



VOLTCRAFT®

DMM LEITUNGSSUCHGERÄT LSG-4

Ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG

SEITE 4 - 21

DMM CABLE DETECTOR LSG-4

ⒸⒷ OPERATING INSTRUCTIONS

PAGE 22 - 39

DÉTECTEUR DE CÂBLES AVEC DMM LSG-4

Ⓕ NOTICE D'EMPLOI

PAGE 40 - 57

DMM LEIDINGZOEKER LSG-4

Ⓖ GEBRUIKSAANWIJZING

PAGINA 58 - 75

Best.-Nr. / Item no. /
N° de commande / Bestelnr.:
10 08 79



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!

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

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

Therefore look after these operating instructions for future reference!

A list of contents with the corresponding page numbers can be found in the index on page 22.

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

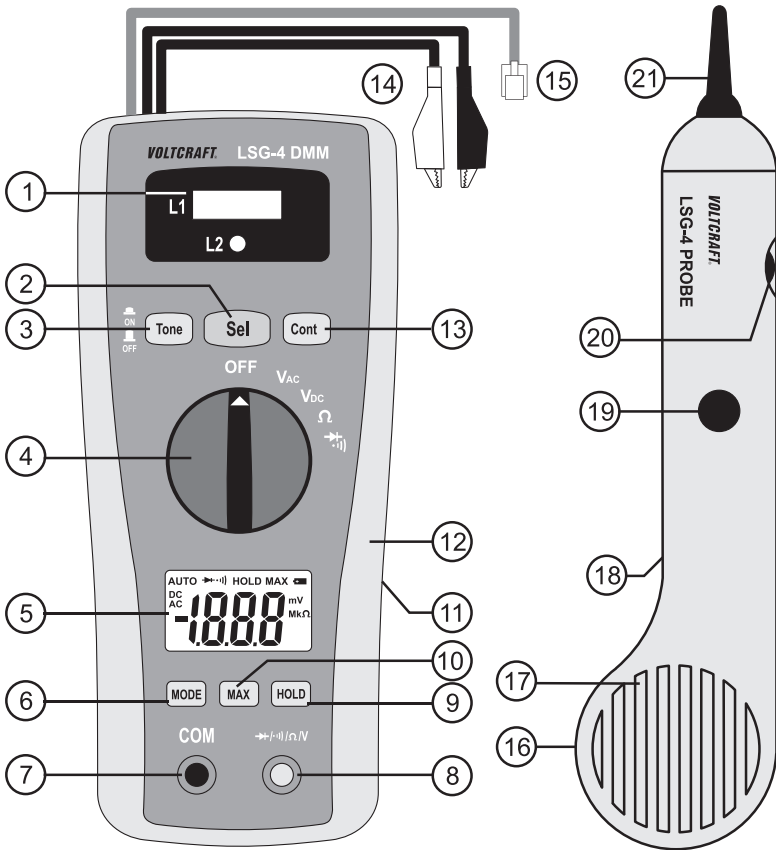
Conservez ce mode d'emploi afin de pouvoir vous documenter en temps utile.!

Vous trouverez le récapitulatif des indications du contenu à la table des matières avec mention de la page correspondante à la page 40.

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

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

U vindt een opsomming van de inhoud in de inhoudsopgave met aanduiding van de pagina-nummers op pagina 58.



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
Lieferumfang	5
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Bedienelemente	6
Sicherheitshinweise	7
Produktbeschreibung	9
Display-Angaben und Symbole	10
1. Messbetrieb Multimeter (DMM)	10
a) Messgerät einschalten	11
b) Spannungsmessung „V“	11
c) Widerstandsmessung „Ω“	11
d) Diodentest	12
e) Durchgangsprüfung	13
HOLD-Funktion	13
MAX-Funktion	13
Auto-Power-Off-Funktion	14
2. Messbetrieb Leitungssucher	14
a) Leitungssuchgeräte (Signalgeber + Empfänger) einschalten	14
b) Durchgangsprüfung	15
c) Statustest an Telefonleitungen	15
d) Signalverfolgung	16
Reinigung und Wartung	17
Einsetzen und Wechseln der Batterien	18
Entsorgung	19
Behebung von Störungen	19
Technische Daten	20

LIEFERUMFANG

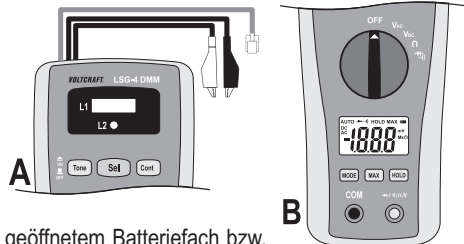
- Digital-Multimeter mit Gummiholster (LSG-4 DMM)
- Signal-Empfänger (LSG-4 PROBE)
- 2 Blockbatterien 9V
- 2 Micro-Batterien (AAA)
- Sicherheitsmessleitungen rot und schwarz
- Bedienungsanleitung

BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG

- Messen und Anzeigen der elektrischen Größen im Bereich der Überspannungskategorie CAT III (bis max. 600V gegen Erdpotential, gemäß EN 61010-1) und allen niedrigeren Kategorien (nur Multimeterteil „B“)
- Messen von Gleich- und Wechselspannung bis max. 600 V DC/AC rms (effektiv.)
- Messen von Widerständen bis 40 MΩ
- Durchgangsprüfung (< 35 Ω akustisch) und Diodentest.
- Berührungslose Leitungssuche mit Dauer- oder Wobbelton an spannungslosen Leitungen
- Polaritäts- und Statustest von Telefonleitungen über Krokoklennen oder Modularstecker RJ11
- Optischer Durchgangsprüfer (< 10 kΩ, im Leitungssuchermodus)

Die Messfunktionen werden über den Drehschalter angewählt. In allen Messbereichen ist die automatische Messbereichswahl aktiv.

Das Gehäuse des LSG-4 DMM enthält zwei unabgänglich arbeitende Funktionsteile. Das Leitungssuchgerät (Signalgenerator) „A“ weist gegenüber dem Multimeterteil (DMM) „B“ eine Schutztrennung auf. Beide Geräteteile funktionieren unabhängig voneinander.



Das Messgerät darf im geöffneten Zustand, mit geöffnetem Batteriefach bzw. bei fehlendem Batteriefachdeckel, nicht betrieben werden. Eine Messung unter widrigen Umgebungsbedingungen ist nicht zulässig. Widrige Umgebungsbedingungen sind:

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

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

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

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

Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

BEDIENELEMENTE

(Siehe Ausklappseite)

- 1 LED-Anzeige für Leitungssucher (L1: Leitungsstatus, Durchgangsprüfer; L2: Batteriewechselanzeige)
- 2 „Sel“-Umschalttaste für Leitungssucher (Signalverfolgung mit Dauer- oder Wobbelton)
- 3 „Tone“-Betriebsschalter für Leitungssucher
- 4 Drehschalter
- 5 Display (LCD) für Multimeter
- 6 MODE-Taste zum Umschalten der Messfunktionen Diodentest und Durchgangsprüfer
- 7 COM-Messbuchse (Bezugsmasse, Minuspotenzial)
- 8 V-Messbuchse für alle Messfunktionen des Multimeters (Pluspotenzial)
- 9 HOLD-Taste zum „Einfrieren“ des dargestellten Displaywertes
- 10 MAX-Taste; hält den Maximalwert im Spannungsmessbereich fest.
- 11 Rückseitiges Batteriefach
- 12 Abnehmbarer Gummi-Schutzrahmen mit rückseitigem Aufstellbügel
- 13 „Cont“-Betriebsschalter zur Durchgangsprüfung mit Leitungssucher
- 14 Kroko-Messleitungen für Leitungssucher und Statustest (rot = Lb, schwarz = La)
- 15 Modularstecker für Leitungssucher und Statustest
- 16 Kopfhörer-Buchse für 3,5 mm Klinenstecker
- 17 Integrierter Lautsprecher
- 18 Rückseitiges Batteriefach
- 19 Taste für Lautsprecherwiedergabe bei Leitungsverfolgung (gedrückt = Lautsprecher ein)
- 20 Betriebs-Drehschalter mit Lautstärkereger für Verfolgungssignal (0 = Aus, 1 = Leise, 9 = Laut)
- 21 Isolierte Prüfspitze zur Leitungsverfolgung

SICHERHEITSHINWEISE



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

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

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

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

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen.

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

Folgende Symbole gilt es zu beachten:



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



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



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



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



Schutzklasse 2 (doppelte oder verstärkte Isolierung)

CAT II

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

CAT III

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



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 Selbsthilfwerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

Die Spannung zwischen den Messbuchsen des Multimeterteils und Erdpotential darf 600 V DC/AC in CAT III nicht überschreiten.

An die Krokoklemmen (14) und Modularstecker (15) des Leitungssuchteils dürfen nur Spannungen <75 V/DC bzw. <50 V/AC angelegt werden. Diese Kontakte sind nur für telefonübliche Signal- und Steuerspannungen vorgesehen bzw. für spannungslose Leitungen.

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

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

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

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

Verwenden Sie das Multimeter nicht kurz vor, während oder kurz nach einem Gewitter (Blitzschlag! / energiereiche Überspannungen!). Achten Sie darauf, dass ihre Hände, Schuhe, Kleidung, der Boden, Schaltungen und Schaltungsteile usw. unbedingt trocken sind.

Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von starken magnetischen oder elektromagnetischen Feldern, Sendeantennen oder HF-Generatoren. Dadurch kann der Messwert verfälscht werden.

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

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

Schalten Sie das Messgerät niemals gleich dann ein, wenn dieses von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.

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

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

Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

PRODUKTBESCHREIBUNG

Die Messwerte werden zusammen mit den Einheiten und Symbolen am Multimeter (im folgendem DMM genannt) in einer Digitalanzeige dargestellt. Die Messwertanzeige des DMM umfasst 2000 Counts (Count = kleinster Anzeigewert).

Wird das DMM ca. 15 Minuten nicht bedient, schaltet sich das Gerät automatisch ab. Die Batterien werden geschont und ermöglichen eine längere Betriebszeit.

Die Leitungssuche erfolgt über einen eingekoppelten Signalon, der mit dem Empfänger berührungslos verfolgt werden kann. Am Empfänger kann ein Kopfhörer angesteckt werden und die Lautstärke ist regelbar.

Der Leitungsstatus (Polarität richtig/falsch und Klingelton) auf Telefonleitungen wird in einem separaten LED-Display angezeigt und arbeitet unabhängig vom DMM.

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

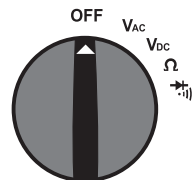
Zur besseren Ablesbarkeit kann das DMM mit dem rückseitigen Aufstellbügel ideal platziert werden.

Drehschalter (4) am Multimeter

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






Die Messfunktion Diodentest und Durchgangsprüfung ist doppelt belegt. Diese Funktionen werden mit der Taste „MODE“ (6) umgeschaltet.

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



DISPLAY-ANGABEN UND SYMBOLE

Dies ist eine Aufstellung aller möglichen Symbole und Angaben am DMM.

AUTO	Automatische Bereichswahl ist aktiv
HOLD	Data-Hold-Funktion ist aktiv
OL	Overload = Überlauf; der Messbereich wurde überschritten
OFF	Aus-Position. Das DMM ist ausgeschaltet
	Symbol für Batteriewechsel
	Symbol für den Diodentest
	Symbol für den akustischen Durchgangsprüfer
 OFF	Symbol für „Taste nicht gedrückt“ (Funktion aus)
 ON	Symbol für „Taste gedrückt“ (Funktion ein)
AC	Wechselgröße für Spannung und Strom
DC	Gleichgröße für Spannung und Strom
mV	Milli-Volt (exp.-3)
V	Volt (Einheit der elektrischen Spannung)
Ω	Ohm (Einheit des elektrischen Widerstandes)
k Ω	Kilo-Ohm (exp.3)
M Ω	Mega-Ohm (exp.6)
MAX	Maximalwert-Anzeige

1. MESSBETRIEB MULTIMETER (DMM)



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

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

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

Der Messbetrieb ist nur bei geschlossenem Gehäuse und Batteriefach zulässig.



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

a) Messgerät einschalten

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



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

b) Spannungsmessung „V“

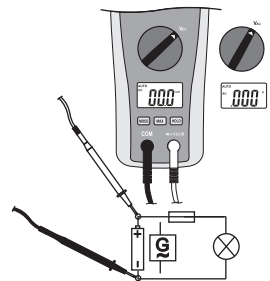
Zur Messung von Gleichspannungen „V DC“ gehen Sie wie folgt vor:

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



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

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



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

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

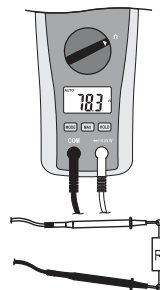
c) Widerstandsmessung „Ω“



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

Zur Widerstandsmessung gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich „ Ω “.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die Ω -Messbuchse (8), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (7).
- Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messspitzen verbinden. Daraufhin muss sich ein Widerstandswert von ca. 0 - 0,5 Ohm einstellen (Eigenwiderstand der Messleitungen).
- Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt. Der Messwert wird, sofern das Messobjekt nicht hochohmig oder unterbrochen ist, im Display angezeigt. Warten Sie, bis sich die Anzeige stabilisiert hat. Bei Widerständen >1 MOhm kann dies einige Sekunden dauern.
- Sobald „OL“ (für Overload = Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten bzw. der Messkreis ist unterbrochen.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.



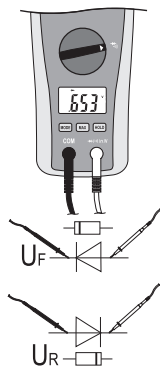
Wenn Sie eine Widerstandsmessung durchführen, achten Sie darauf, dass die Messpunkte, welche Sie mit den Messspitzen zum Messen berühren, frei von Schmutz, Öl, Lötack oder ähnlichem sind. Solche Umstände können das Messergebnis verfälschen.

d) Diodentest



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

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich $\rightarrow \text{D}$
- Im Display erscheint das Diodensymbol.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die Ω -Messbuchse (8), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (7).
- Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messspitzen verbinden. Daraufhin muss sich ein Wert von ca. 0 V einstellen.
- Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Diode).
- Im Display wird die Durchlassspannung „UF“ in Volt (V) angezeigt. Ist „OL“ ersichtlich, so wird die Diode in Sperrrichtung (UR) gemessen oder die Diode ist defekt (Unterbrechung). Führen Sie zur Kontrolle eine gegenpolige Messung durch.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.

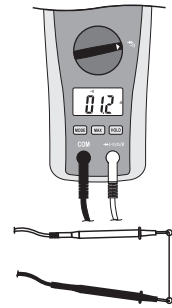


Silizium-Dioden weisen eine Durchlassspannung (UF) von ca. 0,4 – 0,9 V auf.

e) Durchgangsprüfung

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

- Schalten Sie das DMM ein und wählen den Messbereich $\bullet \cdot 1$)
- Drücken Sie die Taste „MODE“ (6) um die Messfunktion umzuschalten. Im Display erscheint das Symbol für Durchgangsprüfung. Eine erneute Betätigung schaltet in die erste Messfunktion usw.
- Stecken Sie die rote Messleitung in die Ω -Messbuchse (8), die schwarze Messleitung in die COM-Messbuchse (7).
- Als Durchgang wird ein Messwert $< 35 \text{ Ohm}$ erkannt und es ertönt ein Piepton.
- Sobald „OL“ (für Overload = Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten bzw. der Messkreis ist unterbrochen. Führen Sie zur Kontrolle eine gegenpolige Messung durch.
- Entfernen Sie nach Messende die Messleitungen vom Messobjekt und schalten Sie das DMM aus.



HOLD-Funktion

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



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

Zum Einschalten der Hold-Funktion drücken Sie die Taste „HOLD“ (9); ein Signalton bestätigt diese Aktion und es wird „HOLD“ im Display angezeigt.

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

MAX-Funktion

Diese Funktion hält den Maximal-Messwert bei fortlaufender Messung im Display fest. Diese Funktion ist nur im Spannungsmessbereich „V/AC“ und „V/DC“ verfügbar.

- Drücken Sie im V-Messbetrieb die Taste „MAX“ (10). Im Display erscheint „MAX“ und es wird der höchste Wert angezeigt und festgehalten.
- Drücken Sie die Taste „MAX“ erneut, schalten Sie in den normalen Messbetrieb zurück.

Auto-Power-Off-Funktion

Das DMM schaltet nach 15 Minuten automatisch ab, wenn keine Taste oder der Drehschalter betätigt wurde. Diese Funktion schützt und schont die Batterie und verlängert die Betriebszeit.

Um das DMM nach einer automatischen Abschaltung wieder einzuschalten betätigen Sie den Drehschalter oder drücken eine beliebige Funktionstaste (MODE, MAX, HOLD).

2. MESSBETRIEB LEITUNGSSUCHER



Überschreiten Sie auf keinen Fall die zulässigen Eingangsgrößen von <math><75\text{ V/DC}</math> bzw. <math><50\text{ V/AC}</math>. 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 fest angeschlossenen Messleitungen auf Beschädigungen wie z.B. Schnitte, Risse oder Quetschungen. Defekte Messleitungen dürfen nicht mehr benutzt werden!

Der Messbetrieb ist nur bei geschlossenem Gehäuse und Batteriefach zulässig.

Schalten Sie die beiden Geräte für die Leitungssuche nach dem Betrieb immer ab. Die Geräte schalten nicht wie das DMM automatisch ab.

Die Leitungssuche und Durchgangsprüfung ist nur an spannungslosen Leitungen zulässig.

Das Leitungssuchgerät ist zweiteilig. Zum Betrieb wird der Signalgenerator (im DMM) benötigt, der den entsprechenden Signalton auf die Testleitungen moduliert. Der Empfänger (PROBE) dekodiert dieses Signal und gibt es wahlweise über eine Kopfhörerbuchse (16) oder über den eingebauten Lautsprecher (17) aus. Die Lautstärke ist am Empfänger regelbar.

Ein Durchgangsprüfer für spannungslose Leitungen ist ebenso vorhanden.

Weiterhin kann an spannungsführenden Telefonleitungen der Leitungsstatus über Polarität und Klingelsignal festgestellt werden.

a) Leitungssuchgeräte (Signalgeber + Empfänger) einschalten

Die Funktionen des Signalgebers im DMM werden über Druckschalter (3 und 13) ein- und ausgeschaltet. In gedrückter Position ist die entsprechende Funktion eingeschaltet. Zum Ausschalten drücken Sie den Schalter erneut.

Der Empfänger wird am Drehschalter (20) eingeschaltet.. In Schalterstellung „0“ (mit Rastfunktion) ist der Empfänger ausgeschaltet. Position 1 – 9 entspricht der Lautstärke (1 leise, 9 laut).



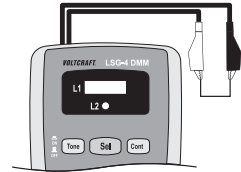
Bevor Sie mit dem Leitungssuchgerät arbeiten können, müssen erst die beiliegenden Batterien eingesetzt werden. Das Einsetzen und Wechseln der Batterien ist im Kapitel „Reinigung und Wartung“ beschrieben.

b) Durchgangsprüfung

Durchgangsprüfungen können mit den Krokoklemmen (14) am Signalgeber durchgeführt werden. Widerstände von $<10\text{ k}\Omega$ werden optisch signalisiert.

Zur Durchgangsprüfung gehen Sie wie folgt vor:

- Bringen Sie alle Druckschalter (2, 3 und 13) in die ungedrückte Position (OFF).
- Schalten Sie die Funktion „Durchgangsprüfung“ durch Drücken des Schalters „Cont“ (13) ein. Der Schalter rastet ein.
- Verbinden Sie die beiden Krokoklemmen (14) zum Test miteinander. Die Anzeige „L1“ leuchtet grün. Beim Trennen erlischt diese Anzeige.
- Verbinden Sie die beiden Krokoklemmen mit der zu prüfenden Leitung. Bei einem Durchgangswiderstand von $<10\text{ k}\Omega$ beginnt die Anzeige „L1“ zu leuchten. Je kleiner der Widerstand, desto heller die Anzeige.
- Beenden Sie die Durchgangsprüfung und drücken den Schalter „Cont“. Die Durchgangsprüfung ist ausgeschaltet.

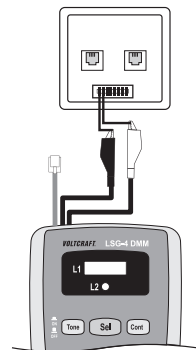


c) Statustest an Telefonleitungen

Der Signalgeber arbeitet im passiven Zustand als Statustester von spannungsführenden Telefonleitungen. Es kann die Polarität (richtig/falsch) sowie ein eingehendes Klingelsignal angezeigt werden. Die max. Eingangsspannung beträgt 50 V.

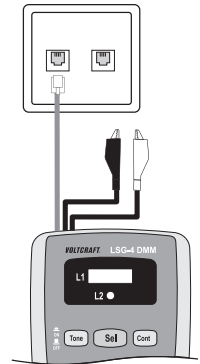
Leitungsstatus mit Krokoklemmen

- Bringen Sie alle Druckschalter (2, 3 und 13) in die ungedrückte Position (OFF).
- Verbinden Sie die rote Krokoklemme mit dem Anschluss „Lb“ und die schwarze Klemme mit dem Anschluss „La“.
- Bei korrekter Polarität leuchtet die Anzeige „L1“ (1) grün. Sind die Anschlüsse verpolt, leuchtet die Anzeige rot. Bei einem eingehenden Klingelsignal, blinkt die Anzeige im Klingelintervall. Achtung! bei Berührung dieser Signalspannungen besteht die Gefahr eines elektrischen Stromschlages.
- Entfernen Sie nach Testende die Krokoklemmen von den Telefonanschlüssen.



Leitungsstatus mit Modularstecker

- Bringen Sie alle Druckschalter (2, 3 und 13) in die ungedrückte Position (OFF).
- Verbinden Sie den Modularstecker mit einer modularen Telefonbuchse bis der Stecker einrastet.
- Bei korrekter Polarität leuchtet die Anzeige „L1“ (1) grün. Sind die Anschlüsse verpolt, leuchtet die Anzeige rot. Bei einem eingehenden Klingelsignal, blinkt die Anzeige im Klingelintervall. Achtung! bei Berührung dieser Signalspannungen besteht die Gefahr eines elektrischen Stromschlages.
- Entfernen Sie nach Testende die Krokoklemmen von den Telefonanschlüssen.

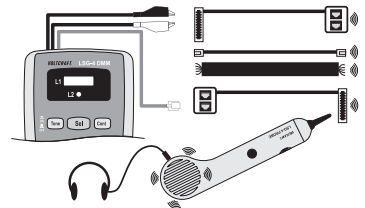


d) Signalverfolgung

Mit der Signalverfolgung kann der Leitungsverlauf von allen spannungslosen Kabeln, Leitern oder Metallrohren erfasst werden. Auf die zu testende Leitung wird ein Signalton eingespeist. Dieser Ton kann dann mit dem Empfänger geortet und so der Leitungsverlauf kontrolliert werden. Es dient auch zur Identifikation von Leitungen in Installationen etc. Der Signalton wird gleichzeitig an den Krokoklemmen und am Modularstecker ausgegeben.

Zur Signalverfolgung gehen Sie wie folgt vor:

- Bringen Sie alle Druckschalter (2, 3 und 13) in die ungedrückte Position (OFF).
- Aktivieren Sie die Signalverfolgung durch Drücken des Schalters „Tone“ (3). Der Schalter rastet ein.
- Schalten Sie den Empfänger am Drehschalter (20) ein und wählen eine Lautstärke von ca. 6-7.
- Bringen Sie die Spitze des Empfängers (21) zum Funktionstest an die Krokoklemmen oder an den Modularstecker und halten die Taste (19) gedrückt. Ein auf- und abwellender Wobbelton ist hörbar.
- Wählen Sie das gewünschte Testsignal am Schalter „Sel“ (2). In gedrückter Position wird ein Dauerton, in ungedrückter Position ein Wobbelton ausgegeben.
- Verwenden Sie einen optionalen Kopfhörer, wählen Sie eine niedrigere Lautstärke. Der Kopfhörer kann an der Klinkenbuchse „Phone“ (16) angesteckt werden. Für die Signalverfolgung mit Kopfhörer ist es nicht nötig die Taste (19) zu drücken. Die Kopfhörerbuchse ist im eingeschalteten Zustand immer aktiv.
- Kontaktieren Sie die Krokoklemmen oder den Modularstecker an die zu prüfenden Leitungen.
 1. Bei Leitungen, die an einem Ende verbunden sind, verwenden Sie bitte für die schwarze Klemme die Abschirmung bzw. Massepotential. Die rote Klemme kontaktieren Sie mit dem Innenleiter.



2. Bei offenen Leitungen verbinden Sie die rote und schwarze Klemme mit zwei Innenleitern.
 3. Bei modularen Buchsen verwenden Sie den Modularstecker.
- Bringen Sie zur Signalverfolgung die Spitze des Empfängers (21) so nah wie möglich an die kontaktierte Leitung. Drücken Sie die Taste zur Lautsprecherwiedergabe (19) oder stecken einen optionalen Kopfhörer an die seitliche Klinkebuchse (16).
 - Die Lautstärke kann am Drehschalter (20) eingestellt werden. Je näher die Prüfspitze dem Signal ist, desto lauter und klarer wird es wiedergegeben.
 - Bringen Sie nach Testende alle Druckschalter (2, 3 und 13) in die ungedrückte Position (OFF) sowie den Drehschalter am Empfänger in Position „0“ bis dieser einrastet. Die Geräte sind ausgeschaltet..

REINIGUNG UND WARTUNG

Allgemein

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

Das Messgerät ist bis auf eine gelegentliche Reinigung und den Batteriewechsel absolut wartungsfrei. 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 vom Messgerät und von allen Messobjekten getrennt werden. Schalten Sie das DMM aus.

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

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

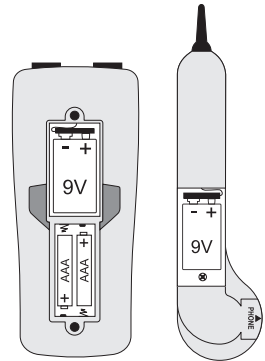
EINSETZEN UND WECHSELN DER BATTERIEN

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 Signalgeber benötigt wie der Empfänger einen 9V-Block. Ein Batteriewechsel ist nötig, wenn die Anzeige „L2“ leuchtet bzw. beim Empfänger kein Ton hörbar ist.

Zum Einsetzen/Wechseln der Batterien im DMM gehen Sie wie folgt vor:

- Trennen Sie Ihr Messgerät von allen Messkreisen und schalten es aus.
- Entfernen Sie den Gummischutzrahmen (12) vom Gerät.
- Lösen Sie die beiden Schrauben des Batteriefachdeckels (11) und ziehen diesen vom Gerät
- Setzen Sie neue Batterien polungsrichtig in das Fach.
- Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig.



Zum Einsetzen/Wechseln der Batterie am Empfänger gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Gerät am Drehschalter (20) aus.
- Lösen Sie die Schraube des Batteriefachdeckels (18) und ziehen diesen vom Gerät
- Setzen Sie eine neue Batterie polungsrichtig in das Fach.
- Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig.



Betreiben Sie die Geräte auf keinen Fall im geöffneten Zustand. !LEBENSGEFAHR!

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

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

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

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

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

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



Passende Alkaline Batterien erhalten Sie unter folgender Bestellnummer:
9 V Blockbatterie: Best.-Nr. 65 25 10 (Bitte 2x bestellen),
1,5 V Micro-Batterie: Best.-Nr. 65 23 03 (Bitte 2x bestellen)
Verwenden Sie nur Alkaline Batterien, da diese leistungsstark und langlebig sind.

ENTSORGUNG



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

Entsorgung von gebrauchten Batterien!

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



Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehenden Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: **Cd** = Cadmium, **Hg** = Quecksilber, **Pb** = Blei. Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden!



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

BEHEBUNG VON STÖRUNGEN

Mit dem DMM Leitungssuchgerät haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem aktuellen Stand der Technik gebaut wurde und betriebs sicher ist. Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen. Deshalb möchten wir Ihnen hier beschreiben, wie Sie mögliche Störungen leicht selbst beheben können:



Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

Fehler	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Das Gerät funktioniert nicht.	Ist die Batterie verbraucht ?	Kontrollieren Sie den Zustand. Batteriewechsel
Keine Messwertänderung.	Ist eine falsche Messfunktion aktiv (AC/DC)?	Kontrollieren Sie die Anzeige (AC/DC) und schalten die Funktion ggf. um.
	Ist die Hold-Funktion aktiviert (Anzeige „HOLD“)	Drücken Sie die Taste „HOLD“ um diese Funktion zu deaktivieren.



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	LCD, 2000 Counts (Zeichen)
Messleitungslänge	je ca. 80 cm
Messimpedanz	>7,5 M Ω (V-Bereich)
Automatische Abschaltung	ca. 15 Minuten
Betriebsspannung	DMM 2 x Micro-Batterie (AAA)
	Signalgeber 9V Blockbatterie
	Empfänger 9V Blockbatterie
Arbeitsbedingungen	0 bis 40°C (<75%rF)
Betriebshöhe	max. 2000 m
Lagertemperatur	-10°C bis +50°C (<80%rF)
Gewicht	DMM ca. 308 g
	Empfänger ca. 125 g
Abmessungen (LxBxH)	DMM 162 x 74 x 44 (mm)
	Empfänger 233 x 56 x 27 (mm)
Überspannungskategorie	CAT III 600 V, Verschmutzungsgrad 2 (nur DMM über Sicherheitsbuchsen)

Leitungssucher

Signalton	Dauerton ca. 800 – 860 Hz; Wobbelton ca. 800 – 1050 Hz
Statusanzeige	max. 50 V
Durchgangsprüfer	<10 k Ω (optisch)
Messleitungslänge	Krokoklemmen je ca. 50 cm, Modularstecker ca. 25 cm
Überlastschutz	<75 V/DC, <50 V/AC

Messtoleranzen

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

Gleichspannung V/DC

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	0,1 mV	$\pm(0.8\% + 4)$
2 V	0,001 V	$\pm(1.3\% + 4)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Überlastschutz: 600 V; Impedanz $>7,5 \text{ M}\Omega$

Wechselspannung V/AC

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2 V	0,001 V	$\pm(1.3\% + 6)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	$\pm(1.8 + 10)$
600 V	1 V	

Frequenzbereich 50 – 60 Hz; Mittelwert bei Sinus-Spannung; Überlastschutz 600 V; Impedanz $>7,5 \text{ M}\Omega$

Widerstand Ω

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1.0\% + 6)$
2 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(1.5\% + 4)$
20 k Ω	0,01 k Ω	
200 k Ω	0,1 k Ω	
2 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(2,0\% + 5)$
20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(5,0\% + 8)$

Überlastschutz 600 V

Diodentest

Prüfspannung	Auflösung	Prüfstrom
1,5 V	0,001 V	1 mA (typisch)

Überlastschutz 600 V

Akustischer Durchgangsprüfer

$<35 \text{ }\Omega$ Dauerton, Überlastschutz 600 V



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

INTRODUCTION

Dear customer,

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

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

The products of the Voltcraft® family offer optimum solutions even for the most demanding applications for ambitious hobby electricians as well as for professional users. Voltcraft® offers you reliable technology at an extraordinarily favourable cost-performance ratio.

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

We hope you will enjoy using your new Voltcraft® product!

TABLE OF CONTENTS

Introduction	22
Delivery contents	23
Intended use	23
Operating elements	24
Safety instructions	25
Product description	27
Display indications and symbols	28
1. Measuring with the multimeter (DMM)	28
a) Switching on the measuring instrument	29
b) Voltage measuring "V"	29
c) Resistance measuring " Ω "	29
d) Diode test	30
e) Continuity check	31
HOLD function	31
MAX function.....	31
Auto power OFF function	32
2. Measuring mode cable detector	32
a) Turning the cable detector on (signal transmitter + receiver)	32
b) Continuity check	33
c) Status test on telephone lines	33
d) Signal tracking.....	34
Servicing and cleaning.....	35
Inserting/changing the batteries.....	36
Disposal	37
Troubleshooting	37
Technical data	38

DELIVERY CONTENT

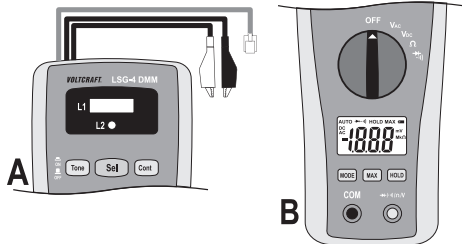
- Digital multimeter with rubber holster (LSG-4 DMM)
- Signal receiver (LSG-4 PROBE)
- 2 compound batteries (9V)
- 2 micro batteries (AAA)
- Safety measuring cables red and black
- Operating instructions

INTENDED USE

- Measuring and displaying electric parameters in the range of excess voltage category III (up to max. 600V against ground potential, pursuant to EN 61010-1) and all lower categories (only multimeter part "B")
- Measuring of direct and alternating voltages up to a maximum of 600V DC/AC rms (effective)
- Measuring resistance values of up to 40 MOhm.
- Continuity check (< 35 ohms acoustic) and diode test.
- Touchless cable search with permanent or wobble sound on cables not carrying voltage
- Polarity and status test of telephone lines via banana clamps or modular connector RJ11
- Optical continuity tester (< 10 kOhm, in cable detection mode)

The measuring functions are selected via a rotary switch. Automatic measuring range selection is active in all measuring ranges.

The housing of the LSG-4 DMM contains two function components that work independently of each other. The cable detector (signal generator) "A" has a fuse disconnector for shielding from the multimeter component (DMM) "B". Both components work independently of each other.



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. Measurements must not be carried out under unfavourable ambient conditions. Unfavourable ambient conditions are:

- presence of dust or combustible gases, vapours or solvents
- Thunderstorms or similar conditions such as strong electrostatic fields etc.

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

Any use other than the one described above damages the product. Moreover, this involves dangers such as e.g. short circuit, fire, electric shock, etc. No part of the product must be modified or rebuilt!

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

The safety instructions must be observed at all times.

OPERATING ELEMENTS

(see fold-out page)

- 1 LED indicator for cable detector (L1: cable status, continuity tester; L2: Battery replacement display)
- 2 "Sel" toggle key for cable detector (signal tracing with permanent or wobble sound)
- 3 "Tone" duty switch for cable detector
- 4 Rotary switch
- 5 Display (LCD) for multimeter
- 6 MODE button for switching the measuring functions diode test and continuity tester
- 7 COM measuring socket (reference mass, minus potential)
- 8 V measuring sockets for all measuring functions of the multimeter (plus potential)
- 9 HOLD button for "freezing" the display value
- 10 MAX button; records the maximum value in the voltage measuring range.
- 11 Battery compartment on the rear
- 12 Removable protective rubber frame with setup brackets on the rear
- 13 "Cont" duty switch for continuity testing with cable detector
- 14 Banana clip measuring leads for cable detector and status test (red = Lb, black = La)
- 15 Modular connector for cable detector and status test
- 16 Headphone socket for 3.5 mm jack plug
- 17 Integrated loudspeaker
- 18 Battery compartment on the rear
- 19 Button for loudspeaker playback during cable tracking (depressed = loudspeaker on)
- 20 Rotary duty switch with volume control for tracking signal (0 = off, 1 = low, 9 = high)
- 21 Insulated test prod for cable tracking

SAFETY INSTRUCTIONS



Please read the entire operating instructions before using the product for the first time; they contain important information about the correct operation.

The guarantee/warranty will be void if damage is incurred resulting from non-compliance with the operating instructions. Liability for any and all consequential damage is excluded!

The guarantee/warranty will be void if damage is incurred resulting from non-compliance with the operating instructions. Liability for any and all consequential damage is excluded!

We do not assume any liability for damage to property or personal injury caused by improper use or the failure to observe the safety instructions! In such cases the guarantee/warranty is voided.

This device left the manufacture's factory in a safe and perfect condition.

We kindly request that you as a user observe the safety instructions and warnings contained in this operating manual to preserve this condition and to ensure safe operation!

Please pay attention to the following symbols:



An exclamation mark in a triangle indicates important notices in these operating instructions which have to be observed under all circumstances!



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 is used to indicate where specific hints and information on handling are given.



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



Class 2 insulation (double or reinforced insulation)

CAT II

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

CAT III

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



Ground potential

The unauthorized conversion and/or modification of the product is inadmissible for reasons of safety and approval (CE).

Consult an expert when in doubt about the operation, the safety or the connection of the device.

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

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

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

The voltage between the measuring sockets of the multimeter part and the ground potential must never exceed 600 V DC/AC in CAT III.

Only voltages of <75 V/DC or <50 V/AC may be connected to the banana clips (14) and modular plugs. These contacts are only designed for standard telephone signal and control voltages or for cables which do not carry any voltage.

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

Be especially careful when dealing with voltages higher than 25V AC or 35 V DC. Even at such voltages you can receive a life-threatening electric shock when you come into contact with electric wires. Check the measuring device and its measuring lines for damage before each measurement. Never carry out any measurements if the protecting insulation is defective (torn, ripped off etc.)

To avoid an electric shock, make sure not to touch the connections/measuring points to be measured neither directly nor indirectly during measurement. During measuring, do not grip beyond the tangible grip range markings present on the test prods and banana clamps.

Do not use the multimeter just before, during or just after an electrical storm (electrical shock / high-energy overvoltage!). Please make sure that your hands, your shoes, your clothing, the floor, switches and switching components are dry.

Avoid operation near strong magnetic or electromagnetic fields, transmitter aerials or HF generators. These could lead to incorrect measuring values.

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

- the device is visibly damaged,
- the device no longer works and
- the unit was stored under unfavourable conditions for a long period of time or
- if it has been subjected 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 that forms might destroy your device. Leave the device switched off and wait until it has reached room temperature.

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

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

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 together with the units and symbols. The measuring value display of the DMM comprises 2000 counts (count = smallest display value).

If the DMM is not operated for approx. 15 minutes, it turns itself off automatically. This saves the batteries and ensures longer operating time.

Cables are detected via a coupled acoustic signal that can be traced touchless with the receiver. A set of headphones can be connected to the receiver and the volume is adjustable.

The line status (right/wrong polarity and ring tone) of the telephone lines are displayed on a separate LED display and works independent of the DMM.

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

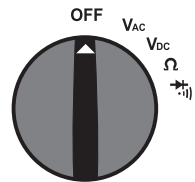
For better readability, the DMM can also be mounted with the clip on the rear.

Rotary switch (4) on the multimeter

The individual measuring functions are selected via a rotary switch. The automatic range selection “auto range” is active in all measuring ranges. The appropriate range of measurement is set for each application individually.






The measuring function diode test and continuity test have dual assignments. These functions are switched with the button “MODE” (6).

If the rotary switch is set to “OFF”, the measuring device is switched off. Always turn the measuring device off when it is not in use.



DISPLAY INDICATIONS AND SYMBOLS

This is a list of all possible symbols and statements on the DMM.

AUTO	Automatic range selection is active
HOLD	Data hold function is activated
OL	Overload, the measuring range was exceeded
OFF	Off position. The DMM is switched off.
	Symbol for battery change
	Symbol for the diode test
	Symbol for the acoustic continuity tester
 OFF	Symbol for "button not pressed" (function off)
 ON	Symbol for "button pressed" (function on)
AC	Alternating size for voltage and current
DC	Direct magnitude for voltage and current
mV	Millivolt (exp.-3)
V	Volt (unit of electric potential)
Ω	Ohm (unit of electric resistance)
k Ω	Kiloohm (exp.3)
M Ω	Megaohm (exp.6)
MAX	Maximum value display

1. MEASURING WITH THE MULTIMETER (DMM)



Do not exceed the maximum permitted input values. 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. Mortal danger!

Before measuring, check the connected measuring lines for damage such as, for example, cuts, cracks or squeezing. Defective measuring cables must no longer be used. Mortal danger!

During measuring, do not grip beyond the tangible grip range markings present on the test prods.

Measuring is only permitted with closed housing and battery compartment.



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

a) Turning the measuring device on

The measuring instrument is turned on again via the rotary switch (4). Turn the rotary switch to the desired measuring function. Turn the rotary switch to "OFF" to turn the device off. Always turn the measuring device off when it is not in use (position "OFF").

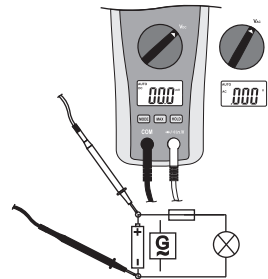


Prior to working with the measuring device, you first have to insert the enclosed batteries. Inserting and changing the battery is described in the chapter "Maintenance and cleaning".

b) Voltage measuring "V"

Proceed as follows to measure DC voltages "V DC":

- Turn the DMM on and select measuring range "V DC".
- Plug the red measuring lead into the V measuring socket (8) and the black measuring lead into the COM measuring socket (7).
- Now connect the two measuring prods to the object to be measured (battery, switch etc.). The red measuring tip indicates the positive pole, the black measuring tip the negative pole.
- The polarity of the respective measuring value is indicated on the together with the current measuring value.



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

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

Proceed as follows to measure AC voltages "V AC":

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

c) Resistance measurement " Ω "



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

Proceed as follows to measure the resistance:

- Turn the DMM on and select measuring range " Ω ".
- Plug the red measuring lead into the Ω measuring socket (8) and the black measuring lead into the COM measuring socket (7).
- Check the measuring leads for continuity by connecting both measuring prods with one another. After that the resistance value must be approximately 0 to 0.5 Ohm (inherent resistance of the measuring leads).
- Connect the two measuring prods to the object to be measured. As long as the object to be measured is not high-resistive or interrupted, the measured value will be indicated on the display. Wait until the display has stabilised. With resistances of >1 MOhm, this may take a few seconds.
- As soon as "OL" (overload) appears on the display, you have exceeded the measuring range or the measuring circuit has been broken.
- After measuring, remove the measuring leads from the measuring object and turn the DMM off.




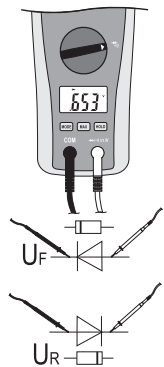
If you carry out a resistance measurement, make sure that the measuring points which you contact with the test prods are free from dirt, oil, solderable lacquer or the like. An incorrect measurement may result under such circumstances.

d) Diode test



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

- Turn the DMM on and select measuring range 
- The diode symbol appears on the display.
- Plug the red measuring lead into the Ω measuring socket (8) and the black measuring lead into the COM measuring socket (7).
- Check the measuring leads for continuity by connecting both measuring prods with one another. After that the value must be approx. 0 V.
- Now connect the two measuring prods with the object to be measured (diode).
- The display shows the continuity voltage "UF" in volt (V). If "OL" is indicated, the diode is measured in reverse direction (UR) or the diode is defect (interruption). Perform a counter-pole measuring for control reasons.
- After measuring, remove the measuring leads from the measuring object and turn the DMM off.

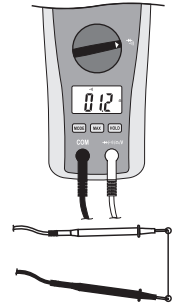


Silicone diodes have an on-state voltage (UF) of approx. 0.4 – 0.9 V.

e) Continuity check

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

- Turn the DMM on and select measuring range **•1)**
- Press the button "MODE" (6) to switch the measuring function. The symbol for continuity check now appears in the display. Pressing this button again takes you to the first measuring function etc.
- Plug the red measuring lead into the Ω measuring socket (8) and the black measuring lead into the COM measuring socket (7).
- A measuring value of less than 35 Ohm is detected and a beep sounds.
- As soon as "OL" (overload) appears on the display, you have exceeded the measuring range or the measuring circuit has been interrupted. Perform a counter-pole measuring for control reasons.
- After measuring, remove the measuring leads from the measuring object and turn the DMM off.



HOLD function

The HOLD function freezes the currently indicated measuring value to allow you to read it or to take the record without rush.



If you test live wires make sure that this function is deactivated before the measurement starts. Otherwise, a false measuring result is simulated!

To switch on the HOLD function press the "HOLD" button (9); an acoustic signal confirms this action and "HOLD" appears on the display.

To turn the HOLD function off, press the button "HOLD" again or change the measuring function.

MAX function

This function keeps the maximum value on the display during continuous measuring. This function is only available in the voltage measuring ranges "V/AC" and "V/DC".

- Press the button "MAX" (10) once in V measuring mode. The display shows "MAX" and indicates and saves the highest value.
- If you press the button "MAX" again, you return to normal measuring mode.

Auto power OFF function

The DMM turns off automatically after 15 minutes if no button or switch is operated. This function saves battery power and extends the service life.

To reactivate the DMM after automatic shutdown, use the rotary switch or press any function key (MODE, MAX, HOLD).

2. MEASURING OPERATION CABLE DETECTOR



Never exceed the admissible input values of <math><75\text{ V/DC}</math> or <math><50\text{ V/AC}</math>. 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. Mortal danger!

Before measuring, check the permanently connected measuring lines for damage such as, for example, cuts, cracks or squeezing. Defective measuring cables must no longer be used.

Measuring is only permitted with closed housing and battery compartment.

Always turn both devices for cable detection off after operation. The devices do not turn off automatically like the DMM.

You may only perform cable detections and continuity tests on cables that do not carry any voltage.

The cable detector consists of two parts. The signal generator (in the DMM) is required for operation. It modulates the corresponding acoustic signal on the test lines. The receiver (PROBE) decodes this signal and emits it either via headphones (16) or the integrated loudspeaker. The volume can be adjusted on the receiver.

A continuity tester for cables that do not carry any voltage is also integrated.

The line status of telephone lines carrying voltage can also be determined via polarity and ring tone.

a) Turning the cable detector on (signal transmitter + receiver)

The functions of the signal transmitter in the DMM are activated/deactivated via buttons (3 and 13). When the button is pressed, the corresponding function is on. To turn off press the switch again.

The receiver is activated with the rotary switch (20). The receiver is switched off when the switch (with snap function) is in the "0" position. Position 1 – 9 corresponds to the volume (1 = low, 9 = high).



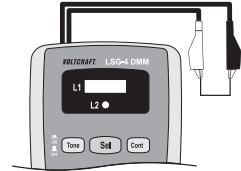
Prior to working with the cable detector, you first have to insert the enclosed batteries. Inserting and changing the battery is described in the chapter "Maintenance and cleaning".

b) Continuity test

Continuity tests can be performed with the banana clips (14) on the signal transmitter. Resistance values of $<10\text{ k}\Omega$ are signalled optically.

Proceed as follows to perform the continuity test:

- Release all push buttons (2, 3 and 13) to return them to the OFF position.
- Activate the function "continuity test" by pressing the button "Cont" (13). The button snaps into place.
- Connect the two banana clips (14) with each other for testing. The display "L1" turns green. It goes off after separation of the clips.
- Connect the two banana clips with the lines to be tested. With a forward resistance of $<10\text{ k}\Omega$, the display "L1" starts to light up. The smaller the resistance, the brighter the light.
- Terminate the continuity test and press the button "Cont". The continuity test is switched off.

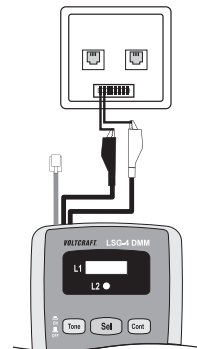


c) Status test on telephone lines

In passive state, the signal transmitter functions as a status tester of telephone lines carrying voltage. The polarity (right/wrong) as well as an incoming ring tone can be displayed. The max. input voltage is 50 V.

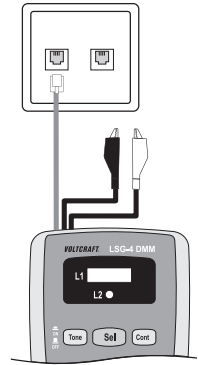
Line status with banana clip

- Release all push buttons (2, 3 and 13) to return them to the OFF position.
- Connect the red banana clip with the connection "Lb" and the black clip with the connection "La".
- In case of correct polarity, the display "L1" (1) lights up green. If the polarity of the connections is mixed up, the display lights up red. In case of an incoming ring tone, the display blinks in the interval of the ring tone. Attention! Danger of an electric shock when touching this signal voltage!
- When the test is completed, remove the banana clips from the telephone connections.



Line status with modular plug

- Release all push buttons (2, 3 and 13) to return them to the OFF position.
- Connect the modular plug with a modular telephone socket until the plug snaps into place.
- In case of correct polarity, the display "L1" (1) lights up green. If the polarity of the connections is mixed up, the display lights up red. In case of an incoming ring tone, the display blinks in the interval of the ring tone. Attention! Danger of an electric shock when touching this signal voltage!
- When the test is completed, remove the banana clips from the telephone connections.

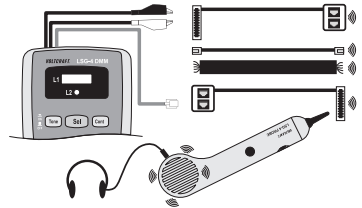


d) Signal tracking

With signal tracking, you can determine the path of all cables, conductors or metal pipes not carrying voltage. An acoustic signal is applied to the line to be tested. This signal can then be located with the receiver and the line path checked. It also serves to identify lines in installations etc. The signal is emitted simultaneously on the banana clips and the modular plug.

To track the signal, proceed as follows.

- Release all push buttons (2, 3 and 13) to return them to the OFF position.
- Activate signal tracking by pressing the button "Tone" (3). The button snaps into place.
- Turn the receiver on at the rotary switch (20) and select a volume of approx. 6-7.
- To perform the function test, put the tip of the receiver (21) on the banana clip or the modular plug and keep the button (19) depressed. A wobble sound is emitted.
- Select the desired test signal with the switch "Sel" (2). When the switch is depressed, a permanent sound is emitted, when it is not pressed, a wobble sound is emitted.
- Use an optional set of headphones, select a lower volume. The headphones can be attached to the jack socket "Phone" (16). For signal tracking with headphones, it is not necessary to press the button (19). The headphone socket is always on in activated state.
- Put the banana clip or the modular plug on the lines to be tested.
 1. With cables that are connected at one end, please use the shielding or ground potential for the black clamp. Attach the red clamp to the internal conductor.



2. In case of open lines, connect the red and the black clamp with two internal conductors.
 3. With modular sockets, please use the modular plug.
- For signal tracing, apply the tip of the receiver (21) as close as possible to the contacted line. Press the button for loudspeaker playback (19) or plug an optional set of headphones into the jack socket on the side (16).
 - You can adjust the volume at the rotary switch (20). The closer the test prod is to the signal, the louder and clearer it is played back.
 - Once the test is finished, put all switches (2, 3 and 13) to the OFF position by releasing them and put the rotary switch on the receiver to the position "0" until it snaps into place. The devices are turned off.

CLEANING AND MAINTENANCE

General

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

Apart from occasional cleaning and battery replacements, the multimeter requires no servicing.

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 the measuring device and all measuring objects prior to cleaning or repairing the device. Switch the DMM off.

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

For cleaning the device or the display and the measuring lines, use a clean, fuzz-free, antistatic slightly damp cloth. Leave the device to dry completely prior to using it for the next measuring operation.

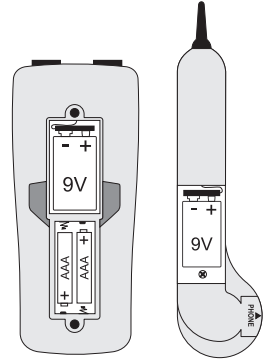
INSERTING/CHANGING THE BATTERIES

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

The signal transmitter requires a 9V compound battery just like the receiver. You need to change the battery when the display "L2" is lit or if there is no audible sound on the receiver.

To insert/replace the batteries in the DMM, proceed as follows:

- Disconnect the measuring device from all measuring circuits and turn it off.
- Remove the protective rubber frame (12) from the device.
- Undo the screws on the battery compartment cover (11) and remove the cover.
- Place new batteries into the battery compartment observing the correct polarity.
- Now close the housing carefully again.



To insert/replace the batteries in the receiver, proceed as follows:

- Turn the device off with the rotary switch (20).
- Undo the screw of the battery compartment cover (18) and remove the cover.
- Place a new battery into the battery compartment, observing the correct polarity.
- Now close the housing carefully again.



Never operate the devices when they are open. !RISK OF FATAL INJURY!

Do not leave flat batteries in the device. Even batteries protected against leaking can corrode and thus release chemicals which may be detrimental to your health or destroy the battery compartment.

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

If the device is not used for longer periods of time, remove the batteries in order to prevent leaking.

Leaking or damaged batteries might cause acid burns when getting into contact with skin. Therefore, use suitable protective gloves.

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

Batteries may not be recharged or dismantled. Danger of explosion.



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

9 V block battery: Order no.: 65 25 10 (please order 2 x).

1.5 V micro battery: Order no.: 65 23 03 (please order 2 x).

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

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 domestic waste is not permitted!

Disposal of flat batteries

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



Batteries/rechargeable batteries containing harmful substances are marked with the following symbols, which indicate that it is not permitted to dispose of them in the household waste. The symbols for dangerous heavy metal constituents are: **Cd** = Cadmium, **Hg** = Mercury, **Pb** = Lead. Vous pouvez rapporter gratuitement vos piles et accumulateurs usagés aux centres de récupération de votre commune, à nos succursales ou à tous les points de vente de piles et d'accumulateurs !



You thus fulfil the legal requirements and make your contribution to the protection of the environment!

TROUBLESHOOTING

In purchasing this DMM cable detector, you have acquired a product which has been designed with state-of-the-art technology and is operationally reliable.

Nevertheless, problems or faults may occur.

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



Please always observe the safety instructions!

Error Possible cause	Remedy	
The device does not work.	Is the battery dead?	Check the status. Battery replacement
None Change of the measuring value.	Is a wrong measuring function activated (AC/DC)?	Check the display (AC/DC) and switch the function if applicable.
	Is the HOLD function activated? (display "HOLD").	Press the button "HOLD" to deactivate this function.



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

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

TECHNICAL DATA

Display	LCD; 2000 counts
Measuring cable length	about 80 cm each
Measuring impedance	>7.5 M Ω (V range)
Automatic switch-off	approx. 15 minutes
Operating voltage	DMM 2 x micro batteries (AAA)
	Signaller 9V block battery
	Receiver 9V block battery
Working conditions	0 to 40°C (<75%rh)
Operating altitude	max. 2,000 m
Storage temperature	-10°C to +50°C (<80%rh)
Weight	DMM ca. 308 g
	Receiver ca. 125 g
Dimensions (LxWxH)	DMM 162 x 74 x 44 (mm)
	Receiver 233 x 56 x 27 (mm)
Over-voltage category	CAT III 600 V, contamination degree 2 (only DMM via safety sockets)

Cable detector

Signal	Permanent sound ca. 800 – 860 Hz; wobble sound ca. 800 – 1050 Hz
Status indicator	max. 50 V
continuity tester	<10 k Ω (optical)
Measuring cable length	Banana clips approx. 50 cm each, modular plug ca. 25 cm
Overload protection	<75 V/DC, <50 V/AC

Measuring tolerances

Statement of accuracy in \pm (% of reading + display error in counts (= number of 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.

V/DC

Range	Resolution	Accuracy
200 mV	0.1 mV	$\pm(0.8\% + 4)$
2 V	0.001 V	$\pm(1.3\% + 4)$
20 V	0.01 V	
200 V	0.1 V	
600 V	1 V	

overload protection: 600 V; impedance $>7.5 \text{ M}\Omega$

Alternating voltage V/AC

Range	Resolution	Accuracy
2 V	0.001 V	$\pm(1.3\% + 6)$
20 V	0.01 V	
200 V	0.1 V	$\pm(1.8 + 10)$
600 V	1 V	

Frequency range 50 – 60 Hz; average value with sinus voltage; overload protection 600 V; impedance $>7.5 \text{ M}\Omega$

Resistance Ω

Range	Resolution	Accuracy
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.0\% + 6)$
2 k Ω	0.001 k Ω	$\pm(1.5\% + 4)$
20 k Ω	0.01 k Ω	
200 k Ω	0.1 k Ω	
2 M Ω	0.001 M Ω	$\pm(2.0\% + 5)$
20 M Ω	0.01 M Ω	$\pm(5.0\% + 8)$

Overload protection 600 V

Diode test

Test voltage	Resolution	Test current
1.5 V	0.001 V	1 mA (typical)

Overload protection 600 V

Acoustic continuity tester

$<35 \text{ }\Omega$ permanent sound, overload protection 600 V



Do not exceed the maximum permitted input values. Never touch circuits or parts of circuits with voltages of more than 25 V/ACrms or 35 V/DC! Mortal danger!

F INTRODUCTION

Chère cliente, cher client,

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

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

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

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

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	40
Contenu de la livraison	41
Utilisation conforme	41
Éléments de commande	42
Consignes de sécurité	43
Description du produit	45
Indications sur écran et symboles	46
1. Mode de mesure multimètre (DMM)	46
a) Mise en marche de l'appareil de mesure	47
b) Mesure de la tension « V »	47
c) Mesure des résistances Ω	47
d) Test de diodes	48
e) Contrôle de continuité	49
Fonction HOLD	49
Fonction MAX	49
Fonction de désactivation automatique (Auto-Power-OFF)	50
2. Mode de mesure détecteur de câbles	50
a) Mise en marche des détecteurs de câbles (émetteur + récepteur)	50
b) Contrôle de continuité	51
c) Test d'état sur les lignes téléphoniques	51
d) Suivi du signal	52
Nettoyage et maintenance	53
Mise en place et remplacement des piles	54
Élimination	55
Dépannage	55
Caractéristiques techniques	56

CONTENU DE LA LIVRAISON

Multimètre numérique avec gaine caoutchouc (LSG-4 DMM)

Récepteur de signaux ((LSG-4 PROBE)

2 piles blocs 9V

2 piles Micro (type AAA)

Ligne de mesure de sûreté rouge et noire

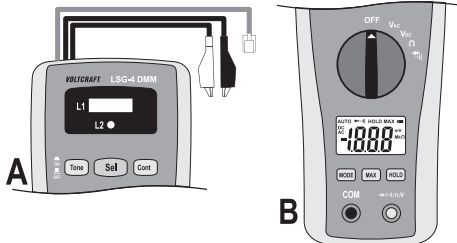
Notice d'utilisation

UTILISATION CONFORME

- Mesure et affichage des valeurs électriques appartenant à la catégorie de surtension CAT III (jusqu'à 600V maxi. par rapport au potentiel terrestre, conformément à la norme EN 61010-1) ou à toutes les catégories inférieures (uniquement pour la partie multimètre "B").
- Mesure de tensions continues et alternatives jusqu'à 600 V DC/AC rms (effectif) maximum.
- Mesure des résistances jusqu'à 40 Mohms.
- Essai de continuité (< 35 ohms de manière acoustique) et essai de diodes.
- Recherche de câbles sans contact avec son continu ou ululé sur les fils hors tension
- Test de polarité et d'état des lignes téléphoniques via les pinces croco ou le connecteur modulaire RJ11
- Contrôleur de continuité optique (< 10 kohms, en mode de détecteur de câbles)

Les fonctions de mesure peuvent être sélectionnées via le commutateur rotatif. La sélection automatique est activée dans toutes les plages de mesure.

Le boîtier du DMM LSG-4 comprend deux parties qui fonctionnent de façon autonome. Le détecteur de câbles (générateur de signaux) "A" dispose d'une séparation de protection par rapport au multimètre (DMM) "B". Les deux parties de l'appareil fonctionnent indépendamment l'une de l'autre.



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. Une mesure ne doit pas être réalisée dans des conditions ambiantes défavorables. Des conditions d'environnement défavorables sont :

- de la poussière et des gaz, vapeurs ou solutions inflammables
- un orage ou des temps orageux ou autres puissants champs électrostatiques etc.

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

Toute utilisation autre que celle stipulée ci-dessus provoque l'endommagement du présent produit, ainsi que des risques de courts-circuits, d'incendie, de décharge électrique, etc. Il est interdit de modifier l'ensemble du produit et de le transformer.

Lisez attentivement la notice d'utilisation et conservez celle-ci pour pouvoir la consulter ultérieurement.

Observez impérativement les consignes de sécurité !

ÉLÉMENTS DE COMMANDE

(Voir le volet rabattable)

- 1 Indicateur DEL du détecteur de câbles (L1: état d'un câble, contrôleur de continuité; L2: indication de changement de pile)
- 2 Touche de commutation "Sel" du détecteur de câbles (suivi du signal avec son continu ou ululé)
- 3 Interrupteur de service "Tone" du détecteur de câbles
- 4 Bouton rotatif
- 5 Ecran (LCD) du multimètre
- 6 Touche MODE pour commuter les fonctions de mesure du test de diodes et du contrôleur de continuité
- 7 Douille de mesure COM (masse de référence, potentiel négatif)
- 8 Douille de mesure V pour toutes les fonctions de mesure du multimètre (potentiel positif)
- 9 Touche HOLD pour "geler" la valeur affichée à l'écran
- 10 Touche MAX; gèle la valeur maximale dans la plage de mesure des tensions.
- 11 Compartiment pour piles sur la face arrière
- 12 Cadre de protection en caoutchouc amovible et pied au dos
- 13 Interrupteur de service "Cont" pour le contrôle de continuité avec le détecteur de câbles
- 14 Câbles de mesure croco pour détecteur de câbles et test d'état (rouge = Lb, noir = La)
- 15 Connecteur modulaire pour détecteur de câbles et test d'état
- 16 Douille oreillette pour connecteur jack 3,5 mm
- 17 Haut-parleur intégré
- 18 Logement des piles situé au dos
- 19 Touche de reproduction du volume sur haut-parleur pour suivi de signal (enfouie = haut-parleur activé)
- 20 Bouton rotatif et régulateur du volume pour le signal de poursuite (0 = éteint, 1 = bas, 9 = fort)
- 21 Pointe d'essai isolée pour le suivi d'un câble

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 !

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, le constructeur n'assume aucune responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels résultant d'une utilisation de l'appareil non conforme aux spécifications ou d'un non-respect des présentes instructions ! De tels cas entraînent l'annulation de la garantie.

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

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

Respectez les pictogrammes suivants :



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



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



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



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



Classe de protection 2 (double isolation ou isolation renforcée)

CAT II

Catégorie de surtension II pour les mesures réalisées sur les appareils électriques et électroniques qui sont alimentés en tension par une fiche de secteur. Cette catégorie comprend également toutes les catégories inférieures telles que CAT I pour la mesure des tensions de signal et de commande.

CAT III

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



Potentiel terrestre

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

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

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

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

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

La tension entre les douilles de mesure de la partie multimètre et le potentiel terrestre ne doit pas dépasser 600 V DC/AC dans la catégorie CAT III.

Seules des tensions <75 V/DC et <50 V/AC peuvent être appliquées sur les pinces crocodile (14) et les connecteurs modulaires (15). Ces contacts sont prévus uniquement pour les tensions de signal et de commande téléphoniques courantes et pour les câbles hors tension.

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

Une prudence particulière est conseillée en présence de tensions alternatives (AC) supérieures à 25V ou de tensions continues (DC) supérieures à 35 V ! Lors du contact avec des conducteurs électriques, de telles tensions peuvent provoquer un choc électrique avec danger de mort.

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

Pour éviter un choc électrique, veillez, pendant la mesure, à ne pas toucher directement ou indirectement les raccordements/points de mesure. Ne pas saisir les marquages tactiles de la zone de préhension des pointes de mesure et des pinces croco pendant la mesure.

N'utilisez pas le multimètre juste avant, pendant ou juste après un orage (coup de foudre/ / surtensions à haute énergie !). Veillez impérativement à ce que vos mains, vos chaussures, vos vêtements, le sol, les circuits et les éléments du circuit, etc. soient parfaitement secs.

Evitez d'utiliser l'appareil à proximité de champs magnétiques ou électromagnétiques puissants ou d'antennes émettrices et générateurs H.F. Le valeur de mesure pourrait ainsi être faussée.

Lorsqu'un fonctionnement sans risque de l'appareil n'est plus assuré, mettez l'appareil hors service et assurez-vous qu'il ne pourra pas être remis involontairement sous tension. Une utilisation sans danger n'est plus possible si:

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

N'allumez jamais l'appareil de mesure immédiatement après l'avoir transporté d'un local froid dans un local chaud. L'eau de condensation qui se forme alors risque de détruire l'appareil. Attendez que l'appareil non branché ait atteint la température ambiante.

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

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

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

DESCRIPTION DU PRODUIT

Les valeurs de mesure sont affichées avec les unités et les symboles sur le multimètre (appelé DMM par la suite) sur un écran numérique. L'affichage des valeurs de mesure du DMM comprend 2000 counts (count = la plus petite valeur qui peut être affichée).

Si le DMM n'est pas utilisé pendant environ 15 minutes, l'appareil se désactive automatiquement. Cette désactivation ménage les piles et permet de prolonger la durée de fonctionnement.

La détection de câbles se fait par le biais d'un signal injecté qui peut être poursuivi sans contact avec le récepteur. Un haut-parleur dont le volume est réglable peut être branché sur le récepteur.

L'état d'un câble (polarité correcte/incorrecte et sonnerie) sur les lignes téléphoniques s'affiche sur un indicateur DEL séparé et fonctionne indépendamment du DMM.

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

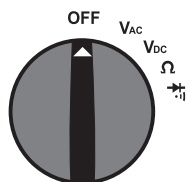
Le pied d'appui au dos est idéal pour installer le DMM de façon à améliorer la lisibilité de l'appareil.

Bouton rotatif (4) du multimètre

Un commutateur rotatif permet de sélectionner les fonctions de mesure individuelles. La sélection automatique de la plage "Autorange" est activée dans toutes les plages de mesure. La plage de mesure correspondante est toujours réglée.






La fonction Test de diodes et Contrôle de continuité est affectée en double. La touche "MODE" (6) permet de commuter ces fonctions.

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



INDICATIONS APPARAISSANT À L'ÉCRAN ET SYMBOLES

Liste de tous les symboles et indications possibles du DMM.

AUTO	La sélection automatique de la plage de mesure est activée
HOLD	Fonction Data Hold activée
OL	Overload = Dépassement; la plage de mesure a été dépassée
OFF	Position éteinte. Le DMM est éteint.
	Symbole du changement des piles
	Symbole pour l'essai de diodes
	Symbole pour le contrôleur acoustique de continuité
 OFF	Symbole de la "touche sortie" (fonction désactivée)
 ON	Symbole de la "touche enfoncée" (fonction activée)
AC	Grandeur alternative de la tension et du courant
DC	Grandeur continue de la tension et du courant
mV	Millivolt (exp.-3)
V	volt (unité de la tension électrique)
Ω	Ohm (unité de résistance électrique)
k Ω	Kiloohm (exp.3)
M Ω	Mégaohm (exp.6)
MAX	Affichage des maxima

1. MODE DE MESURE MULTIMÈTRE (DMM)



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 ACrms ou à 35 V DC. Danger de mort !

Avant le début de la mesure, assurez-vous de l'absence d'endommagements tels que des coupures, fissures ou pincements au niveau des câbles de mesure raccordés. Des câbles de mesure défectueux ne doivent plus être utilisés ! Danger de mort !

Ne pas saisir les marquages tactiles de la zone de préhension des pointes de mesure pendant la mesure.

Le mode de mesure fonctionne uniquement lorsque le boîtier et le logement des piles sont fermés.



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

a) Mise en marche de l'instrument de mesure

L'appareil de mesure se met en marche via le sélecteur rotatif (4). Tournez le bouton rotatif pour l'amener dans la position de mesure correspondante. Pour l'éteindre, mettez le bouton rotatif en position « OFF ». Éteignez toujours l'appareil de mesure en cas d'inutilisation (position "OFF").



Avant de travailler avec l'instrument de mesure, vous devez d'abord insérer les piles fournies. La mise en place et le remplacement des piles sont décrits au chapitre "Nettoyage et maintenance".

b) Mesure de tension « V »

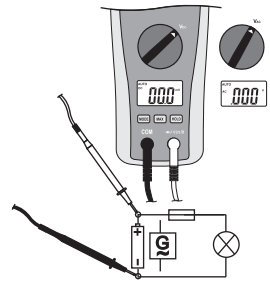
Pour mesurer les tensions continues "V DC", procédez comme suit :

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



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

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



Pour mesurer les tensions alternatives "V AC", procédez comme suit :

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

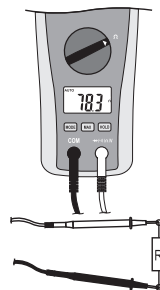
c) Mesure de résistance "Ω"



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

Pour la mesure de la résistance, procédez comme suit :

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure "Ω".
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure Ω (8) et le câble noir dans la douille COM (7).
- Assurez-vous de la continuité des câbles de mesure en reliant les deux pointes de mesure. Une valeur de résistance d'env. 0 à 0,5 ohm devra donc ensuite s'afficher (résistance interne des câbles de mesure).
- Reliez maintenant les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer. La valeur de mesure s'affiche à l'écran à condition que l'objet à mesurer n'ait pas une haute impédance ou ne soit pas interrompu. Attendez que la valeur affichée se soit stabilisée. Pour les résistances > 1 Mohm, cela peut durer quelques minutes.
- L'affichage de "OL" (pour overload = dépassement) sur l'écran indique que vous avez dépassé la plage de mesure ou que le circuit de mesure est interrompu.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.




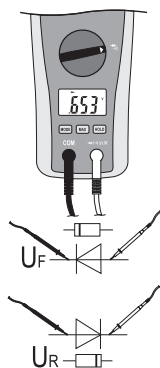
Lorsque vous effectuez une mesure de résistance, veillez à ce que les points de mesure que vous touchez avec les pointes soient exempts de saleté, de graisse, de vernis soudable ou d'autres produits similaires. Ce genre de circonstances peut en effet fausser le résultat de la mesure.

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 et déchargés.

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure .
- Le symbole des diodes s'affiche sur l'écran !
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure Ω (8) et le câble noir dans la douille COM (7).
- Assurez-vous de la continuité des câbles de mesure en reliant les deux pointes de mesure. Une valeur d'env. 0 V devra donc ensuite s'afficher.
- Reliez les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (diode).
- La tension de conduction "UF" s'affiche à l'écran en volts (V). Si « OL » est visible, la diode est soit mesurée en direction inverse (UR) soit défectueuse (interruption). Effectuez en guise de contrôle une mesure contraire.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.

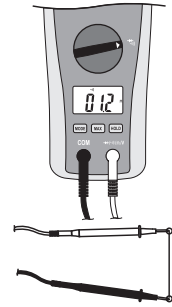


Les diodes au silicium ont une tension de conduction (UF) comprise entre env. 0,4 et 0,9 V.

e) Contrôle de continuité

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

- Allumez le DMM et choisissez la plage de mesure **•1)**
- Pour commuter dans la fonction de mesure, appuyez sur la touche "MODE" (6). Le symbole du contrôle de continuité s'affiche sur l'écran ! Une nouvelle pression sur la touche vous fait accéder à la première fonction de mesure etc.
- Enfichez le câble de mesure rouge dans la douille de mesure Ω (8) et le câble noir dans la douille COM (7).
- Une valeur de mesure inférieure à 35 ohms est détectée comme valeur de continuité, un bip sonore retentit.
- L'affichage de « OL » (pour overload = dépassement) sur l'écran indique que vous avez dépassé la plage de mesure ou que le circuit de mesure est interrompu. Effectuez en guise de contrôle une mesure contraire.
- La mesure effectuée, retirez les pointes de mesure de l'objet à mesurer et éteignez le DMM.



Fonction HOLD

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



Lors du contrôle des conducteurs sous tension, assurez-vous que cette fonction est désactivée pour commencer le test sous peine, dans le cas contraire, d'avoir un résultat erroné de la mesure !

Pour activer la fonction HOLD, appuyez sur la touche "HOLD" (9); un bip sonore valide cette action, HOLD s'affiche à l'écran.

Pour désactiver la fonction HOLD, appuyez à nouveau sur la touche "HOLD" ou changez la fonction de mesure.

Fonction MAX

Cette fonction fixe les maxima et minima sur l'écran lors d'une mesure en continu. Cette fonction n'est disponible que dans la plage de mesure des tensions "V/AC" et "V/DC".

- Appuyez sur la touche "MAX" (10) en mode de mesure V. "MAX" apparaît sur l'écran et la valeur maximale s'affiche et se fixe.
- Si vous appuyez à nouveau sur la touche "MAX", vous retournez au mode de mesure normal.

Fonction de désactivation automatique (Auto-Power-OFF)

Le DMM se désactive automatiquement au bout de 15 minutes si vous n'avez actionné aucune touche ni bouton rotatif. Cette fonction préserve et ménage la pile et prolonge l'autonomie de fonctionnement. Pour réactiver le DMM suite à une désactivation automatique, actionnez le bouton rotatif ou appuyez sur une touche de fonction quelconque (MODE, MAX, HOLD).

2. MODE DE MESURE DÉTECTEUR DE CÂBLES



Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d'entrée autorisées de 75 V/DC et de 50 V/AC. Ne touchez aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures à 25 V ACrms ou à 35 V DC. Danger de mort !

Avant le début de la mesure, assurez-vous de l'absence 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 !

Le mode de mesure fonctionne uniquement lorsque le boîtier et le logement des piles sont fermés.

Mettez toujours hors circuit les deux appareils pour détecter les câbles après utilisation. Les appareils ne s'éteignent pas automatiquement comme pour le DMM.

La détection de câbles et le contrôle de continuité ne sont autorisés que sur des fils sans tension.

Le détecteur de câbles est composé de deux parties. Pour son fonctionnement, l'appareil nécessite le générateur de signaux (dans le DMM) qui module le signal sonore correspondant sur les fils test. Le récepteur (PROBE) décode ce signal et l'émet soit par une douille oreillette (16) ou un haut-parleur intégré (17). Le volume se règle sur le récepteur.

Un contrôleur de continuité est également disponible pour les fils sans tension.

Vous pouvez toujours constater l'état des lignes téléphoniques sous tension via la polarité et le signal d'appel.

a) Mise en marche des détecteurs de câbles (émetteur + récepteur)

Les boutons-poussoirs (3 et 13) permettent d'activer et de désactiver les fonctions du générateur de signaux dans le DMM. En position enfoncée, la fonction correspondante est activée. Pour l'éteindre, appuyez à nouveau sur l'interrupteur.

Le récepteur s'allume avec le bouton rotatif (20). En position « 0 » (avec encliquetage), il est éteint. Positions 1 à 9 correspondent au volume (1 bas, 9 fort).



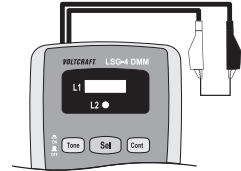
Avant de travailler avec le détecteur de câbles, vous devez d'abord insérer les piles fournies. La mise en place et le remplacement des piles sont décrits au chapitre "Nettoyage et maintenance".

b) Contrôle de continuité

Les contrôles de continuité peuvent être effectués avec les pinces croco (14) du générateur de signaux. Les résistances inférieures à 10 kohms sont signalisées de manière optique.

Pour contrôler la continuité, procédez comme suit :

- Amenez tous les interrupteurs à poussoir (2, 3 et 13) en position sortie (OFF).
- Activez la fonction "Contrôle de continuité" en appuyant sur l'interrupteur "Cont" (13). L'interrupteur s'encliquette.
- Reliez les deux pinces croco (14) ensemble pour le test. L'affichage "L1" s'allume en vert. Il s'éteint en les déconnectant.
- Raccordez les deux pinces crocodile au conduit devant être contrôlé. En présence d'une résistance de contact <10 kohms, l'affichage "L1" commence à s'allumer. Plus la résistance est petite, plus l'écran est éclairé.
- Terminez le contrôle de continuité et appuyez sur l'interrupteur "Cont". Le contrôle de continuité est désactivée.

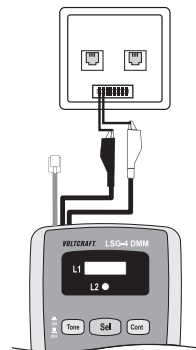


c) Test d'état sur les lignes téléphoniques

Le générateur de signaux fonctionne à l'état passif comme testeur d'état des lignes téléphoniques sous tension. Il est possible d'afficher la polarité (correcte/incorrecte) et le signal d'appel entrant. La tension d'entrée maximale est de 50 V.

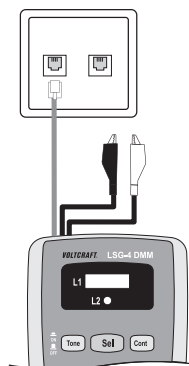
Etat d'un câble à l'aide des pinces croco

- Amenez tous les interrupteurs à poussoir (2, 3 et 13) en position sortie (OFF).
- Raccordez la pince croco rouge à la prise "Lb" et la noire à la prise "La".
- L'indicateur "L1" s'allume en vert si la polarité est correcte. Si les prises sont inversées, l'indicateur s'allume en rouge. Il clignote à intervalle de sonnerie si le signal d'appel est entrant. Attention! Risque de décharge électrique en touchant les tensions de signaux.
- En fin de test, enlevez les pinces croco des prises de téléphone.



Etat d'un câble à l'aide du connecteur modulaire

- Amenez tous les interrupteurs à poussoir (2, 3 et 13) en position sortie (OFF).
- Raccordez le connecteur modulaire à une prise de téléphone jusqu'à ce que le connecteur s'enclenche.
- L'indicateur "L1" s'allume en vert si la polarité est correcte. Si les prises sont inversées, l'indicateur s'allume en rouge. Il clignote à intervalle de sonnerie si le signal d'appel est entrant. Attention! Risque de décharge électrique en touchant les tensions de signaux.
- En fin de test, enlevez les pinces croco des prises de téléphone.

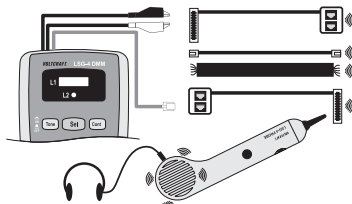


d) Suivi du signal

Le suivi de signal permet de saisir le tracé de tous les câbles, conducteurs ou tubes métalliques hors tension. Un signal sonore est injecté sur la ligne à tester. Ce signal peut être ensuite localisé à l'aide du récepteur et le tracé des lignes ainsi contrôlé. Cette méthode permet d'identifier les câbles dans les installations. Le signal sonore est émis en même temps sur les pinces croco et le connecteur modulaire.

Pour le suivi du signal, procédez comme suit :

- Amenez tous les interrupteurs à poussoir (2, 3 et 13) en position sortie (OFF).
- Activez le suivi de signal en appuyant sur le bouton "Tone" (3). L'interrupteur s'enclenche.
- Allumez le récepteur par le bouton rotatif (20) et choisissez un volume d'env. 6 à 7.
- Placez la pointe du récepteur (21) sur les pinces croco ou le connecteur modulaire pour effectuer le test de fonctionnement et maintenez la touche (19) enfoncée. Un son ululé ascendant et descendant est perceptible.
- Choisissez le signal test souhaité sur l'interrupteur "Sel" (2). En position enfoncée, un son continu est émis, en position sortie un son ululé.
- Utilisez une oreillette en option et choisissez un volume inférieur. L'oreillette peut être branchée sur la douille jack "Phone" (16). Il n'est pas utile d'appuyer sur la touche "19" pour le suivi du signal à l'aide de l'oreillette. La prise oreillette est toujours activée lorsqu'elle est en marche.
- Raccordez les pinces croco ou le connecteur modulaire aux câbles devant être contrôlés.
 1. Pour les câbles qui sont connectés à une extrémité, utilisez le blindage ou le potentiel de masse pour la pince noire. Raccordez la pince rouge au conducteur intérieur.



2. Reliez la pince rouge et la pince noire aux deux conducteurs intérieurs lorsque les câbles sont ouverts.
 3. Utiliser le connecteur modulaire pour les fiches modulaires.
- Pour effectuer le suivi de signal, amenez la pointe du récepteur (21) aussi près que possible du câble avec lequel elle entre en contact. Appuyez sur la touche pour reproduire le volume (19) ou enfichez une oreillette en option dans la prise jack latérale (16).
 - Le bouton rotatif (20) permet de régler le volume. Plus la pointe de contrôle est proche du signal, plus le volume de celui-ci est fort et net.
 - En fin de test, mettez tous les interrupteurs à poussoir (2, 3 et 13) en position sortie (OFF) et le bouton rotatif du récepteur en position "0" jusqu'à ce qu'il s'enclenche. Les appareils sont désactivés.

NETTOYAGE ET MAINTENANCE

Généralités

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

Hormis le nettoyage occasionnel et le remplacement des piles, l'instrument de mesure ne nécessite pas d'entretien.

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 connectés de l'instrument de mesure et de tous les objets de mesure. Eteignez le DMM.

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

Pour le nettoyage de l'appareil, de l'écran et des câbles de mesure, utilisez un chiffon propre, non pelucheux, antistatique et légèrement humide. Laissez l'appareil sécher entièrement avant de le réutiliser pour la prochaine mesure.

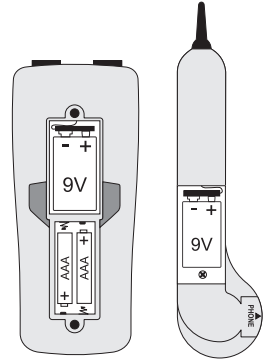
MISE EN PLACE ET REMPLACEMENT DES PILES

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 générateur de signaux requiert, au même titre que le récepteur, une pile bloc 9V. La pile doit être changée si l'affichage "L2" s'allume ou si vous n'entendez aucun son du récepteur.

Pour insérer et remplacer les piles du DMM, procédez comme suit :

- Coupez votre appareil de mesure de tous les circuits de mesure et éteignez-le.
- Retirez le cadre de protection en caoutchouc (12) de l'appareil.
- Desserrez les deux vis du couvercle du logement des piles (11) et retirez-le de l'appareil.
- Insérez deux nouvelles piles dans le logement des piles en respectant la polarité.
- Refermez le boîtier avec précaution.



Pour remplacer la pile du récepteur, procédez comme suit :

- Eteignez l'appareil avec le bouton rotatif (20).
- Desserrez le vis du couvercle du logement des piles (18) et retirez-le de l'appareil.
- Insérez une pile neuve dans le compartiment à piles, en respectant la polarité.
- Refermez le boîtier avec précaution.



N'utilisez en aucun cas les appareils lorsqu'ils sont ouverts. ! DANGER DE MORT !

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

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

En cas d'inutilisation prolongée, retirez les piles de l'appareil afin d'éviter les fuites.

Les piles corrodées ou endommagées peuvent au toucher causer des brûlures sur la peau. Utilisez donc des gants de protection appropriés.

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

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



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

Pile bloc de 9 V: N° de commande 65 25 10 (à commander par 2).

Pile Micro 1,5 V: N° de commande 65 23 03 (à commander par 2).

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

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.

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



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

DÉPANNAGE

Avec le détecteur de câbles avec DMM, vous avez acquis un produit conçu selon l'état actuel de la 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 débarrasser facilement le cas échéant :



Respectez impérativement les consignes de sécurité !

Problème	Cause éventuelle	Remède
L'appareil ne fonctionne pas.	La pile est-elle usée ?	Contrôlez l'état. Remplacement des piles
Aucune modification de valeur de mesure.	Une fonction de mesure erronée est-elle activée (AC/DC)?	Contrôler l'affichage (AC/DC) et commutez la fonction, si nécessaire.
	La fonction HOLD est-elle activée (affichage "HOLD")	Appuyez sur la touche "HOLD" pour désactiver cette fonction.



Les réparations autres que celles décrites précédemment doivent être exécutées uniquement par un technicien qualifié et agréé. Si vous deviez avoir des questions concernant la manipulation de l'instrument de mesure, notre support technique est à votre disposition par téléphone au numéro suivant :

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

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Ecran	LCD, 2000 Counts (signes)	
Longueur des câbles de mesure	env. 80 cm chacun	
Impédance de mesure	>7,5 M Ω (plage V)	
Désactivation automatique	env. 15 minutes	
Tension de service	DMM	2 x piles micro (AAA)
	Générateur de signaux	Pile bloc de 9V
	Récepteur	Pile bloc de 9V
Conditions de travail	0 à 40°C (<75%rF)	
Hauteur de service	max. 2000 m	
Température de stockage	-10°C à +50°C (<80%rF)	
Poids	DMM	env. 308 g
	Récepteur	env. 125 g
Dimensions (L x l x h)	DMM	162 x 74 x 44 (mm)
	Récepteur	233 x 56 x 27 (mm)
Catégorie de surtension	CAT III 600 V, degré de pollution 2 (DMM seulement via douilles de sécurité)	

Détecteur de câbles

Signal sonore	Son continu env. 800 – 860 Hz; son ululé env. 800 – 1050 Hz
Affichage d'état	max. 50 V
Contrôleur de continuité	<10 k Ω (optique)
Longueur des câbles de mesure	Pinces crocodile env. 50 cm chacune, connecteur modulaire env. 25 cm
Protection de surcharge	<75 V/DC, <50 V/AC

Tolérances de mesure

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

Tension continue V/CC

Plage	Résolution	Précision
200 mV	0,1 mV	$\pm(0.8\% + 4)$
2 V	0,001 V	$\pm(1.3\% + 4)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	

Protection de surcharge : 600 V; impédance $>7,5\text{ M}\Omega$

Tension alternative V/CA

Plage	Résolution	Précision
2 V	0,001 V	$\pm(1.3\% + 6)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	$\pm(1.8 + 10)$
600 V	1 V	

Gamme de fréquence 50 – 60 Hz; valeur moyenne pour tension sinusoïdale ;
protection contre les surcharges 600 V; impédance $>7,5\text{ M}\Omega$

Résistance Ω

Plage	Résolution	Précision
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1.0\% + 6)$
2 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(1.5\% + 4)$
20 k Ω	0,01 k Ω	
200 k Ω	0,1 k Ω	
2 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(2,0\% + 5)$
20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(5,0\% + 8)$

Protection contre les surcharges 600 V

Essai de diodes

Tension d'essai	Résolution	Courant d'essai
1,5 V	0,001 V	1 mA (typique)

Protection contre les surcharges 600 V

Contrôleur de continuité acoustique $<35\text{ }\Omega$ Tonalité continue, protection contre les surcharges 600 V



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

INLEIDING

Geachte klant,

Hartelijk dank voor de aankoop van dit Voltcraft® product. U hebt hiermee een goede keus gemaakt.

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

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

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

Veel plezier met uw nieuwe Voltcraft®-product!

INHOUDSOPGAVE

Inleiding	58
Leveringsomvang	59
Voorgescreven gebruik	59
Bedieningselementen	60
Veiligheidsvoorschriften	61
Productbeschrijving	63
Displaygegevens en symbolen	64
1. Meetmodus multimeter (DMM)	64
a) Meetapparaat inschakelen	65
b) Spanningsmeting "V"	65
c) Weerstandsmeting „Ω”	65
d) Diodetest	66
e) Doorgangsmeting	67
HOLD-functie	67
MAX-functie	67
Auto-Power-Off-functie	68
2. Meetmodus leidingzoeker	68
a) Leidingzoekers (signaalgenerator + ontvanger) inschakelen	68
b) Doorgangsmeting	69
c) Statustest op telefoonleidingen	69
d) Signaalvolging	70
Reiniging en onderhoud	71
Plaatsen en vervangen van de batterijen	72
Afvalverwijdering	73
Verhelpen van storingen	73
Technische gegevens	74

LEVERINGSOMVANG

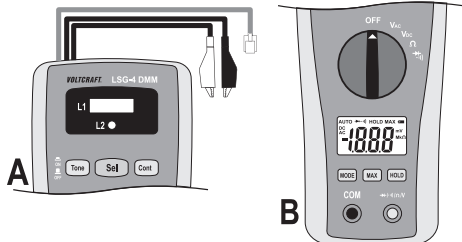
Digitale multimeter met rubber holster (LSG-4 DMM)
Signaalontvanger (LSG-4 PROBE)
2 blokbatterijen 9V
2 microbatterijen (AAA)
Veiligheidsmeetsnoeren rood en zwart
Gebruiksaanwijzing

VOORGESCHREVEN GEBRUIK

- Meting en weergave van de elektrische grootheden binnen het bereik van de overspanningscategorie CAT III (tot max. 600V ten opzichte van aardpotentiaal, volgens EN 61010-1) en alle lagere categorieën (alleen multimeter "B").
- Meten van gelijk- en wisselspanning tot max. 600 V DC/AC rms (effectief)
- Meten van weerstanden tot 40 Mohm
- Doorgangsmeting ($< 35 \text{ Ohm}$ akoestisch) en diodetest.
- Contactloze leidingopsporing met onafgebroken toon of wobbeltoneel bij spanningloze leidingen
- Polariteits- en statustest van telefoonleidingen via krokodilklampen of modulaire stekker RJ11
- Optische doorgangsmeter ($< 10 \text{ kOhm}$, in leidingzoekermodus)

De meetfuncties worden gekozen via een draaischakelaar. In alle meetbereiken is de automatische meetbereikkeuze actief.

De behuizing van de LSG-4 DMM bestaat uit twee onafhankelijk werkende onderdelen. De leidingzoeker (signaalgenerator) „A“ is ten opzichte van de multimeter (DMM) „B“ elektrisch gescheiden. Beide apparaatonderdelen functioneren onafhankelijk van elkaar.



Het meetapparaat mag in geopende toestand, met geopend batterijvak resp. bij ontbrekend klepje van het batterijvak, niet worden gebruikt. Een meting onder slechte omgevingsvoorwaarden is niet toegestaan. Ongunstige omstandigheden zijn:

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

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

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

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

De veiligheidsvoorschriften dienen absoluut in acht te worden genomen!

BEDIENINGSELEMENTEN

(zie uitklappagina)

- 1 LED-indicator voor leidingzoeker (L1: leidingstatus, doorgangsmeter; L2: indicator batterijen vervangen)
- 2 „Sel“-omschakeltoets voor leidingzoeker (signaalvolging met onafgebroken toon of wobbeltone)
- 3 „Tone“-bedrijfsschakelaar voor leidingzoeker
- 4 Draaischakelaar
- 5 Display (LCD) voor multimeter
- 6 MODE-toets voor omschakeling van de meetfuncties diodetest en doorgangsmeter
- 7 COM-meetbus (referentiemassa, negatieve potentiaal)
- 8 V-meetbus voor alle meetfuncties van de multimeter (positieve potentiaal)
- 9 HOLD-toets voor het „bevriezen“ van de weergegeven displaywaarde
- 10 MAX-toets; houdt de maximale waarde in het spanningsmeetbereik vast.
- 11 Batterijvak aan achterzijde
- 12 Afneembaar rubberen frame met standaard aan achterzijde
- 13 „Cont“-bedrijfsschakelaar voor doorgangsmeter met leidingzoeker
- 14 Krokodil-meetsnoeren voor leidingzoeker en statustest (rood = Lb, zwart = La)
- 15 Modulaire stekker voor leidingzoeker en statustest
- 16 Koptelefoonbus voor 3,5 mm jackplug
- 17 Geïntegreerde luidspreker
- 18 Batterijvak aan achterzijde
- 19 Toets voor luidsprekerweergave bij leidingvolging (ingedrukt = luidspreker aan)
- 20 Draaischakelaar met volumeregelaar voor volgsignaal (0 = uit, 1 = zacht, 9 = hard)
- 21 Geïsoleerde testsonde voor leidingvolging

VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN



Lees voor ingebruikneming de volledige gebruiksaanwijzing door; deze bevat belangrijke instructies voor het juiste gebruik.

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

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

Voor materiële schade of persoonlijk letsel veroorzaakt door ondeskundig gebruik of het niet in acht nemen van de veiligheidsvoorschriften, zijn wij niet aansprakelijk! In dergelijke gevallen vervalt het recht 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 toepasselijke Europese richtlijnen.



Veiligheidsklasse 2 (dubbele of versterkte isolatie)

CAT II

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

CAT III

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



Aardpotentialiaal

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

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

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

In industriële omgevingen dienen de Arbovoorschriften ter voorkoming van ongevallen met betrekking tot elektrische installaties en bedrijfsmiddelen in acht te worden genomen.

In scholen, opleidingscentra, hobbyruimten en werkplaatsen moet door geschoold personeel voldoende toezicht worden gehouden op de bediening van meetapparaten.

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

Op de krokodilklampen (14) en modulaire stekker (15) van de leidingzoeker mogen alleen spanningen <75 V/DC resp. <50 V/AC worden aangebracht. Deze contacten zijn alleen bestemd voor bij telefoon gebruikelijke signaal- en stuurspanningen resp. voor spanningloze leidingen.

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

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

Controleer voor elke meting uw meetapparaat en de meetsnoeren op beschadiging(en). Voer in geen geval metingen uit als de beschermende isolatie beschadigd (gescheurd, verwijderd enz.) is.

Om een elektrische schok te voorkomen, dient u ervoor te zorgen dat u de te meten aansluitingen/meetpunten tijdens de meting niet (ook niet indirect) aanraakt. Pak tijdens het meten niet boven de voelbare handgreepmarkeringen op de meetpunten en krokodilklampen vast.

Gebruik de multimeter nooit kort voor, tijdens, of kort na een onweersbui (blikseminslag! / energierijke overspanningen!). Zorg dat uw handen, schoenen, kleding, de vloer, schakelingen en onderdelen van de schakeling enz. absoluut droog zijn.

Vermijd een gebruik van het apparaat in de buurt van sterke magnetische of elektromagnetische velden, zendantennes of HF-generatoren. Daardoor kan de meetwaarde worden vervalst.

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

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

Schakel het meetapparaat nooit onmiddellijk in, nadat het van een koude naar een warme ruimte is gebracht. Door het condenswater dat wordt gevormd, kan het apparaat onder bepaalde omstandigheden beschadigd raken. Laat het apparaat uitgeschakeld op kamertemperatuur komen.

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

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

Neem ook de veiligheidsvoorschriften in de afzonderlijke hoofdstukken in acht.

PRODUCTBESCHRIJVING

De meetwaarden worden samen met de eenheden en symbolen op de multimeter (hierna DMM genoemd) digitaal weergegeven. Het display van de DMM bestaat uit 2000 counts (count = kleinste mogelijke displaywaarde).

Als de DMM 15 minuten niet wordt bediend, wordt het apparaat automatisch uitgeschakeld. Deze functie spaart de batterijen en verlengt de gebruiksduur.

De leidingopsporing vindt plaats via een gekoppeld geluidssignaal dat met de ontvanger kan worden gevolgd zonder hierbij contact te maken met de leiding. Op de ontvanger kan een koptelefoon worden aangesloten en het volume is regelbaar.

De leidingstatus (polariteit juist/verkeerd en beltoon) op telefoonleidingen wordt op een afzonderlijk LED-display weergegeven en werkt onafhankelijk van de DMM.

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

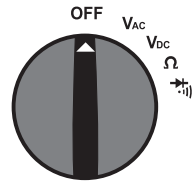
Voor een betere afleesbaarheid kan de DMM worden neergezet met de standaard aan de achterzijde.

Draaischakelaar (4) op de multimeter

De afzonderlijke meetfuncties worden gekozen via een draaischakelaar. De automatische bereikkeuze „Autorange“ is in alle meetbereiken actief. Hierbij wordt altijd het geschikte meetbereik ingesteld.






De meefunctie diodetest en doorgangstest is dubbel toegewezen. Deze functies worden met de toets „MODE“ (6) omgeschakeld.

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



DISPLAYGEGEVENS EN SYMBOLEN

Dit is een lijst van alle voorkomende symbolen en gegevens op de DMM.

AUTO	Automatische bereikkeuze is actief
HOLD	Data-Hold-functie is actief
OL	Overload = overbelasting; het meetbereik werd overschreden
OFF	UIT. De DMM is uitgeschakeld
	Symbool voor batterij vervangen
	Symbool voor de diodetest
	Symbool voor de akoestische doorgangsmeter
 OFF	Symbool voor „Toets niet ingedrukt“ (functie uit)
 ON	Symbool voor „Toets ingedrukt“ (functie aan)
AC	Wisselspanningsgrootte voor spanning en stroom
DC	Gelijkspanningsgrootte voor spanning en stroom
mV	Millivolt (exp.-3)
V	Volt (eenheid van elektrische spanning)
Ω	Ohm (eenheid van elektrische weerstand)
k Ω	Kilo-ohm, (exp.3)
M Ω	Mega-ohm (exp.6)
MAX	Maximale waarde

1. MEETMODUS MULTIMETER (DMM)



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

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

Pak tijdens het meten niet boven de voelbare handgreepmarkeringen op de meetstiften vast.

Het meten mag alleen worden uitgevoerd als de behuizing en het batterijvak volledig gesloten zijn.



Als „OL“ (voor Overload = overbelasting) op het display verschijnt, hebt u het meetbereik overschreden.

a) Meetapparaat inschakelen

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



Voordat u het meetapparaat kunt gebruiken, moeten de meegeleverde batterijen in het apparaat worden geplaatst. Het plaatsen en vervangen van de batterijen wordt in het hoofdstuk „Onderhoud en reiniging“ beschreven.

b) Spanningsmeting „V”

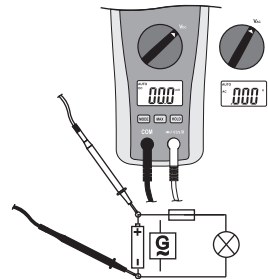
Voor het meten van gelijkspanningen „V DC“ gaat u als volgt te werk:

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik „V DC”.
- Steek het rode meetsnoer in de V-meetbus (8); het zwarte in de COM-meetbus (7).
- Maak nu met de beide meetstiften contact met het meetobject (batterij, schakeling, enz.). De rode meetstift komt overeen met de pluspool, de zwarte meetstift met de minpool.
- De betreffende polariteit van de meetwaarde wordt samen met de actuele meetwaarde op het display weergegeven.



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

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



Voor het meten van wisselspanningen „V AC“ gaat u als volgt te werk:

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

c) Weerstandsmeting „Ω”



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

Voor de weerstandsmeting gaat u als volgt te werk:

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik „ Ω “.
- Steek het rode meetsnoer in de Ω -meetbus (8); het zwarte in de COM-meetbus (7).
- Controleer de meetsnoeren op doorgang door beide meetstiften met elkaar te verbinden. Nu moet zich een weerstandswaarde van ca. 0-0,5 ohm instellen (de eigen weerstand van de meetsnoeren).
- Verbind nu de beide meetstiften met het meetobject. De meetwaarde wordt op het display weergegeven, mits het meetobject niet hoogohmig of onderbroken is. Wacht tot de displaywaarde gestabiliseerd is. Bij weerstanden >1 MOhm kan dit enkele seconden duren.
- Zodra "OL" (voor Overload = overbelasting) op het display verschijnt, hebt u het meetbereik overschreden of is het meetcircuit onderbroken.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.




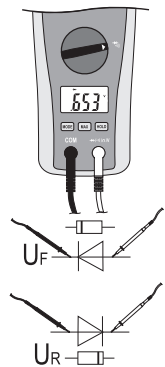
Wanneer u een weerstandsmeting uitvoert, moet u erop letten dat de meetpunten waar u de meetstiften mee in contact brengt voor het meten, vrij zijn van vuil, olie, soldeerhars en dergelijke. Dergelijke omstandigheden kunnen het meetresultaat vervalsen.

d) Diodetest



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

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

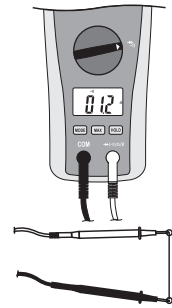


Silicium-dioden laten een doorlaatspanning (UF) van ca. 0,4 – 0,9 V zien.

e) Doorgangsmeting

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

- Schakel de DMM in en kies het meetbereik $\cdot 1$)
- Druk op de toets „MODE” (6) om de meetfunctie om te schakelen. Op het display verschijnt het symbool voor de doorgangsmeting. Door nogmaals op de knop te drukken, wordt de eerste meetfunctie ingeschakeld.
- Steek het rode meetsnoer in de Ω -meetbus (8); het zwarte in de COM-meetbus (7).
- Als doorgang wordt een meetwaarde < 35 ohm herkend; hierbij klinkt een pieptoon.
- Zodra „OL” (voor Overload = overbelasting) op het display verschijnt, hebt u het meetbereik overschreden of is het meetcircuit onderbroken. Voer ter controle een meting door met omgekeerde polariteit.
- Verwijder na het meten de meetsnoeren van het meetobject en schakel de DMM uit.



HOLD-functie

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



Zorg bij het testen van spanningvoerende leidingen dat deze functie bij aanvang van de test is gedeactiveerd. Er wordt anders een verkeerd meetresultaat gesimuleerd.

Voor het inschakelen van de HOLD-functie drukt u op de toets „HOLD” (9); een geluidssignaal bevestigt deze handeling en „HOLD” wordt op het display weergegeven.

Om de HOLD-functie uit te schakelen, drukt u nogmaals op de toets „HOLD” of verandert u de meetfunctie.

MAX-functie

Deze functie houdt de maximale meetwaarde bij een doorlopende meting op het display vast. Deze functie is alleen in het spanningsbereik „V/AC” en „V/DC” beschikbaar.

- Druk in de V-meetmodus op de toets „MAX” (10). Op het display verschijnt „MAX” en de hoogste waarde wordt weergegeven en vastgehouden.
- Druk nogmaals op de toets „MAX” om naar de gewone meetmodus terug te gaan.

Auto-Power-Off-functie

De DMM schakelt na 15 minuten automatisch uit, indien er geen enkele toets of schakelaar is bediend. Deze functie beschermt en spaart de batterij en verlengt de gebruiksduur.

Om de DMM na een automatische uitschakeling weer in te schakelen, bedient u de draaischakelaar of drukt u op een willekeurige functietoets (MODE, MAX, HOLD).

2. MEETMODUS LEIDINGZOEKER



Zorg dat de max. toegestane ingangswaarden van 75 V/AC resp. <math><50\text{ V/AC}</math> 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 meetsnoeren op beschadigingen, zoals sneden, scheuren of afknellingen. Defecte meetsnoeren mogen niet meer worden gebruikt!

Het meten mag alleen worden uitgevoerd als de behuizing en het batterijvak volledig gesloten zijn.

Schakel na gebruik de beide apparaten voor de leidingopsporing uit. De apparaten gaan niet zoals de DMM automatisch uit.

De leidingopsporing en doorgangsmeting is alleen toegestaan bij spanningloze leidingen.

Het leidingzoekapparaat bestaat uit twee delen. Voor het gebruik is de signaalgenerator (in de DMM) nodig die de betreffende signaaltoon op de testleidingen moduleert. De ontvanger (PROBE) decodeert dit signaal en geeft deze via een koptelefoonbus (16) of via de ingebouwde luidspreker (17) af. Het volume is op de ontvanger instelbaar.

Een doorgangsmeter voor spanningloze leidingen is eveneens aanwezig.

Daarnaast kan op spanningvoerende telefoonleidingen de leidingstatus via polariteit en besignaal worden vastgesteld.

a) Leidingzoekers (signaalgenerator + ontvanger) inschakelen

De functies van de signaalgenerator in de DMM worden met drukschakelaars (3 en 13) in- en uitgeschakeld. In ingedrukte stand is de betreffende functie ingeschakeld. Druk voor het uitschakelen de schakelaar opnieuw in.

De ontvanger wordt via de draaischakelaar (20) ingeschakeld. In schakelstand „0“ (met klikfunctie) is de ontvanger uitgeschakeld. Positie 1 – 9 geeft het volume aan (1 zacht, 9 hard).



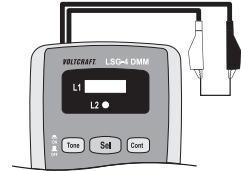
Voordat u het leidingzoekapparaat kunt gebruiken, moeten de meegeleverde batterijen in het apparaat worden geplaatst. Het plaatsen en vervangen van de batterijen wordt in het hoofdstuk „Onderhoud en reiniging“ beschreven.

b) Doorgangsmeting

Doorgangsmetingen kunnen met de krokodilklampen (14) op de signaalgenerator worden uitgevoerd. Weerstanden van <math><10\text{ k}\Omega</math> worden optisch aangegeven.

Voor de doorgangsmeting gaat u als volgt te werk:

- Zorg dat de drukschakelaars (2, 3 en 13) niet zijn ingedrukt (OFF).
- Schakel de functie „Doorgangsmeting“ in door te drukken op de schakelaar „Cont“ (13). De schakelaar klikt vast.
- Verbind nu de beide krokodilklampen (14) als test met elkaar. De indicator „L1“ brandt groen. Bij het verbreken van het contact gaat de indicator uit.
- Verbind nu de beide krokodilklampen met de te testen leiding. Bij een doorgangswaarde van <math><10\text{ k}\Omega</math> gaat de indicator „L1“ branden. Hoe kleiner de weerstand, des te feller de indicator.
- Beëndig de doorgangsmeting en druk op de schakelaar „Cont“. De doorgangsmeting is uitgeschakeld.

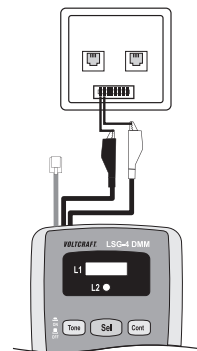


c) Statustest op telefoonleidingen

De signaalgenerator werkt in passieve toestand als statustester van spanningvoerende telefoonleidingen. De polariteit (juist/verkeerd) evenals een inkomend beldsignaal kunnen worden weergegeven. De max. ingangsspanning bedraagt 50 V.

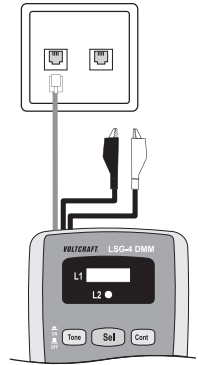
Leidingstatus met krokodilklampen

- Zorg dat de drukschakelaars (2, 3 en 13) niet zijn ingedrukt (OFF).
- Verbind de rode krokodilklem met de aansluiting „Lb“ en de zwarte krokodilklem met de aansluiting „La“.
- Bij een juiste polariteit gaat de indicator „L1“ (1) groen branden. Als de aansluitingen verkeerd zijn gemaakt, wordt de indicator rood. Bij een inkomend beldsignaal, knippert de indicator met het belinterval. Let op! Bij aanraking van deze signaalspanningen bestaat het gevaar van een elektrische schok.
- Verwijder na afloop van de test de krokodilklampen van de telefoon-aansluitingen.



Leidingstatus met modulaire stekker

- Zorg dat de drukschakelaars (2, 3 en 13) niet zijn ingedrukt (OFF).
- Verbind de modulaire stekker met een modulaire telefoonbus totdat de stekker vastklikt.
- Bij een juiste polariteit gaat de indicator „L1“ (1) groen branden. Als de aansluitingen verkeerd zijn gemaakt, wordt de indicator rood. Bij een inkomend beldsignaal, knippert de indicator met het belinterval. Let op! Bij aanraking van deze signaalspanningen bestaat het gevaar van een elektrische schok.
- Verwijder na afloop van de test de krokodilklampen van de telefoonaansluitingen.

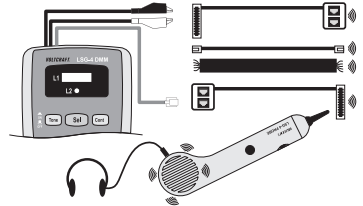


d) Signaalvolgving

Met de signaalvolgving kan het leidingverloop van alle spanningloze kabels, geleiders of metalen buizen worden bepaald. Naar de te testen leiding wordt een geluidssignaal gevoerd. Dit geluid kan dan met de ontvanger worden gepeild en zo kan het leidingverloop worden gecontroleerd. Deze dient ook voor de identificatie van leidingen in installaties etc. Het geluidssignaal wordt gelijktijdig op de krokodilklampen en op de modulaire stekker uitgegeven.

Voor de signaalvolgving gaat u als volgt te werk:

- Zorg dat de drukschakelaars (2, 3 en 13) niet zijn ingedrukt (OFF).
- Activeer de signaalvolgving door te drukken op de schakelaar „Tone“ (3). De schakelaar klikt vast.
- Schakel nu de ontvanger in met de draaischakelaar (20) en kies een volume van ca. 6-7.
- Breng de punt van de ontvanger (21) voor een functie-test tegen de krokodilklampen of de modulaire stekker en houd de toets (19) ingedrukt. Een toe- en afnemende wobbeltone klinkt.
- Kies het gewenste testsignaal op de schakelaar „Sel“ (2). Als de schakelaar is ingedrukt, klinkt een onafgebroken toon. Als de schakelaar niet is ingedrukt, klinkt een wobbeltone.
- Kies een lager volume als u een optionele koptelefoon gebruikt. De connector van de koptelefoon kan in de stekkerbus „Phone“ (16) worden gestoken. Voor de signaalvolgving met de koptelefoon is het niet nodig de toets (19) in te drukken. De koptelefoonbus is in ingeschakelde toestand altijd actief.
- Maak contact tussen de krokodilklampen of modulaire stekker en de te testen leidingen.
 1. Gebruik bij leidingen, die aan een uiteinde zijn verbonden, voor de zwarte klem de afscherming resp. aardpotentiaal. Sluit de rode klem aan op de binnenste aders.



2. Bij open leidingen verbindt u de rode en zwarte klemmen met twee binnenste aders.
 3. Bij modulaire bussen gebruikt u de modulaire stekker.
- Breng voor de signaalvolgving de punt van de ontvanger (21) zo dicht mogelijk bij de leiding waar contact mee is gemaakt. Druk op de toets voor de luidsprekerweergave (19) of sluit een optionele koptelefoon aan op de stekkerbus aan de zijkant (16).
 - Het volume kan worden ingesteld door de draaischakelaar (20) te draaien. Hoe dichter de testsonde bij het signaal is, des te luider en helderder wordt het weergegeven.
 - Breng aan het eind van de test alle drukschakelaars (2, 3 en 13) in de niet-ingedrukte positie (OFF) en zet de draaischakelaar op de ontvanger op stand „0“ tot deze vastklikt. De apparaten zijn uitgeschakeld.

REINIGING EN ONDERHOUD

Algemeen

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

Afgezien van een incidentele reinigingsbeurt en het vervangen van de batterij is het apparaat onderhoudsvrij.

Het vervangen van de batterijen vindt u onder Aansluiting.



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

Reiniging

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




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

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

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

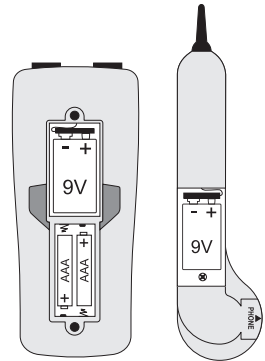
PLAATSEN/VERVANGEN VAN DE BATTERIJEN

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 signaalgenerator en ontvanger worden gevoed door een 9 V-blokbatteij. De batteij moet worden vervangen als de indicator "L2" brandt resp. wanneer bij de ontvanger geen geluid hoorbaar is.

Voor het plaatsen/vervangen van de batterijen in de DMM gaat u als volgt te werk:

- Verbreek alle stroomcircuits van het meetapparaat en schakel het apparaat uit.
- Verwijder het rubber holster (12) van het apparaat.
- Draai de beide schroeven van het klepje van het batterijvak (11) los en haal dit van het apparaat
- Plaats nieuwe batterijen volgens de juiste poolrichting in het vak
- Sluit de behuizing weer zorgvuldig.



Voor het plaatsen/vervangen van de batterijen in de ontvanger gaat u als volgt te werk:

- Schakel het apparaat uit met de draaischakelaar (20).
- Maak de schroef van het deksel van het batterijvak (18) los en haal dit van het apparaat
- Plaats een nieuwe batteij volgens de juiste poolrichting in het vak.
- Sluit de behuizing weer zorgvuldig.



Gebruik het apparaat in geen geval in geopende toestand. !LEVENSGEVAARLIJK!

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

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

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

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

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

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



Geschikte alkalinebatterijen verkrijgt u met het volgende bestelnummer:

9V-blokbatte rij: bestelnr. 65 25 10 (2x bestellen),

1,5 V microbatte rij: bestelnr. 65 23 03 (2x bestellen)

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

AFVALVERWIJDERING



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

Verwijdering van 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 irriterend werkende, zware metalen zijn: **Cd** = cadmium, **Hg** = kwik, **Pb** = lood.



Lege batterijen en niet meer oplaadbare 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 voor afvalscheiding en draagt u bij aan de bescherming van het milieu!

VERHELPEN VAN STORINGEN

U heeft met de DMM leidingzoeker 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!

Probleem	Mogelijke oorzaak	Mogelijke oplossing
Het apparaat werkt niet.	Is de batterij leeg?	Controleer de toestand. Batterijen vervangen
Geen verandering van de meetwaarde.	Is een verkeerde meetfunctie actief (AC/DC)?	Controleer de weergave (AC/DC) en schakel de functie indien nodig om.
	Is de HOLD-functie geactiveerd (weergave „HOLD“)?	Druk op de toets „HOLD“ om deze functie te deactiveren.



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

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

TECHNISCHE GEGEVENS

Display	LCD, 2000 counts (tekens)
Lengte meetsnoeren	elk ca. 80 cm
Meetimpedantie	>7,5 MΩ (V-bereik)
Automatische uitschakeling	ca. 15 minuten
Voedingsspanning	DMM 2 x microbatterij (AAA) Signaalgenerator 9V-blokbatteij
	Ontvanger 9V-blokbatteij
Werkomstandigheden:	0 tot 40°C (<75%rF)
Gebruikshoogte	max. 2.000 m
Opslagtemperatuur	-10°C tot +50°C (<80%rF)
Gewicht	DMM ca. 308 g Ontvanger ca. 125 g
Afmetingen (lxbxh)	DMM 162 x 74 x 44 (mm) Ontvanger 233 x 56 x 27 (mm)
Overspanningscategorie	CAT III 600 V, verontreinigingsgraad 2 (alleen DMM via veiligheidsbussen)

Leidingzoeker

Signaaltoon	Onafgebroken toon 800 – 860 Hz; wobbelttoon ca. 800 – 1050 Hz
Statusaanduiding	max. 50 V
Doorgangsmeter	<10 kΩ (optisch)
Lengte meetsnoeren	Krokodilklampen elk ca. 50 cm, modulaire stekker ca. 25 cm
Overbelastingsbeveiliging	<75 V/DC, <50 V/AC

Meettoleranties

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

Gelijkspanning V/DC

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200 mV	0,1 mV	$\pm(0.8\% + 4)$
2 V	0,001 V	$\pm(1.3\% + 4)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	
Overbelastingbeveiliging: 600 V; impedantie $>7,5 \text{ M}\Omega$		

Wisselspanning (AC)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
2 V	0,001 V	$\pm(1.3\% + 6)$
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	$\pm(1.8 + 10)$
600 V	1 V	
Frequentiebereik 50 – 60 Hz; gemiddelde waarde bij sinus-spanning; overbelastingbeveiliging 600 V; impedantie $>7,5 \text{ M}\Omega$		

Weerstand Ω

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(1.0\% + 6)$
2 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(1.5\% + 4)$
20 k Ω	0,01 k Ω	
200 k Ω	0,1 k Ω	
2 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(2,0\% + 5)$
20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(5,0\% + 8)$
Overbelastingbeveiliging 600 V		

Diodetest

Testspanning	Resolutie	Teststroom
1,5 V	0,001 V	1 mA (typisch)
Overbelastingbeveiliging 600 V		

Akoestische doorgangsmeter

$<35 \Omega$ onafgebroken toon, overbelastingbeveiliging 600 V



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

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

(D) Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z.B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2011 by Voltcraft®

(GB) Impressum /legal notice in our operating instructions

These operating instructions are a publication by Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Germany, Phone +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited.

These operating instructions represent the technical status at the time of printing. Changes in technology and equipment reserved.

© Copyright 2011 by Voltcraft®

(F) Informations /légales dans nos modes d'emploi

Ce mode d'emploi est une publication de la société Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Allemagne, Tél. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits.

Ce mode d'emploi correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse. Sous réserve de modifications techniques et de l'équipement.

© Copyright 2011 by Voltcraft®

(NL) Colofon in onze gebruiksaanwijzingen

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

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilmung of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden.

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

© Copyright 2011 by Voltcraft®

V2_0511_01/HD