ hält den letzten Messwert in der Anzeige fest
- „MAX“ hält den Spitzenwert in der Anzeige fest

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

LIEFERUMFANG

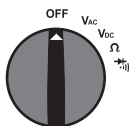
Multimeter

- 1 Satz Sicherheitsmessleitungen
 - 2 Mikrobatterien + 1x 9V-Block
 - 2 Messadapter für RJ45
 - 2 Messadapter für BNC
 - 3 Kunststoff-Adapter RJ45 -> RJ11
 - 1 BNC-Adapter
 - 1 Tasche
- Bedienungsanleitung

INBETRIEBNAHME

Bevor Sie mit dem Messgerät arbeiten können, müssen erst die beiliegenden Batterien eingesetzt werden.

Setzen Sie die Batterien wie im Kapitel „Reinigung und Wartung“ beschrieben ein.



Die einzelnen Messfunktionen können über den Drehschalter eingestellt werden. Das Messgerät ist in Position „OFF“ ausgeschaltet.

Der Kabeltester wird über die Taste „ON/OFF“ ein- und ausgeschaltet.

Schalten Sie das Messgerät und den Kabeltester bei Nichtgebrauch immer aus.

MESSBETRIEB MULTIMETER



Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen in der Überspannungskategorie III. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 25 V ACrms oder 35 V DC anliegen können! Lebensgefahr! Kontrollieren Sie vor Messbeginn die angeschlossenen Messleitungen auf Beschädigungen wie z.B. Schnitte, Risse oder Quetschungen. Defekte Messleitungen dürfen nicht mehr benutzt werden! Lebensgefahr!

Das Multimeter besteht aus zwei unabhängigen und galvanisch getrennten Teilen. Für den Messbetrieb am Multimeter sind nur die abgebildeten Bedienelemente erforderlich.



a) Sonderfunktionen

Das Multimeter besitzt Sonderfunktionen, die während der Messung individuell genutzt werden können.

HOLD-Funktion

Die HOLD-Funktion hält den momentan dargestellten Messwert in der Anzeige fest, um diesen in Ruhe ablesen oder protokollieren zu können.

Zum Einschalten der HOLD-Funktion drücken Sie die Taste „HOLD“ (6); ein Signalton bestätigt diese Aktion und es wird „HOLD“ angezeigt.

Um „HOLD“ wieder zu deaktivieren drücken Sie die Taste „HOLD“ (6) erneut oder betätigen Sie den Drehschalter (1).

MAX-Funktion

Die MAX-Funktion hält den Spitzenwert in der Anzeige fest, um diesen in Ruhe ablesen oder protokollieren zu können.

Zum Einschalten der MAX-Funktion drücken Sie die Taste „MAX“ (7); ein Signalton bestätigt diese Aktion und es wird „MAX“ angezeigt.

Um „MAX“ wieder zu deaktivieren drücken Sie die Taste „MAX“ (7) erneut oder betätigen Sie den Drehschalter (1).

Diese Funktion ist im Messbereich Diodentest und Durchgangsprüfung nicht verfügbar.

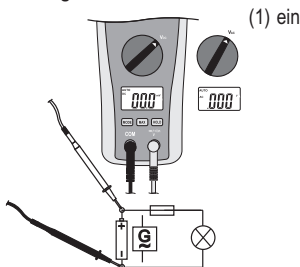
b) Gleich- und Wechselspannungs-Messung



Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen, auch nicht bei der Messung von überlagerten Gleichspannungen (z.B. Brummspannungen).

Zur Messung von Spannungen gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das DMM am Drehschalter und wählen den Messbereich „VDC“ für Gleichspannung oder „VAC“ für Wechselspannung. In der Anzeige erscheint „DC“ oder „AC“.
- Stecken Sie die Messleitungen in die Messbuchsen.
- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Batterie, Schaltung usw.).
- Der Messwert wird in der Displayanzeige (2) angezeigt.



Der Spannungsbereich „V DC/AC“ weist einen Eingangswiderstand von $>7,5 \text{ MOhm}$ auf. Sobald bei Gleichspannung ein Minus „-“ vor dem Messwert erscheint, ist die gemessene Spannung negativ (oder die Messleitungen sind vertauscht). Erscheint OL, so ist der Messbereich überschritten.

c) Widerstandsmessung



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

Zur Widerstandsmessung gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das DMM am Drehschalter und wählen den Messbereich „ Ω “ . Stecken Sie die Messleitungen in die Messbuchsen.
- 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 (2) angezeigt.
- Sobald „O.L.“ (für Overflow = Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten bzw. der Messkreis ist unterbrochen.



ter (1) ein



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.

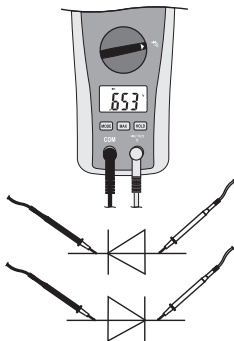
d) Diodentest



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

Wählen Sie den Messbereich ➡

- In der Anzeige erscheint das Dioden-Symbol.
- Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messspitzen miteinander verbinden. Daraufhin muss sich ein Wert von ca. 0 V einstellen.
- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Diode).
- Im Display wird die Durchlassspannung in V angezeigt. Ist „OL“ ersichtlich, so wird die Diode in Sperrrichtung gemessen oder die Diode ist defekt (Unterbrechung).



e) Durchgangsprüfung



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

Wählen Sie den Messbereich •|)

Um die Funktion des akustischen Durchgangsprüfers zu aktivieren, drücken Sie die Taste „MODE“ (3). Eine erneute Betätigung schaltet wieder in den Diodentest zurück usw. In der Anzeige erscheint das Symbol „Durchgangsprüfung“.

- Als Durchgang wird ein Messwert < 150 Ohm erkannt; hierbei ertönt ein akustischer Piepton.
- Sobald „OL.“ (für Overflow = Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten bzw. der Messkreis ist unterbrochen.

MESSBETRIEB KABELTEST



Eine Überprüfung von Netzwerkleitungen/-Installationen darf nur spannungslos erfolgen!

Das Multimeter besteht aus zwei unabhängigen und galvanisch getrennten Teilen. Für den Kabeltest sind nur die abgebildeten Bedienelemente erforderlich.



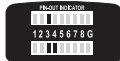



Mit dem Kabeltester können Netzwerkleitungen auf Funktion und richtige Beschaltung hin geprüft werden (Beachten Sie dazu die entsprechenden Pinbelegungen der verschiedenen Leitungssysteme).

Das CT-3 ist in der Lage, Einzelleitungen als auch installierte Leitungen zu Prüfen. Für installierte Leitungen wird der beiliegende externe Leitungsanzeiger benötigt.

Die obere Balkenanzeige signalisiert, welche Einzelader momentan geprüft wird (Ausgangssignal an Sockel 13).

Die untere Balkenanzeige signalisiert das ankommende Signal an Sockel 14. Diese Anzeige hat die selbe Funktion wie der externe Leitungsanzeiger. Folgende Anzeigeschemas sind möglich.

			
<p>Die obere und untere Anzeige stimmt überein. Die Adern sind 1:1 verschaltet.</p>	<p>Die Anzeigen unterscheiden sich. Die Adern sind gekreuzt.</p>	<p>Kurzschluss. Die gleichzeitig angezeigten Adern haben Verbindung.</p>	<p>Keine Anzeige im oberen Balken. Die Ader ist unterbrochen oder nicht beschaltet.</p>

a) Test von Einzelleitungen

- Verbinden Sie die zu testende Netzwerkleitung mit dem Ausgangssockel 13 und das andere Ende mit Sockel 14.
- Schalten Sie den Kabeltester über den Druckschalter 9 „ON/OFF“ ein.
- Über den Druckschalter 15 kann der automatische oder manuelle Test gewählt werden.

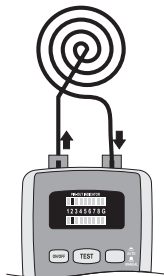
AUTO

Bei gedrücktem Schalter werden die einzelnen Adern automatisch nacheinander durchlaufen.

MANUAL

Bei nichtgedrücktem Schalter wird nur durch Tastendruck von „TEST“-Taste 10 zur nächsten Einzelader weitergeschaltet. Diese Funktion empfiehlt sich bei Leitungsdefekten, da hier die unterbrochenen oder verbundenen Adern in Ruhe abgelesen werden können.

- Schalten Sie nach Testende das Messgerät immer aus. Der Kabeltestteil hat keine automatische Abschaltung!





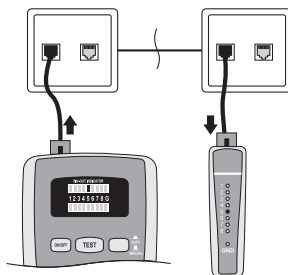
Setzen Sie zum Prüfen von Leitungen mit RJ11-Steckern die beiliegenden Kunststoffadapter in die Sockel 13, 14 oder 16 ein.

Die Aderanzeige wird dann bei 6poligen Leitungen um 1 Ader, bei 4poligen Leitungen um 2 Adern nach innen versetzt (z.B. 6polig: Ader 2-7; 4polig: Ader 3-6).

Bei Verwendung der BNC-Adapter (nur 2polig) werden die Einzeldröhte 1 und 2 genutzt.

Die Leitungsschirmung wird als „G“ oder „GND“ gekennzeichnet.

b) Test von Installierten Leitungen



- Verbinden Sie die zu prüfende Netzwerk-Steckdose über ein passendes Adapterkabel mit dem Ausgangssockel 13.
- Stellen Sie die Verbindung am anderen Ende des Netzwerkes in gleicher Weise mit dem externen Leitungsanzeiger her.
- Schalten Sie den Kabeltester über den Druckschalter 9 „ON/OFF“ ein.
- Über den Druckschalter 15 kann der automatische oder manuelle Test gewählt werden (Funktion siehe Kapitel „Test von Einzelleitungen“). Die Eingangsanzeige erfolgt hier am externen Leitungsanzeiger.
- Schalten Sie nach Testende das Messgerät immer aus. Der Kabeltester hat keine automatische Abschaltung!



Setzen Sie zum Prüfen von Leitungen mit RJ11-Steckern die beiliegenden Kunststoffadapter in die Sockel 13, 14 oder 16 ein. Bei Verwendung der BNC-Adapter (nur 2polig) werden die Einzeldröhte 1 und 2 genutzt (2 = Innenleiter).

Die Leitungsschirmung wird als „G“ oder „GND“ gekennzeichnet.

WARTUNG UND REINIGUNG

Allgemein

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

Den 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 von allen Messobjekten getrennt werden.

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 trockenes Reinigungstuch.

Einsetzen und wechseln der Batterien

Zum Betrieb des Multimeters werden zwei Micro-Batterien (AAA) benötigt. Bei Erstinbetriebnahme oder wenn das Batterie-Wechselsymbol  im Display erscheint, müssen neue, volle Batterien eingesetzt werden.

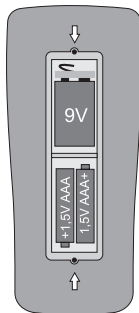
Der Kabeltester benötigt einen 9V-Block. Ein Batteriewechsel ist nötig, wenn die Balkenanzeige nicht mehr leuchtet.

Zum Einsetzen/Wechseln gehen Sie wie folgt vor:

- Trennen Sie Ihr Messgerät vom Messkreis und schalten es aus.
- Entfernen Sie den Gummischutzrahmen vom Gerät.
- Lösen Sie die Schrauben des Batteriefachdeckels (8) und ziehen diesen vom Gerät
- Setzen Sie neue Batterien polungsrichtig in das Fach
- 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.



Passende Alkaline Batterien erhalten Sie unter folgender Bestellnummer:

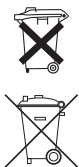
Best.-Nr. 65 01 05 (Bitte 2x bestellen).

Best.-Nr. 65 01 53 (Bitte 1x bestellen).

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

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 Bezeichnung 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!

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.

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
Das Multimeter funktioniert nicht.	Sind die Batterien verbraucht? Kontrollieren Sie den Zustand.
Keine Messwertänderung.	Ist die HOLD-Funktion aktiv?



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	2000 Digits
Auto-Power-OFF	nach ca. 15 Minuten ertönt ein Signalton, nach einer weiteren Minute erfolgt die Abschaltung.
Eingangswiderstand	>7,5MΩ
Betriebsspannung	DMM: 3V (2 x AAA) Kabeltest: 9V Block
Arbeitstemperatur	0°C bis 40°C
Lagertemperatur	-10°C bis 50°C
Masse	ca. 308 g
Abmessungen (LxBxH)	162 x 75 x 44 (mm)

Messtoleranzen DMM

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.

Gleichspannungsbereich, Überlastschutz 600 V

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
200 mV	$\pm(0,8\% + 4\text{dgt})$	0,1 mV
2 V	$\pm(1,3\% + 4\text{dgt})$	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V		1 V

Wechselspannungsbereich, Überlastschutz 600 V

Bereich (50-60 Hz)	Genauigkeit	Auflösung
2 V	$\pm(1,3\% + 6\text{dgt})$	1 mV
20 V		10 mV
200 V	$\pm(1,8\% + 10\text{dgt})$	100 mV
600 V		1 V

Widerstandsbereich

Bereich	Genauigkeit	Auflösung
200 Ω	$\pm(1,0\% + 6\text{dgt})$	0,1 Ω
2 K Ω	$\pm(1,5\% + 4\text{dgt})$	1 Ω
20 K Ω		10 Ω
200 K Ω		100 Ω
2 M Ω	$\pm(2\% + 5\text{dgt})$	1 K Ω
20 M Ω	$\pm(5\% + 8\text{dgt})$	10 K Ω

Akust. Durchgangsprüfer

<150 Ω

Diodentest

Prüfspannung: 1,5V; Prüfstrom: 1 mA



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!

GB INTRODUCTION

Dear customer,

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

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 permanent innovation.

With Voltcraft®, you will be able to tackle difficult tasks, no matter whether you are an ambitious hobbyist or a professional user. Voltcraft® offers you reliable technology at extraordinary value for money.

We are certain: starting to use Voltcraft will also be the beginning of a long, successful relationship.

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

TABLE OF CONTENTS

Introduction	29
Intended use	31
Designation of individual parts.....	32
Display details	33
Safety instructions	33
Product description	37
Scope of delivery	38
Initial operation	38
Measuring with the multimeter.....	38
a) Special functions	39
b) Direct and alternating voltage measurement	40
c) Resistance measurement	41
d) Diode test.....	42
e) Continuity check.....	42
Measuring with the cable tester.....	44
a) Testing individual circuits	45
b) Testing installed cables	46
Maintenance and cleaning.....	47
General	47
Cleaning	47
Inserting/changing the batteries	48
Disposal of flat batteries	50
Disposal.....	50
Troubleshooting.....	51
Technical data	52

INTENDED USE

- Measuring and displaying electric parameters in the range of excess voltage category III (up to max. 600 V against ground potential, pursuant to EN 61010-1) or lower
- Measuring direct and alternating voltage up to a maximum of 600 V
- Measuring resistance values of up to 20 MOhm
- Continuity check (< 150 Ohm acoustic)
- Diode test
- Cable testing function for cables with up to eight wires with RJ45, RJ11 and BNC connectors. The insulation is also checked at the same time. It is also possible to test within installed network systems. The device must be connected to voltage-free networks only.

The device may only be operated with the specified batteries.

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 admissible.

Unfavourable ambient conditions include:

- Excessive dampness or humidity
- Dust or combustible gases, vapours or solvents
- Electrical storms or conditions as during a storm, e.g. strong electrostatic fields

Any use other than that described above will damage the product and may involve other risks, such as short-circuit, fire, electric shock. Do not change or modify any part of the product.

The safety instructions must be observed.

DESIGNATION OF INDIVIDUAL PARTS

(see fold-out page)

Individual components of the multimeter

- 1 Rotary switch for setting the measuring functions
- 2 Display (LCD) with function and measuring unit display
- 3 MODE button for switching the measuring functions
- 4 COM measuring socket (reference measurement point, minus)
- 5 V measuring socket for all measurement functions (plus)
- 6 HOLD button to keep the displayed measurement
- 7 MAX button to automatically retain the maximum value
- 8 Removable rubber protective frame with stand clamp, battery compartment on the rear.


Individual components of the cable tester

- 9 Pushbutton for switching the cable tester on and off
- 10 TEST button for the manual individual wire test
- 11 Display of the individual wires for test socket 14 (input)
- 12 Output display for test socket 13
- 13 Test socket for output
- 14 Test socket for input
- 15 Switch for automatic or manual test modes

Individual components of the external circuit indicator

- 16 Test socket for input
- 17 Display of the individual wires for test socket 16 (input)

Display details

AC	Alternating magnitude for voltage and current
DC	Direct magnitude for voltage and current
V	Volt (unit of electric potential)
mV	Millivolt (exp.-3)
Ω	Ohm (unit of electric resistance)
k Ω	Kiloohm (exp.3)
M Ω	Megaohm (exp.6)
HOLD	Measuring value is maintained
AUTO	Auto range = automatic measuring range
MAX	Displays maximum value
	Change battery

SAFETY INSTRUCTIONS



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 will be rendered null and void if damage is caused as a result of failure to observe the operating instructions. We will not assume any responsibility for consequential damage.

We will also not assume any responsibility for damage to assets or for personal injury caused by improper handling or failure to observe the safety instructions. The warranty will be rendered null and void in such cases.

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

To maintain this condition and ensure safe operation, you, as the user, must comply with the safety instructions and warnings contained in these instructions.

The following symbols must be observed:



A triangle containing an exclamation mark indicates important information in these operating instructions which is to be observed without fail.



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 indicates special information and advice on operation of the device.



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



Insulation class 2 (double or reinforced insulation)

CAT II

Excess voltage category II for measurements on household devices connected to the mains network with a mains plug.

CAT III

Overvoltage category III for measurements in building installation.



Earth potential

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

Consult a specialist if you have doubts about how the appliance operates or about how to connect it safely.

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

The accident prevention regulations of the relevant trade associations for electrical systems and operating materials are to be observed in commercial institutions.

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

Before measuring voltages, always make sure that the measuring instrument is not set to a measuring range for currents.

The voltage between the measuring instrument and earth must never exceed 600 V DC/AC in excess voltage category III.

The test prods have to be removed from the measured object every time the measuring range is changed.

Take particular care when dealing with voltages exceeding 25 V AC or 35 V DC! Even at voltages as low as these, there is a danger of fatal electric shock if you touch electric conductors.

Prior to each measurement, check your instrument and its measuring leads 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. When during measuring, do not grip beyond the grip range markings present on the test prods.

Do not use the multimeter just before, during or just after an electrical storm (electrical shock / high-energy overvoltages). Please make certain that your hands, shoes, clothing, the floor, the measuring instrument, the measurement lines switches and switching parts, etc., are dry.

Avoid operation in the immediate vicinity of:

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

These could lead to an incorrect measurement being carried out.

If you have reason to believe that the device can no longer be operated safely, disconnect it immediately and secure it against being operated unintentionally. It can be assumed that safe operation is no longer possible if:

- the device is visibly damaged,
- it does not function any longer and
- if it has been stored for long periods of time under unfavourable conditions
- if it has been subject to considerable stress in transit.

Do not switch the measuring instrument on immediately after it has been taken from a cold to a warm environment. The condensation generated could cause serious damage to the 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 DMM measured value display comprises 2000 digits (digit = smallest display value).

A rear positioning foot provides a slightly slanted position, which makes it easier to read the display when measuring.

The individual measuring functions are selected using a rotary switch for which „auto range“, the automatic range selection, is active. The appropriate range of measurement is set for each application individually.

The automatic cut-off is always active in order to help save the measuring device's batteries. This automatically switches the device off after 15 minutes.

The current measuring ranges are protected by a microfuse.

The multimeter part of the device requires two microbatteries (type AAA) and the cable tester is supplied with power by a 9 V block battery (supplied).

Further additional functions include:

- „HOLD“ retains the last measured value on the display
- „MAX“ retains the maximum value on the display

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

SCOPE OF DELIVERY

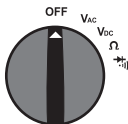
Multimeter

- 1 set of safety measuring lines
 - 2 microbatteries + 1 x 9 V block battery
 - 2 measuring adapters for RJ45
 - 2 measuring adapters for BNC
 - 3 plastic adapters RJ45 -> RJ11
 - 1 BNC adapter
 - 1 bag
- Operating instructions

INITIAL OPERATION

Prior to working with the measuring device, you have to insert the enclosed batteries.

Insert the batteries as described in the chapter „Maintenance and cleaning“.



The individual measuring functions can be set using the rotary switch. If the rotary switch is set to „OFF“, the measuring device is switched off.

The „ON/OFF“ button switches the cable tester on and off.

Always turn the measuring device and the cable tester off when not in use.

MEASURING WITH THE MULTIMETER



Do not exceed the maximum permitted input values within the excess voltage category III. Do not contact circuits or parts of circuits if there could be voltages higher than 25 V ACrms or 35 V DC

present within them. Risk of fatal injury! Before measuring, check the connected measuring lines for damage such as, for example, cuts, cracks or squeezing. Defective measuring leads must no longer be used. Risk of fatal injury!

The multimeter consists of two independent and electrically isolated parts. Only the operating elements shown here are required for measuring with the multimeter component.



a) Special functions

The multimeter has special functions which can be used individually during measuring.

HOLD function

The HOLD function retains the currently displayed measuring value on the display so it can be read off later or logged.

To switch on the HOLD function, press the „HOLD“ button (6); an acoustic signal confirms this action and „HOLD“ appears on the display.

To deactivate the „HOLD“ function, press the „HOLD“ button (6) again or the rotary switch (1).

MAX function

The MAX function retains the maximum value on the display so it can be read off later or logged.

To switch on the MAX function, press the „MAX“ button (7); an acoustic signal confirms this action and „MAX“ appears on the display.

To deactivate the „MAX“ function, press the „MAX“ button (7) again or the rotary switch (1).

This function is not available in the measuring range diode test and continuity test.

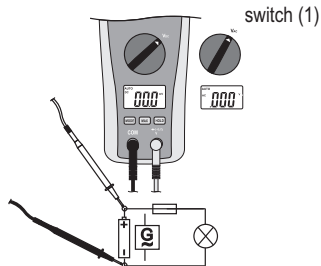
b) Direct and alternating voltage measurement



Do not exceed the maximum permitted input values; this also applies when measuring superimposed direct voltages (e.g. ripple voltages).

Proceed as follows to measure voltages:

- Turn the multimeter on using the rotary and select measuring range „VDC“ for direct voltage or „VAC“ for alternating voltage. The display shows „DC“ or „AC“.
- Insert the measuring lines into the measuring sockets.
- Now connect the two test prods to the object to be measured (battery, circuit etc.).
- The measuring value is shown on the display (2).



The voltage range "V DC/AC" shows an input resistance of $>7.5 \text{ MOhm}$. If a minus "-" appears for direct voltage in front of the measured value, the measured voltage is negative (or the measuring leads have been mixed up). If OL appears, then the voltage exceeds the measuring range.

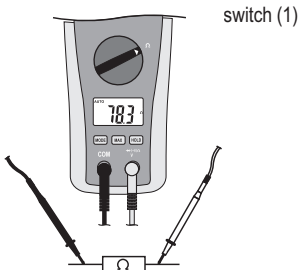
c) Resistance measurement



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

Proceed as follows to measure resistances:

- Turn the multimeter on using the rotary and select the measuring range „ Ω “ . Insert the measuring lines into the measuring sockets.
- Check the measuring leads for continuity by connecting the measuring prods with one another. After that the resistance value must be approximately 0 Ohm.
- Now connect the measuring prods to the object to be measured. As long as the object to be measured is not high-resistance or interrupted, the measured value will be indicated on the display (2).
- As soon as „O.L.“ (overflow) appears on the display, you have exceeded the measuring range or the measuring circuit has been interrupted.



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. An incorrect measurement may result under such circumstances.

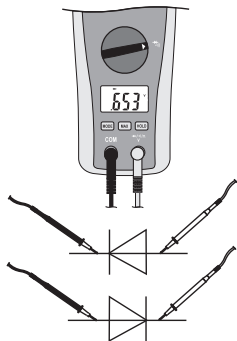
d) Diode test



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

Select measuring range ➡

- The display indicates the diode symbol.
- Check the measuring leads for continuity by connecting both measuring prods to one another. After that the value must be approximately 0 V.
- Now connect the two measuring prods with the object to be measured (diode).
- The display shows the continuity voltage in V. If „OL“ is indicated, the diode is measured in reverse direction or the diode is faulty (interruption).



e) Continuity check



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

Select measuring range •|)

To activate the acoustic continuity tester function, press the button „MODE“ (3). If you press the button again, the device switches back to the diode test mode, etc. The „continuity check“ symbol appears on the display.

- A measuring value of less than 150 Ohm is identified as continuity; in this case a beep sounds.
- As soon as „OL.“ (overflow) appears on the display, you have exceeded the measuring range or the measuring circuit has been interrupted.

MEASURING WITH THE CABLE TESTER



Only check network lines/installations when the voltage is off.

The multimeter consists of two independent and electrically isolated parts. Only the operating elements shown here are required for testing cables.


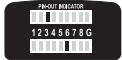




You can use the cable tester to check that network lines are functioning and connected correctly (note the appropriate pin assignment for the different wiring systems).

The CT-3 is also able to check the individual circuits in installed circuits. To check installed circuits, you require the enclosed external circuit indicator.

The bar display at the top shows which individual wires are being currently checked (output signal at socket 13).

The lower bar display shows the incoming signal at socket 14. This display has the same function as the external circuit indicator. The following display schemata can occur.

			
<p>The upper and lower displays are the same. The wires are incorrectly switched 1:1.</p>	<p>The displays are different. The wires are crossed.</p>	<p>Short circuit. The wires displayed at the same time are connected.</p>	<p>No display in the lower bar. The wire is interrupted or not connected.</p>

a) Testing individual circuits

- Connect the network circuit you want to test to output socket 13 and the other end to socket 14.
- Switch the cable test on with the „ON/OFF“ pushbutton (9).
- You can use pushbutton 15 to switch between automatic and manual test modes.

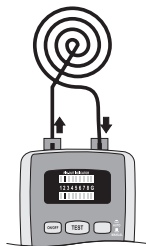
AUTO

If you press and hold the button, the individual wires are automatically tested, one by one.

MANUAL

If you do not press and hold the button, you can switch from one individual wire to the next by pressing the „TEST“ button (10). This function is particularly recommended if there is a fault in the circuit, as you can read the interrupted or connected wires at your leisure.

- After you finish testing, always switch the measuring device off. The cable tester does not switch off automatically.





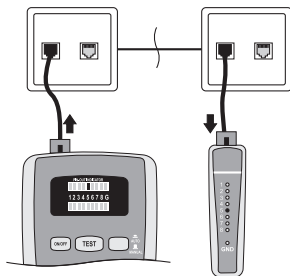
To test lines with RJ11 connectors, attach the enclosed plastic adapters to socket 13, 14 or 16.

On a 6-pin cable, the wire display is translated to one wire. For a 4-pin cable, the display is translated to 2 wires (e.g. 6-pin: wires 2-7; 4-pin: wires 3-6).

If you use a BNC adapter (2-pin only), then the individual wires 1 and 2 are used.

The wire insulation is indicated by „G“ or „GND“.

b) Testing installed circuits



- Use a suitable adapter cable to connect the network socket you want to test to output socket 13.
- Connect the other end of the network to the external circuit indicator in the same way.
- Switch the cable test on with the „ON/OFF“ pushbutton (9).
- You can use pushbutton 15 to switch between automatic and manual test modes (see the „Testing individual circuits“ chapter for these functions). The input is displayed on the external circuit indicator.
- After you finish testing, always switch the measuring device off. The cable tester does not switch off automatically.



To test lines with RJ11 connectors, attach the enclosed plastic adapters to socket 13, 14 or 16.

If you use a BNC adapter (2-pin only), then the individual wires 1 and 2 (2 = interior conductor) are used.

The wire insulation is indicated by "G" or "GND".

MAINTENANCE AND CLEANING

General information

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

The battery change is described below.



Regularly check the technical safety of the instrument and measuring lines, e.g. check for damage to the housing or squeezing 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 all measuring objects prior to cleaning or repairing the device.

Do not use cleaning agents which contain carbon, petrol, alcohol or similar substances for cleaning purposes. These could corrode the surface of the measuring instrument. The vapours are also detrimental to health and are explosive. Sharp-edged tools such as screwdrivers or metal brushes should not be used for cleaning purposes.

To clean the device, the display or measurement lines, use a clean, dry lint-free anti-static cleaning cloth.

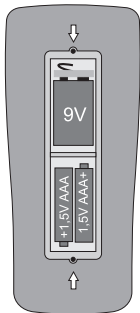
Inserting/changing the batteries

The multimeter requires two AAA batteries to operate. You need to insert new, charged batteries prior to initial operation or when the battery change symbol  appears on the display.

The cable tester requires a 9 V block battery. You need to insert a new battery once the bar display no longer illuminates.

Proceed as follows to insert or change the batteries:

- Disconnect the measuring device from the measuring circuit and turn it off.
- Remove the protective rubber frame from the device.
- Undo the screws on the battery compartment cover (8) and remove the cover.
- Now place new batteries into the battery compartment, observing the correct polarity.
- Close the cover carefully.



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 device.



You can order suitable alkaline batteries stating the following item no.:

Item no.: 65 01 05 (please order 2).

Item no.: 65 01 53 (please order 1).

Only use alkaline batteries, since these are powerful and have a long life.

Disposal of flat batteries

As the end user, you are required by law (**regulation on disposal of batteries**) to return all used batteries rechargeable and non-rechargeable batteries. **Disposing of batteries in the household waste is prohibited.**



Batteries and rechargeable batteries containing hazardous substances are marked with the symbols shown, indicating that they must not be disposed of in the household waste. The symbols for the heavy metals concerned are as follows: **Cd** = cadmium, **Hg** = mercury, **Pb** = lead. You can hand in your used batteries at no cost at official collection points in your community, at our stores or anywhere batteries are sold.

You will thus carry out your legal obligations and contribute to the protection of our environment.

DISPOSAL



Old electronic devices are hazardous waste and should not be disposed of in the household waste. When the device has become unusable, dispose of it in accordance with the current statutory regulations at the communal collection points. Disposal in the household waste is prohibited.

TROUBLESHOOTING

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

Problems and malfunctions may, however, still arise.

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



Always adhere to the safety instructions.

Error	Possible cause
The multimeter does not work.	Are the batteries flat? Check their condition.
No measured value alteration.	Is the HOLD function active?



Repairs other than those described above should only be performed by an authorised specialist.

If you have queries concerning use of the measuring device, our technical support service is available at the following telephone number:

**Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15,
Phone 0180 / 586 582 7**

TECHNICAL DATA

Display	2000 digits
Auto-Power OFF	A signal sounds after about 15 minutes and the device shuts down a minute later.
Input resistance	>7.5 MΩ
Operating voltage	DMM: 3 V (2 x AAA) Cable tester: 9 V compound
Operating temperature	0°C to 40°C
Storage temperature	-10°C to 50°C
Mass	Approximately 308 g
Dimensions (LxWxH)	162 x 75 x 44 (mm)

DMM measurement tolerances

Statement of accuracy in \pm (% of reading (= reading = rdg) + display error in digits (= dgt = no. of the smallest points)). The accuracy is valid for one year at a temperature of $+23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, and at a relative humidity of less than 75 %, non-condensing.

Direct voltage range, overload protection 600 V

Range	Accuracy	Resolution
200 mV	$\pm(0.8\% + 4\text{dgt})$	0.1 mV
2 V	$\pm(1.3\% + 4\text{dgt})$	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V		1 V

Alternating voltage range, overload protection 600 V

Range (50-60 Hz)	Accuracy	Resolution
2 V	$\pm(1.3\% + 6\text{dgt})$	1 mV
20 V		10 mV
200 V	$\pm(1.8\% + 10\text{dgt})$	100 mV
600 V		1 V
		100 μA

Resistance range

Range	Accuracy	Resolution
200 Ω	$\pm(1.0\% + 6\text{dgt})$	0,1 Ω
2 k Ω	$\pm(1.5\% + 4\text{dgt})$	1 Ω
20 k Ω		10 Ω
200 k Ω		100 Ω
2 M Ω	$\pm(2\% + 5\text{dgt})$	1 k Ω
20 M Ω	$\pm(5\% + 8\text{dgt})$	10 k Ω

Acoustic continuity tester

<150 Ω

Diode test

Test voltage: 1.5 V; test voltage: 1 mA



Do not exceed the maximum permitted input values. Do not contact circuits or parts of circuits if the voltages applied could be higher than 25 V ACrms or 35 V DC. Risk of fatal injury!

F INTRODUCTION

Chère cliente, cher client,

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 issu d'une marque se distinguant par sa compétence technique, son extraordinaire performance et une innovation permanente dans le domaine de la métrologie et de la technique 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 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	50
Utilisation conforme	52
Désignation des pièces constitutives.....	53
Indications apparaissant à l'écran	54
Consignes de sécurité	54
Description du produit	58
Contenu de la livraison	59
Mise en service	59
Mode de mesure multimètre	59
a) Fonctions spéciales	60
b) Mesure de la tension continue et alternative	61
c) Mesure de résistance	62
d) Test de diodes	63
e) Contrôle de continuité	63
Mode de mesure testeur de câbles	64
a) Test de câbles monofilaires	65
b) Test de câbles installés	66
Entretien et nettoyage	67
Généralités	67
Nettoyage	68
Mise en place et remplacement des piles	68
Elimination des piles usagées !	70
Elimination	71
Dépannage	71
Caractéristiques techniques	72

UTILISATION CONFORME

- Mesure et affichage de grandeurs électriques appartenant à la catégorie de sur-tension III (jusqu'à max. 600 V par rapport au potentiel terrestre, conformément à la norme EN 61010-1) ou moins
- Mesure de tensions continue et alternative de max. 600 V
- Mesure de résistances jusqu'à 20 Mohm
- Contrôle de continuité (< 150 ohms, acoustique)
- Test de diodes
- Fonction de test pour des câbles ayant jusqu'à 8 conducteurs dotés de connecteurs RJ45, RJ11 et BNC. Le blindage est contrôlé parallèlement. Un contrôle des systèmes de réseau installés est également possible. Veillez à ne raccorder que des réseaux hors tension.

L'appareil est conçu uniquement pour fonctionner avec les types de pile indiqués. L'appareil de mesure ne doit pas être utilisé lorsqu'il est ouvert ni lorsque le couvercle du logement des piles est ouvert ou manquant. Les mesures ne doivent pas s'effectuer dans des locaux humides ou dans des conditions ambiantes défavorables.

Les conditions ambiantes défavorables sont :

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

Toute utilisation autre que celle décrite précédemment peut provoquer l'endommagement du produit et être la source de risques de courts-circuits, d'incendies, de décharges électriques, etc. L'ensemble du produit ne doit être ni modifié, ni transformé !

Observez impérativement les consignes de sécurité !

DÉSIGNATION DES PIÈCES CONSTITUTIVES

(Voir le volet rabattable)

Pièces constitutives du multimètre

- 1 Interrupteur rotatif pour régler les fonctions de mesure
- 2 Ecran (LCD) avec affichage des fonctions et des unités de mesure
- 3 Touche MODE pour commuter les fonctions de mesure
- 4 Douille de mesure COM (mesure de référence, moins)
- 5 Douille de mesure V pour toutes les fonctions de mesure (plus)
- 6 Touche HOLD pour figer sur l'écran la valeur de mesure affichée
- 7 Touche MAX pour figer automatiquement sur l'écran la valeur de crête
- 8 Cadre de protection amovible en caoutchouc avec étrier d'installation, logement des piles au dos.


Pièces constitutives du testeur de câbles

- 9 Interrupteur à poussoir pour la mise en marche et l'arrêt du testeur de câbles
- 10 Touche TEST pour le contrôle manuel des conducteurs individuels
- 11 Affichage des conducteurs individuels pour support de test 14 (entrée)
- 12 Affichage de sortie pour support de test (13)
- 13 Support de test pour la sortie
- 14 Support de test pour l'entrée
- 15 Commutateur pour le mode de test automatique ou manuel

Pièces constitutives de l'indicateur de ligne externe

- 16 Support de test pour l'entrée
- 17 Affichage des conducteurs individuels pour support de test 16 (entrée)

Indications apparaissant à l'écran

AC	Grandeur alternative de la tension et du courant
DC	Grandeur continue de la tension et du courant
V	Volt (unité de tension électrique)
mV	Millivolt (exp.-3)
Ω	Ohm (unité de résistance électrique)
k Ω	Kilohm (exp.3)
M Ω	Mégaohm (exp.6)
HOLD	La valeur mesurée est figée
AUTO	Auto Range = sélection automatique de la plage de mesure
MAX	Affichage de la valeur de crête
	Indicateur de changement de pile

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 ! Dans ces cas, tout droit à la garantie est annulé.

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.

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.



Classe de protection 2 (double isolation ou isolation renforcée)

CAT II

Catégorie de surtension II pour les mesures effectuées sur les appareils ménagers qui sont raccordés au réseau électrique par une fiche secteur.

CAT III

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



Potentiel terrestre

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

Adressez-vous à un technicien spécialisé si vous avez des doutes concernant le mode de fonctionnement, la sécurité ou le raccordement de l'appareil.

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 conviendra d'observer les consignes de prévention des accidents relatives aux installations et au matériel électriques édictées par les syndicats professionnels.

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 responsable, 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 l'appareil de mesure et le potentiel terrestre ne doit pas dépasser 600 V CC/CA dans la catégorie de surtension 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 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 chaque mesure, contrôlez si votre appareil de mesure et ses câbles de mesure sont intacts. N'effectuez en aucun cas des mesures lorsque l'isolation protectrice 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 saisissez pas 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 à ce que vos mains, vos chaussures et vos vêtements mais aussi le sol, l'appareil de mesure, les câbles de mesure, circuits et éléments de circuit, etc. soient absolument secs.

Évitez de faire fonctionner l'appareil à proximité immédiate de ce qui suit :

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

La valeur de mesure pourrait s'en trouver faussée.

Lorsque le fonctionnement sans risque de l'appareil n'est plus assuré, mettez-le hors service et assurez-vous qu'il ne pourra pas être remis en service involontairement. Un fonctionnement sans risque n'est plus assuré lorsque :

- l'appareil est visiblement endommagé,
- l'appareil ne fonctionne plus,
- 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 à 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 les consignes de sécurité données 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 2 000 digits (digit = la plus petite valeur qui peut être affichée).

Un étrier d'installation situé au dos vous permet de poser l'appareil en position légèrement inclinée, facilitant ainsi la lecture de l'affichage pendant la mesure.

Un interrupteur rotatif permet de sélectionner les différentes fonctions de mesure dans lesquelles la sélection automatique « Auto Range » est activée. La plage de mesure correspondante est toujours réglée.

La désactivation automatique est toujours active afin de ménager les piles de l'appareil de mesure. L'appareil s'éteint automatiquement au bout de 15 minutes.

Les plages de mesure du courant sont protégées par un fusible pour courant faible.

L'alimentation électrique du multimètre est assurée par deux piles rondes LR03 (de type AAA), celle du testeur de câbles par une pile carrée 6LR61 de 9 V (comprises dans la livraison).

Autres fonctions supplémentaires :

- « HOLD » fige sur l'écran la dernière valeur mesurée
- « MAX » fige sur l'écran la valeur crête

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

CONTENU DE LA LIVRAISON

Multimètre

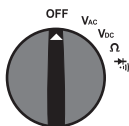
- 1 jeu de câbles de mesure de sécurité
- 2 piles rondes LR03 + 1 pile carrée 6LR61 de 9 V
- 2 adaptateurs de mesure pour RJ45
- 2 adaptateurs de mesure pour BNC
- 3 adaptateurs en plastique RJ45 -> RJ11
- 1 adaptateur BNC
- 1 sacoche

Mode d'emploi

MISE EN SERVICE

Avant de pouvoir travailler avec l'appareil de mesure, vous devez d'abord insérer les piles fournies.

Introduisez les piles comme décrit au chapitre « Nettoyage et entretien ».



Les différentes fonctions de mesure peuvent être réglées via l'interrupteur rotatif. En position « OFF », l'appareil de mesure est éteint.

Le testeur de câbles s'allume et s'éteint en actionnant la touche « ON/OFF ».

Eteignez toujours l'appareil de mesure et le testeur de câbles en cas d'inutilisation.

MODE DE MESURE MULTIMÈTRE



Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d'entrée maximales autorisées dans la catégorie de surtension III. Ne touchez aucun circuit ou aucune partie de circuits présentant des tensions supé-

rieures à 25 V CA rms ou à 35 V CC ! 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 câbles de mesure raccordés. Des câbles de mesure défectueux ne doivent plus être utilisés ! Danger de mort !

Le multimètre se compose de deux parties indépendantes, séparées par une isolation galvanique. Pour le mode de mesure recourant à la partie multimètre de l'appareil, seuls les éléments de commande représentés sont nécessaires.



a) Fonctions spéciales

Le multimètre dispose de fonctions spéciales pouvant être utilisées individuellement pendant la mesure.

Fonction HOLD

La fonction HOLD fige la valeur mesurée représentée momentanément à l'écran afin de pouvoir relever et consigner celle-ci en toute tranquillité.

Pour activer la fonction HOLD, appuyez sur la touche « HOLD » (6) ; un bip sonore confirme cette action et « HOLD » s'affiche à l'écran.

Pour désactiver la fonction HOLD, appuyez une nouvelle fois sur la touche « HOLD » (6) ou actionnez l'interrupteur rotatif (1).

Fonction MAX

La fonction MAX fige la valeur de crête représentée à l'écran afin de pouvoir relever et consigner celle-ci en toute tranquillité.

Pour activer la fonction MAX, appuyez sur la touche « MAX » (7) ; un bip sonore valide cette action, « MAX » s'affiche à l'écran.

Pour désactiver la fonction MAX, appuyez une nouvelle fois sur la touche « MAX » (7) ou actionnez l'interrupteur rotatif (1).

Cette fonction n'est pas disponible dans la plage de mesure « Test de diodes » et « Contrôle de continuité ».

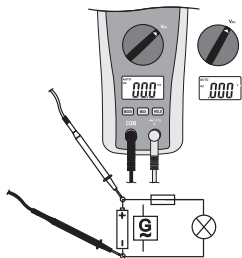
b) Mesure de la tension continue et alternative



Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d'entrée maximales autorisées, même en cas de mesure de tensions continues superposées (par ex. tensions ondulées).

Pour la mesure des tensions, procédez comme suit :

- Allumez le DMM en actionnant l'interrupteur rotatif (1) et choisissez la plage de mesure « VDC » pour les tensions continues ou « VAC » pour les tensions alternatives. « DC » ou « AC » apparaît alors à l'écran.
- Branchez les câbles de mesure dans les douilles de mesure.
- Reliez maintenant les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (pile, circuit, etc.).
- La valeur mesurée s'affiche alors à l'écran (2).



La plage de tension « V DC/AC » présente une résistance d'entrée de $>7,5 \text{ Mohm}$. Dès qu'un signe négatif « - » précède la valeur de mesure de la tension continue, alors la tension mesurée est négative (ou les câbles de mesure sont intervertis). Si « OL » apparaît à l'écran, la plage de mesure est dépassée.

c) Mesure de résistance



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

Pour la mesure de la résistance, procédez comme suit :

- Allumez le DMM en actionnant l'interrupteur rotatif (1) et choisissez la plage de mesure « Ω ». Branchez les câbles de mesure dans les douilles de mesure.
- Assurez-vous de la continuité des câbles de mesure en reliant ensemble les deux pointes de mesure. Une valeur de résistance d'env. 0 ohm devra donc ensuite s'afficher.
- Reliez maintenant les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer. La valeur de mesure s'affiche à l'écran (2) à condition que l'objet à mesurer n'ait pas une haute impédance ou ne soit pas interrompu.
- 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 a été interrompu.



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 en effet fausser le résultat de la mesure.

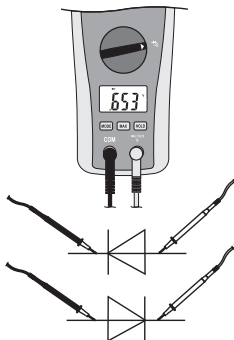
d) Test de diodes



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

Sélectionnez la plage de mesure ➡

- Le symbole des diodes apparaît à l'écran.
- Assurez-vous de la continuité des câbles de mesure en reliant ensemble les deux pointes de mesure. Une valeur d'env. 0 V devra donc ensuite s'afficher.
- Reliez maintenant les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (diode).
- La tension de conduction s'affiche à l'écran en V. Si « OL » est visible, la diode est soit mesurée en direction inverse soit défectueuse (interruption).



e) 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.

Sélectionnez la plage de mesure •||)

Pour activer la fonction du contrôleur de continuité acoustique, appuyez sur la touche « MODE » (3). Une nouvelle pression de la touche vous fait revenir en mode de test de diodes, etc.

Le symbole « Contrôle de continuité » apparaît à l'écran.

- Une valeur de mesure inférieure à 150 ohms est détectée comme étant une valeur de continuité, un bip sonore retentit.
- 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.

MODE DE MESURE TESTEUR DE CÂBLES



Le contrôle d'installations/de lignes de réseau ne doit être effectué que hors tension !

Le multimètre se compose de deux parties indépendantes, séparées par une isolation galvanique. Pour les fonctions recourant à la partie testeur de câbles de l'appareil, seuls les éléments de commande représentés sont nécessaires.

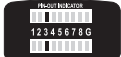
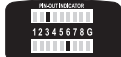




Le testeur de câbles vous permet de contrôler le bon fonctionnement et le câblage correct des lignes de réseau (contrôlez à cet effet l'affectation correcte des broches des différents systèmes de câbles).

Le CT-3 est capable de contrôler tant des câbles monofilaires que des câbles installés. Pour les câbles installés, vous aurez besoin également de l'indicateur de ligne externe fourni.

L'indicateur à barres supérieur indique quel conducteur individuel est en cours de vérification (signal de sortie du support (13)).

L'indicateur à barres inférieur montre le signal entrant au niveau du support (14). Cet affichage a la même fonction que l'indicateur de ligne externe. Les schémas d'affichage suivants sont possibles :

			
<p>L'affichage supérieur concorde avec l'affichage inférieur. Les conducteurs sont connectés 1:1.</p>	<p>Les affichages diffèrent : les conducteurs sont croisés.</p>	<p>Court-circuit. Les conducteurs affichés simultanément sont en contact.</p>	<p>Aucun affichage dans la barre inférieure. Le conducteur est interrompu ou non connecté.</p>

a) Test de câbles monofilaires

- Raccordez la ligne de réseau à tester avec le support de sortie (13) et l'autre extrémité avec le support (14).
- Allumez le testeur de câbles en actionnant l'interrupteur à poussoir (9) « ON/OFF ».
- Grâce à l'interrupteur à poussoir (15), vous pouvez choisir d'effectuer un test manuel ou automatique.

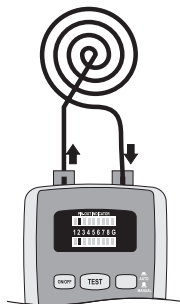
AUTO

Si vous maintenez l'interrupteur enfoncé, les différents conducteurs seront contrôlés automatiquement les uns après les autres.

MANUAL

Si vous ne maintenez pas l'interrupteur enfoncé, vous pouvez passer au conducteur individuel suivant en actionnant la touche « TEST » (10). Cette fonction est recommandée pour les câbles défectueux car les conducteurs interrompus ou connectés peuvent être relevés en toute tranquillité.

- Pensez à toujours éteindre, à la fin du test, l'appareil de mesure. La partie du multimètre consacrée au test des câbles ne dispose pas d'une désactivation automatique.





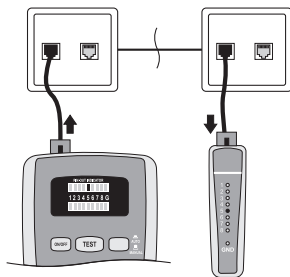
Pour le contrôle des câbles équipés de connecteurs RJ11, veuillez insérer dans les supports (13), (14) ou (16) les adaptateurs en plastique fournis.

L'indicateur de conducteur est ensuite décalé vers l'intérieur d'un conducteur pour les câbles à 6 pôles et de 2 conducteurs pour les câbles à 4 pôles (par ex. : 6 pôles : conducteurs 2-7 ; 4 pôles : conducteurs 3-6).

Lors de l'utilisation d'adaptateurs BNC (à 2 pôles seulement), les conducteurs individuels 1 et 2 sont utilisés.

Le blindage du câble est marqué de la mention « G » ou « GND ».

b) Test de câbles installés



- Reliez la prise réseau à tester avec le support de sortie (13) via un câble adaptateur adapté.
- Etablissez la connexion de l'autre extrémité du réseau avec l'indicateur de ligne externe de la même manière.
- Allumez le testeur de câbles en actionnant l'interrupteur à poussoir (9) « ON/OFF ».

- Grâce à l'interrupteur à poussoir (15), vous pouvez choisir d'effectuer un test manuel ou automatique (Fonction, voir chapitre « Test de câbles monofilaires »). L'affichage de l'entrée s'effectue au moyen d'un indicateur de ligne externe.
- Pensez à toujours éteindre, à la fin du test, l'appareil de mesure. Le testeur de câbles ne dispose pas d'une désactivation automatique.



Pour le contrôle des câbles équipés de connecteurs RJ11, veuillez insérer dans les supports (13), (14) ou (16) les adaptateurs en plastique fournis.

Lors de l'utilisation d'adaptateurs BNC (à 2 pôles seulement), les conducteurs individuels 1 et 2 sont utilisés (2 = conducteur intérieur)

Le blindage du câble est marqué de la mention « G » ou « GND ».

ENTRETIEN ET NETTOYAGE

Généralités

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

Vous trouverez le chapitre concernant le remplacement des piles ci-après.



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 de tous les objets de mesure.

Pour le nettoyage, n'utilisez pas de produits contenant des hydrocarbures, de l'essence, des alcools ou autres produits 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 pas d'outils à arêtes tranchantes, de tournevis ou de brosses métalliques, etc. pour nettoyer l'appareil.

Utilisez un chiffon propre, non pelucheux, sec et antistatique pour nettoyer l'appareil, l'écran et les câbles de mesure.

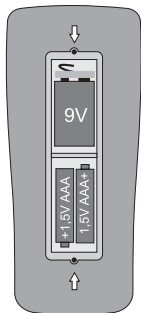
Mise en place et remplacement des piles

L'alimentation électrique du multimètre se fait par deux piles rondes LR03 (AAA). Lors de la première mise en marche ou lorsque le symbole de remplacement des piles  apparaît à l'écran, il faut remplacer les piles usagées par des piles neuves.

Le testeur de câbles nécessite une pile carrée 6LR61 de 9 V. La pile doit être remplacée lorsque l'affichage à barres ne s'allume plus correctement.

Pour la mise en place/le remplacement des piles, procédez comme suit :

- Coupez votre appareil de mesure du circuit de mesure et éteignez-le.
- Retirez le cadre de protection en caoutchouc de l'appareil.
- Desserrez les vis du couvercle du logement des piles (8) et retirez-le de l'appareil.
- Insérez deux nouvelles piles dans le logement des piles en respectant la polarité.
- Refermez de nouveau le boîtier avec précaution.



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

Ne laissez pas les piles usagées dans l'appareil 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'appareil.



Vous pouvez commander des piles alcalines correspondantes sous les numéros de commande suivants :

N° de commande 65 01 05 (à commander par 2).

N° de commande 65 01 53 (à commander par unité).

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

Elimination des piles usagées !

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



Les piles et accus 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 prépondérant sont : **Cd** = cadmium, **Hg** = mercure, **Pb** = plomb. Vous pouvez rapporter gratuitement vos piles et accus usagés aux centres de récupération de votre commune, à nos succursales ou à tous les points de vente de piles et d'accus !

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

ELIMINATION



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.

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 :



Observez impérativement les consignes de sécurité !

Problème	Cause éventuelle
Le multimètre ne fonctionne pas.	Les piles sont-elles usées ? Contrôlez l'état.
Pas de modification de la valeur.	La fonction HOLD est-elle active ?



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'appareil de mesure, notre support technique est à votre disposition par téléphone au numéro suivant :

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

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Affichage	2 000 digits
Auto-Power-OFF	Un bip sonore retentit après env. 15 minutes et une minute plus tard la désactivation a lieu.
Résistance d'entrée	>7,5 MΩ
Tension de service	DMM : 3 V (2 x AAA) Test de câbles : pile carrée 6LR61 de 9 V
Température de service	de 0° C à 40° C
Température de stockage	de -10 °C à 50 °C
Poids	env. 308 g
Dimensions (L x l x h)	162 x 75 x 44 (mm)

Tolérances de mesure DMM

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

Plage de la tension continue, protection de la surcharge 600 V

Plage	Précision	Résolution
200 mV	$\pm(0,8 \% + 4 \text{ dgt})$	0,1 mV
2 V	$\pm(1,3 \% + 4 \text{ dgt})$	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V		1 V

Plage de tension alternative, protection contre la surcharge 600 V

Plage (50-60 Hz)	Précision	Résolution
2 V	$\pm(1,3 \% + 6 \text{ dgt})$	1 mV
20 V		10 mV
200 V	$\pm(1,8 \% + 10 \text{ dgt})$	100 mV
600 V		1 V

Plage de résistance

Plage	Précision	Résolution
200 Ω	$\pm(1,0 \% + 6 \text{ dgt})$	0,1 Ω
2 K Ω	$\pm(1,5 \% + 4 \text{ dgt})$	1 Ω
20 K Ω		10 Ω
200 K Ω		100 Ω
2 M Ω	$\pm(2 \% + 5 \text{ dgt})$	1 K Ω
20 M Ω	$\pm(5 \% + 5 \text{ dgt})$	10 K Ω

Contrôle de continuité acoustique

<150 Ω

Test de diodes

Tension de contrôle : 1,5 V, courant de contrôle : 1 mA



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 Arms ou à 35 V CC. Danger de mort !

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 bijzondere 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	73
Reglementair gebruik	75
Aanduiding van onderdelen	76
Displaygegevens	77
Veiligheidsvoorschriften	77
Productbeschrijving	81
Leveringsomvang	82
Ingebruikneming	82
Metten met multimeter	82
a) Speciale functies	83
b) Meting van gelijk- en wisselspanning	84
c) Weerstandsmeting	85
d) Diodetest	86
e) Doorgangstest	86
Metten met kabeltest	87
a) Testen van afzonderlijke kabels	88
b) Testen van geïnstalleerde kabels	89
Onderhoud en reiniging	90
Algemeen	90
Reiniging	91
Plaatsen en vervangen van de batterijen	91
Afvoer van lege batterijen!	92
Afvoer	93
Verhelpen van storingen	93
Technische gegevens	94

REGLEMENTAIR GEBRUIK

- Meting en weergave van de elektrische grootheden binnen het bereik van de overspanningscategorie III (tot max. 600V tegen aardpotentiaal, volgens EN 61010-1) of lager
- Meting van gelijk- en wisselspanning tot max. 600 V
- Meting van weerstanden tot 20 MOhm
- Doorgangstest (< 150 Ohm akoestisch)
- Diodetest
- Kabeltestfunctie voor kabels met maximaal 8 aders met RJ45, RJ11 en BNC-stekkers. De isolatie wordt eveneens getest. Testen is ook mogelijk in geïnstalleerde netwerksystemen. Er mag alleen op spanningsloze netwerken worden aangesloten.

Het gebruik is alleen toegestaan met de aangegeven batterijtypen.

Het meetapparaat mag in geopende toestand, met geopend batterijvak resp. bij ontbrekend klepje van het batterijvak, niet worden gebruikt. Metingen in vochtige ruimten of onder ongunstige omstandigheden zijn niet toegestaan.

Ongunstige omstandigheden zijn:

- vocht of een te hoge luchtvochtigheid,
- stof en brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen,
- onweer resp. omstandigheden bij onweer zoals sterke elektrostatische velden enz.

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!

De veiligheidsvoorschriften dienen absoluut in acht te worden genomen!

AANDUIDING VAN ONDERDELEN

(zie uitklappagina)

Onderdelen van de multimeter

- 1 Draaiknop voor het instellen van de meetfuncties
- 2 Display (LCD) met weergave van functies en meeteenheid
- 3 MODE-toets voor omschakeling van meetfuncties
- 4 COM-meetbus (referentiemeetpunt, min)
- 5 V-meetbus voor alle meetfuncties (plus)
- 6 HOLD-toets voor het vasthouden van de weergegeven meetwaarde
- 7 MAX-toets voor het automatisch vasthouden van de piekwaarde
- 8 Afneembare rubber houder met standaard, batterijvak aan de achterkant.


Onderdelen van de kabeltester

- 9 Druktoets voor het in- en uitschakelen van de kabeltester
- 10 TEST-toets voor handmatige test van afzonderlijke aders
- 11 Weergave van de afzonderlijke aders voor test-insteekvoetje 14 (ingang)
- 12 Uitgangswaardering voor test-insteekvoetje 13
- 13 Test-insteekvoetje voor uitgang
- 14 Test-insteekvoetje voor ingang
- 15 Omschakelaar voor automatisch of handmatig testen

Onderdelen van de externe kabelweergave

- 16 Test-insteekvoetje voor ingang
- 17 Weergave van de afzonderlijke aders voor testvoetje 16 (ingang)

Displaygegevens

AC	Wisselspanningsgrootheid voor spanning en stroom
DC	Gelijkspanningsgrootheid voor spanning en stroom
V	Volt (eenheid van el. spanning)
μ A	Micro-ampère (macht -6)
Ω	Ohm (eenheid van el. weerstand)
k Ω	Kilo-ohm, (macht 3)
M Ω	Mega-ohm (macht 6)
HOLD	Meetwaarde wordt vastgehouden
AUTO	Auto-Range = automatische keuze meetbereik
MAX	Weergave van de piekwaarde
	Indicatie voor vervanging batterij

VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN



Lees voor ingebruikneming de volledige gebruiksaanwijzing door, deze bevat belangrijke aanwijzingen voor het juiste gebruik. Bij schade veroorzaakt door het niet in acht nemen van de gebruiksaanwijzing, vervalt het recht op garantie! Voor vervolgschade die hieruit ontstaat, zijn wij niet aansprakelijk!

Wij kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor materiële schade of persoonlijk letsel als gevolg van ondeskundig gebruik of het negeren van de veiligheidsvoorschriften! In dergelijke gevallen vervalt elke aanspraak op garantie.

Het apparaat heeft de fabriek 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 moeten worden opgevolgd.



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 betreffende Europese richtlijnen.



Veiligheidsklasse 2 (dubbele of versterkte isolatie)

CAT II

Overspanningscategorie II voor metingen aan huishoudelijke apparatuur die via een netstekker met het stroomnet wordt verbonden.

CAT III

Overspanningscategorie III voor metingen in de gebouwinstallatie.



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 werkwijze, veiligheid of aansluiting van het apparaat.

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

In commerciële omgevingen dienen de ARBO-voorschriften 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 meetapparaat en aardpotentiaal mag niet hoger zijn dan 600 VDC/AC in de overspanningscategorie III.

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

Wees vooral voorzichtig bij de omgang met spanningen >25 V wissel- (AC) resp. >35 V gelijkspanning (DC)! Al bij deze spanningen kunt u bij het aanraken van een elektrische geleider een levensgevaarlijke schok oplopen.

Controleer voor elke meting uw meetapparaat en de meetdraden 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 aanraakt, ook niet indirect. Boven de voelbare handgreepmarkeringen op de meetstiften mag tijdens het meten niet worden vastgehouden.

Gebruik de multimeter nooit kort voor, tijdens, of kort na een onweersbui (blikseminslag! / energierijke overspanningen!). Zorg ervoor, dat uw handen, schoenen, kleding, de grond, het meetapparaat resp. de meetdraden, schakelingen en schakeldelen, enz. absoluut droog zijn.

Vermijd het gebruik in de directe nabijheid van:

- sterke magnetische of elektromagnetische velden
- zendantennes of HF-generatoren.

Daardoor kan de meetwaarde worden vertekend.

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. Er is wellicht sprake van onveilig gebruik als:

- het product zichtbaar is beschadigd,
- het product niet meer functioneert en
- het product gedurende langere tijd onder ongunstige omstandigheden is opgeslagen of
- het product 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. De weergave van meetwaarden van de DMM bestaat uit 2000 digits (digit = kleinste mogelijke display-eenheid).

Een standaard aan de achterkant maakt een licht schuine positie mogelijk, waardoor het aflezen van het display tijdens het meten gemakkelijker wordt.

De afzonderlijke meetfuncties worden via een draaiknop geselecteerd, waarin de automatische bereikselectie „Auto-range“ actief is. Hierbij wordt altijd het geschikte meetbereik ingesteld.

Om de batterijen van het meetapparaat te sparen, is de automatische uitschakeling altijd actief. Deze schakelt het apparaat na 15 minuten zelfstandig uit.

De stroommeetbereiken zijn met een miniatuurzekering gezekerd.

Voor de voedingsspanning van de multimeter zijn twee micro-batterijen (type AAA) en voor de kabeltester een 9V-blok nodig (in leveringsomvang).

Overige functies zijn

- „HOLD“ houdt de laatste meetwaarde op het display vast
- „MAX“ houdt de piekwaarde op het display vast

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

LEVERINGSOMVANG

multimeter

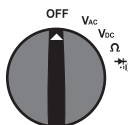
- 1 set veiligheidsmeetkabels
- 2 microbatterijen + 1x 9V-blok
- 2 meetadapter voor RJ45
- 2 meetadapter voor BNC
- 3 kunststof adapter RJ45 -> RJ11
- 1 BNC-adapter
- 1 draagtas

Gebruiksaanwijzing

INGEBRUIKNEMING

Vóór ingebruikneming van het meetapparaat, moeten de meegeleverde batterijen worden geplaatst.

Plaats de batterijen zoals beschreven in het hoofdstuk „Reiniging en onderhoud“.



De afzonderlijke meetfuncties kunnen via de draaiknop worden ingesteld. Het meetapparaat is op stand „OFF“ uitgeschakeld. De kabeltester wordt met de toets „ON/OFF“ in- en uitgeschakeld.

Schakel het meetapparaat en de kabeltester altijd uit als deze niet worden gebruikt.

METEN MET MULTIMETER



Zorg ervoor, dat de max. toegelaten ingangswaarden in de overspanningscategorie III 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!

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

De multimeter bestaat uit twee onafhankelijke en galvanisch gescheiden onderdelen. Voor de meting met de multimeter zijn enkel de afgebeelde bedieningselementen nodig.



a) Speciale functies

De multimeter bezit speciale functies die tijdens het meten individueel kunnen worden gebruikt.

HOLD-functie

De HOLD-functie houdt de huidige meetwaarde op het display vast om deze rustig te kunnen aflezen of verwerken.

Voor het inschakelen van de HOLD-functie drukt u op de toets „HOLD“ (6); een geluidssignaal bevestigt deze handeling en „HOLD“ wordt weergegeven.

Druk nogmaals op de toets „HOLD“ (6) voor het deactiveren van de HOLD-functie of gebruik de draaiknop (1).

MAX-functie

De MAX-functie houdt de piekwaarde op het display vast om deze rustig te kunnen aflezen of verwerken.

Voor het inschakelen van de MAX-functie drukt u op de toets „MAX“ (7); een geluidssignaal bevestigt deze handeling en „MAX“ wordt weergegeven.

Druk nogmaals op de toets „MAX“ (7) voor het deactiveren van de MAX-functie of gebruik de draaiknop (1).

Deze functie is in het meetbereik diodetest en doorgangstest niet beschikbaar.

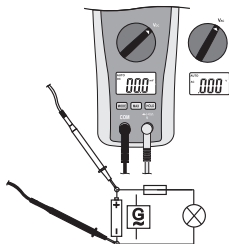
b) Meting van gelijk- en wisselspanning



Zorg ervoor, dat de max. toegelaten ingangswaarden in geen geval worden overschreden, ook niet bij de meting van gesuperponeerde gelijkspanningen (bijv. bromspanning).

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

- Schakel de DMM in met de draaiknop (1) en selecteer het meetbereik „VDC“ voor gelijkspanning of „VAC“ voor wisselspanning. Op het display verschijnt „DC“ of „AC“.
- Steek de meetdraden in de meetbussen.
- Sluit nu de beide meetstiften aan op het meetobject (batterij, schakeling, enz.).
- De meetwaarde wordt op het display (2) weergegeven.



Het spanningsbereik „V DC/AC“ geeft een ingangsweerstand van $>7,5$ MOhm aan. Zodra er bij gelijkspanning voor de meetwaarde een „-“(min)-teken te zien is, is de gemeten spanning negatief (of de meetdraden zijn verwisseld). Als OL verschijnt, is het meetbereik overschreden.

c) Weerstandsmeting



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

Voor de weerstandsmeting gaat u als volgt te werk:

- Schakel de DMM in met de draaiknop (1) en selecteer het meetbereik „ Ω “. Steek de meetdraden in de meetbussen.
- Controleer de meetdraden op doorgang door beide meetstiften met elkaar te verbinden. Nu moet zich een weerstand van ca. 0 ohm instellen.
- Sluit nu de beide meetstiften aan op het meetobject. De meetwaarde wordt op het display (2) weergegeven, als het meetobject niet hoogohmig of onderbroken is.
- Zodra „OL“ (voor overflow = overloop) op het display verschijnt, heeft u het meetbereik overschreden of is het meetcircuit onderbroken.



Wanneer u een weerstandsmeting uitvoert, moet u erop letten dat de meetpunten waarmee de meetstiften in contact komen, vrij zijn van vuil, olie, soldeerhars en dergelijke. Dergelijke omstandigheden kunnen het meetresultaat vertekenen.

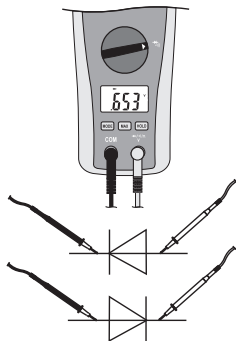
d) Diodetest



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

Kies het meetbereik 

- Op het display verschijnt het diode-symbool.
- Controleer de meetdraden op doorgang door beide meetstiften met elkaar te verbinden. Nu moet zich een waarde van ca. 0 V instellen.
- Sluit nu de beide meetstiften aan op het meetobject (diode).
- Op het display wordt de doorlaatspanning in V weergegeven. Als „OL“ verschijnt, wordt de diode in sperrichting gemeten of is de diode defect (onderbreking).



e) Doorgangstest



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

Kies het meetbereik 

Druk op de toets „MODE“ (3) om de functie van de akoestische doorgangstester te activeren. Door opnieuw op deze toets te drukken, wordt weer naar de diodetest geschakeld enz. Op het display verschijnt het symbool „Doorgangstest“.

- Als doorgang wordt een meetwaarde < 150 ohm herkend; hierbij klinkt een pieptoon.
- Zodra „OL.“ (voor overflow = overloop) op het display verschijnt, heeft u het meetbereik overschreden of is het meetcircuit onderbroken.

METEN MET KABELTEST



Een controle van netwerkkabels/-installaties mag uitsluitend spanningsloos worden uitgevoerd!

De multimeter bestaat uit twee onafhankelijke en galvanisch gescheiden onderdelen. Voor de kabeltest zijn enkel de afgebeelde bedieningselementen nodig.



Met de kabeltester kunnen netwerkkabels op werking en juiste bedrading worden getest (neem hiervoor de desbetreffende pintoewijzingen van de verschillende kabelsystemen in acht).

De CT-3 is in staat om afzonderlijke kabels en ook geïnstalleerde kabels te testen. Voor geïnstalleerde kabels is de meegeleverde externe kabelweergave nodig.

De bovenste balkweergave geeft aan, welke afzonderlijke ader momenteel wordt getest (uitgangssignaal aan insteekvoetje 13).

De onderste balkweergave geeft het binnenkomende signaal van insteekvoetje 14 aan. Deze weergave heeft dezelfde functie als de externe kabelweergave. De volgende weergaven zijn mogelijk:

			
<p>De bovenste en onderste weergave zijn hetzelfde. De aders zijn 1:1 geschakeld.</p>	<p>De weergaves zijn verschillend. De aders zijn gekruist.</p>	<p>Kortsluiting. De gelijktijdig aangesloten aders zijn verbonden.</p>	<p>Geen weergave in de onderste balk. De ader is onderbroken of niet geschakeld.</p>

a) Testen van afzonderlijke kabels

- Verbind de te testen netwerkkabel met uitgangs-insteekvoetje 13 en het andere einde met insteekvoetje 14.
- Schakel de kabeltester in met drukknop 9 „ON/OFF“.
- Met drukknop 15 kan de automatische of handmatige test worden geselecteerd.

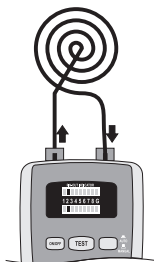
AUTO

Bij ingedrukte knop worden de afzonderlijke aders automatisch na elkaar doorlopen.

HANDMATIG

Bij niet ingedrukte toets wordt alleen door het indrukken van de toets „TEST“ (10) doorgeschakeld naar de volgende afzonderlijke ader. Deze functie verdient aanbeveling bij kabeldefecten, aangezien hier de onderbroken of verbonden aders rustig afgelezen kunnen worden.

- Schakel het meetapparaat na het einde van de test altijd uit. De kabeltester heeft geen automatische uitschakeling!





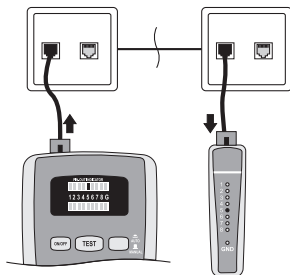
Steek voor het testen van kabels met RJ11-stekkers de meegeleverde kunststof adapter in insteekvoetje 13, 14 of 16.

De aderweergave wordt dan bij 6-polige kabels met 1 ader, bij 4-polige kabels met 2 aders naar binnen verschoven (bijv. 6-polig: ader 2-7; 4-polig: ader 3-6).

Bij gebruik van de BNC-adapter (alleen 2-polig) worden de afzonderlijke aders 1 en 2 gebruikt.

De kabelbescherming wordt als „G“ of „GND“ gemarkeerd.

b) Test van geïnstalleerde kabels



- Sluit de te testen netwerk-contactdoos met een passende adapterkabel aan op uitgangsinsteekvoetje 13.
- Breng de verbinding aan het andere einde van het netwerk op dezelfde wijze met de externe kabelweergave tot stand.
- Schakel de kabeltester in met drukknop 9 „ON/OFF“.
- Met drukknop 15 kan de automatische of handmatige test worden geselecteerd (zie voor werking hoofdstuk „Testen van afzonderlijke kabels“). De ingangswaarde vindt hier plaats op de externe kabelweergave.
- Schakel het meetapparaat na het einde van de test altijd uit. De kabeltester heeft geen automatische uitschakeling!



Steek voor het testen van kabels met RJ11-stekkers de meegeleverde kunststof adapter in insteekvoetje 13, 14 of 16.

Bij gebruik van de BNC-adapter (alleen 2-polig) worden de afzonderlijke aders 1 en 2 gebruikt (2= binnenste geleider).

De kabelbescherming wordt als „G“ of „GND“ gemarkeerd.

ONDERHOUD EN REINIGING

Algemeen

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

Het vervangen van de batterijen wordt hierna beschreven.



Controleer regelmatig de technische veiligheid van het apparaat en de meetdraden, bijv. op beschadiging van de behuizing of knellen van de draden enz.

REINIGING

Voordat u het apparaat reinigt, dient u absoluut de volgende veiligheidsvoorschriften in acht te nemen:




Bij het openen van deksels of het verwijderen van onderdelen, behalve wanneer dit handmatig mogelijk is, kunnen spanningvoerende delen worden blootgelegd.

De aangesloten kabels van alle meetobjecten moeten voor reiniging of reparatie worden losgekoppeld.

Gebruik voor het reinigen geen carbonhoudende reinigingsmiddelen, 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.

Voor het reinigen van het apparaat, resp. het display en de meetdraden kunt u een schone, pluisvrije, antistatische en droge doek gebruiken.

Plaatsen en vervangen van de batterijen

De multimeter werkt op twee microbatterijen (AAA). Bij de eerste ingebruikneming of wanneer het symbool voor vervanging van batterijen  op het display verschijnt, moeten nieuwe, volle batterijen worden geplaatst.

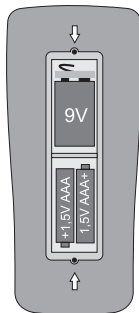
De kabeltester werkt op een 9V-blok. Vervanging van de batterijen is noodzakelijk als de balkweergave niet meer brandt.

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

- Verbreek het stroomcircuit van het meetapparaat en schakel het apparaat uit.
- Verwijder de rubber houder van het apparaat.
- Draai de schroeven van het klepje van het batterijvak (8) los en haal dit van het apparaat
- Plaats nieuwe batterijen met de juiste poolrichting in het vak
- Sluit de behuizing weer zorgvuldig.



Gebruik het meetapparaat in geen geval in geopende toestand. **!LEVENSGEVAARLIJK!**



Laat geen lege batterijen in het meetapparaat zitten, 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.



Geschikte alkalinebatterijen verkrijgt u met het volgende bestelnummer:

bestelnr. 65 01 05 (2x bestellen a.u.b.).

bestelnr. 65 01 53 (1x bestellen a.u.b.).

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

Afvoer van lege 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 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 en accu's!

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

AFVOER



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.

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 veiligheidsvoorschriften in acht!

Fout	Mogelijke oorzaken
De multimeter functioneert niet.	Zijn de batterijen leeg? Controleer de toestand.
Geen verandering van meetwaarden.	Is de HOLD-functie actief?



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. 0180 / 586 582 7

TECHNISCHE GEGEVENS

Display	2000 digits
Auto-Power-OFF	na ca. 15 minuten klinkt een geluidssignaal; na nog enkele minuten wordt het apparaat uitgeschakeld.
Ingangsweerstand	>7,5MΩ
Bedrijfsspanning	DMM: 3V (2 x AAA) Kabeltest: 9V blok
Bedrijfstemperatuur	0°C tot 40°C
Opslagtemperatuur	-10°C tot 50°C
Gewicht	ca. 308 g
Afmetingen (lxbxh)	162 x 75 x 44 (mm)

Meettoleranties DMM

Weergave van de nauwkeurigheid in \pm (% van de aflezing (= reading = rdg) + weergavefouten in digits (= dgt = aantal kleinste display-eenheden)). De nauwkeurigheid geldt 1 jaar lang bij een temperatuur van $+23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, bij een rel. luchtvochtigheid van minder dan 75 %, niet-condenserend.

Gelijkspanningsbereik, overbelastingsbeveiliging 600 V

Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
200 mV	$\pm(0,8\% + 4\text{dgt})$	0,1 mV
2 V	$\pm(1,3\% + 4\text{dgt})$	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
600 V		1 V

Wisselspanningsbereik, overbelastingsbeveiliging 600 V

Bereik (50-60 Hz)	Nauwkeurigheid	Resolutie
2 V	$\pm(1,3\% + 6\text{dgt})$	1 mV
20 V		10 mV
200 V	$\pm(1,8\% + 10\text{dgt})$	100 mV
600 V		1 V

Weerstandsbereik

Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
200 Ω	$\pm(1,0\% + 6\text{dgt})$	0,1 Ω
2 K Ω	$\pm(1,5\% + 4\text{dgt})$	1 Ω
20 K Ω		10 Ω
200 K Ω		100 Ω
2 M Ω	$\pm(2\% + 5\text{dgt})$	1 K Ω
20 M Ω	$\pm(5\% + 8\text{dgt})$	10 K Ω

Akoest. doorgangstester

<150 Ω

Diodetest

testspanning: 1,5V; teststroom: 1 mA



Zorg ervoor, dat de max. toegelaten 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!

VOLTCRAFT 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 /légaies 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, microverfilming of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden.

Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen. Wijziging van techniek en uitrusting voorbehouden.

© Copyright 2011 by Voltcraft®

V3_0511_01/HD