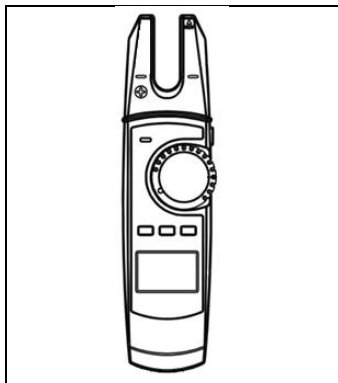


VoltMaster[®]



FCM1

V1.2

Hinweise

Sicherheitshinweise



WARNUNG

Gefahrenquellen sind z.B. mechanische Teile, durch die es zu schweren Verletzungen von Personen kommen kann.
Auch die Gefährdung von Gegenständen (z.B. die Beschädigung des Gerätes) besteht.



WARNUNG

Stromschlag kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen von Personen führen sowie eine Gefährdung für die Funktion von Gegenständen (z.B. die Beschädigung des Gerätes) sein.



WARNUNG

Richten Sie den Laserstrahl nie direkt oder indirekt durch reflektierende Oberflächen auf das Auge. Laserstrahlung kann irreparable Schäden am Auge hervorrufen. Bei Messungen in der Nähe von Menschen, muss der Laserstrahl deaktiviert werden.

Allgemeine Sicherheitshinweise



WARNUNG

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet. Um einen sicheren Betrieb mit dem Gerät zu gewährleisten, müssen Sie die Sicherheitshinweise, Warnvermerke und das Kapitel "Bestimmungsgemäße Verwendung" unbedingt beachten.



WARNUNG

Beachten Sie vor dem Gebrauch des Gerätes bitte folgende Hinweise:
Vermeiden Sie einen Betrieb des Gerätes in der Nähe von elektrischen Schweißgeräten, Induktionsheizern und anderen elektromagnetischen Feldern.
Nach abrupten Temperaturwechseln muss das Gerät vor dem Gebrauch zur Stabilisierung ca. 30 Minuten an die neue Umgebungstemperatur angepasst werden um den IR-Sensor zu stabilisieren.
Setzen Sie das Gerät nicht längere Zeit hohen Temperaturen aus.
Vermeiden Sie staubige und feuchte Umgebungsbedingungen.
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.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nur für die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anwendungen bestimmt. Eine andere Verwendung ist unzulässig und kann zu Unfällen oder Zerstörung des Gerätes führen. Diese Anwendungen führen zu einem sofortigen Erlöschen jeglicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche des Bedieners gegenüber dem Hersteller.



Um das Gerät vor Beschädigung zu schützen, entfernen Sie bitte bei längerem Nichtgebrauch des Gerätes die Batterien.



Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch. Ein in einem Dreieck befindliches Ausrufezeichen weist auf Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung hin. Lesen Sie vor Inbetriebnahme die Anleitung komplett durch. Dieses Gerät ist CE-geprüft und erfüllt somit die erforderlichen Richtlinien.

Rechte vorbehalten, die Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern © 2019 Voltmaster Deutschland.

Haftungsausschluss



Bei Schäden, die durch Nichtbeachten der Anleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch!

Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung!

Voltmaster haftet nicht für Schäden, die aus dem Nichtbeachten der Anleitung, von Voltmaster nicht freigegebenen Änderungen am Produkt oder von Voltmaster nicht hergestellten oder nicht freigegebenen Ersatzteilen Alkohol-, Drogen- oder Medikamenteneinfluss hervorgerufen werden resultieren.

Richtigkeit der Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten, Abbildungen und Zeichnungen wird keine Gewähr übernommen. Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

Entsorgung

Sehr geehrter Voltmaster-Kunde, mit dem Erwerb unseres Produktes haben Sie die Möglichkeit, das Gerät nach Ende seines Lebenszyklus an geeignete Sammelstellen für Elektroschrott zurückzugeben.



Die WEEE regelt die Rücknahme und das Recycling von Elektroaltgeräten. Hersteller von Elektrogeräten sind dazu verpflichtet, Elektrogeräte die verkauft werden, kostenfrei zurückzunehmen und zu recyceln. Elektrogeräte dürfen dann nicht mehr in die "normalen" Abfallströme eingebracht werden. Elektrogeräte sind separat zu recyceln und zu entsorgen. Alle Geräte, die unter diese Richtlinie fallen, sind mit diesem Logo gekennzeichnet.

Entsorgung von gebrauchten Batterien



Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (**Batteriegesetz**) 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 oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden!

Qualitätszertifikat

Alle innerhalb der Voltmaster GmbH durchgeführten, qualitätsrelevanten Tätigkeiten und Prozesse werden permanent durch ein Qualitätsmanagementsystem überwacht. Die Voltmaster GmbH bestätigt weiterhin, dass die während der Kalibrierung verwendeten Prüfeinrichtungen und Instrumente einer permanenten Prüfmittelüberwachung unterliegen.

Konformitätserklärung

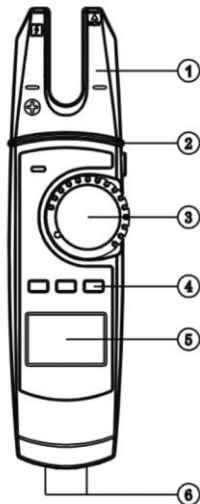
Das Produkt erfüllt die aktuellsten Richtlinien.

Bedienung

Vielen Dank, dass Sie sich für den VOLTMASTER® FCM1 entschieden haben.

Tastenerklärung

- 1 - Strommessgabel
- 2 - Handschutz
- 3 - Messfunktions-Wahlschalter
- 4 - Funktionstasten
- 5 - Display
- 6 - Messeingänge



Tasten- und Sonderfunktionen

Taste	Funktion, Beschreibung
Hold	Jeweils kurz drücken: Speicherung des letzten Messwertes im Display bzw. Rückkehr zur laufenden Messung. Halten der Taste für etwa 2 Sekunden aktiviert/deaktiviert die Hintergrundbeleuchtung des Displays. Dabei sind zwei Helligkeitsstufen wählbar.
Zero	Nullstellung des Displays vor der DC-A-Messung.
Select	Auswahl zwischen AC und DC Messung bzw. Widerstand, Durchgang, Diodentest und Kapazitätsmessung.
REL	Relativwertmessung: Nach Drücken der Taste wird der momentane Messwert gespeichert und folgende Messwerte lediglich als Differenz zu diesem angezeigt (Display: REL ▲). Nochmals drücken: Rückkehr zum Normal-Messmodus.



Überprüfen Sie das Gerät vor dem Einsatz an einer bekannten Spannungsquelle (z.B. Steckdose) auf einwandfreie Funktion!

Testen Sie das Gerät sowohl vor als auch nach Gebrauch an einer bekannten, im Nennbereich des Geräts liegenden Spannungsquelle, um die ordnungsgemäße Funktion des Geräts zu gewährleisten.

Lesen Sie vor Gebrauch diese Anleitung. Wenn das Gerät nicht den Herstellerangaben entsprechend eingesetzt wird, kann der durch das Gerät bereitgestellte Schutz beeinträchtigt werden.

Bei einer Kombination aus Messsonde und Zubehör ist die niedrigere der beiden Messkategorien von Messsonde und Zubehör zu verwenden.

Wenn vom Hersteller oder seinem Vertreter nicht ausdrücklich gestattet, dürfen Teile des Geräts und seines Zubehörs nicht verändert und ersetzt werden.

Verwenden Sie zum Reinigen des Geräts ein trockenes Tuch.

Gleichspannung



WARNUNG

Die Eingangsspannungen dürfen nicht den Wert 1000 V DC überschreiten. Messen Sie niemals an unbekannten Messobjekten, deren Spannung größer als dieser Wert sein könnte.

Messspitzen immer hinter dem Sicherheitskragen erfassen, niemals die blanken Messspitzen berühren!

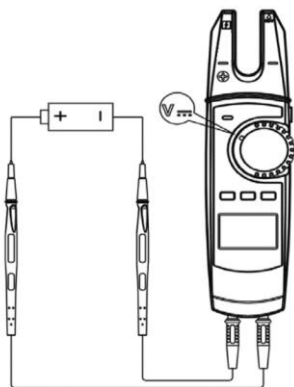
Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse „COM“.

Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse „V“.

Wählen Sie die Funktion „V“ aus. Im Display erscheint „DC“, wenn nicht, dann drücken Sie die Taste „SELECT“ so oft, bis „DC“ erscheint“.

Legen Sie die Messspitzen möglichst polrichtig an das Messobjekt an. Erscheint vor dem Messwert ein Minuszeichen, ist die Messspannung verpolt angelegt. Erscheint im Display das Warnsymbol, ist Spannung höher als 42 V.

Erscheint ein „OL“ in der Anzeige, sofort Messspitzen vom Messobjekt entfernen.



Messbereich	Auflösung	Toleranz	Überlastungsschutz
6 V	0,001 V	$\pm(0,8\% + 3 \text{ d})$	DC 1000 V
60 V	0,01 V		
600 V	0,1 V		
1000 V	1 V	$\pm(1,0\% + 5 \text{ d})$	

Eingangsimpedanz: $\geq 10 \text{ M}\Omega$

Wechselspannung



WARNUNG

Die Eingangsspannungen dürfen nicht den Wert 750 V DC/AC überschreiten. Messen Sie niemals an unbekannten Messobjekten, deren Spannung größer als dieser Wert sein könnte.

Messspitzen immer hinter dem Sicherheitskragen erfassen, niemals die blanken Messspitzen berühren!

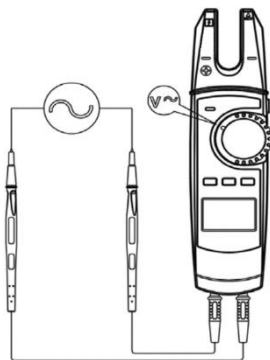
Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse „COM“.

Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in Buchse „V“.

Wählen Sie die Funktion „V“. Im Display erscheint „AC“

Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.

Erscheint im Display das Warnsymbol, ist Spannung höher als 30 V.



Messbereich	Auflösung	Toleranz	Überlastungsschutz
6 V	0,001 V	$\pm(1,2\% + 5 \text{ d})$	AC 750 V
60 V	0,01 V	$\pm(1,2\% + 3 \text{ d})$	
600 V	0,1 V		
750 V	1 V	$\pm(1,5\% + 5 \text{ d})$	

Eingangsimpedanz: $\geq 10 \text{ M}\Omega$

Frequenzgang: 40-400 Hz (50-100 Hz bei unter 400 mV)

Strommessung AC/DC



WARNUNG

Vor jeder Messung Messleitungen aus dem Messgerät entfernen. Niemals in Stromkreisen messen, in denen Spannungen von mehr als 250 V auftreten können. Dies gilt auch, wenn die zu messenden Leiter isoliert sind.

Niemals während der Messung hinter den Handschutz greifen - Lebensgefahr!

Wählen Sie den Strommessbereich an (A).

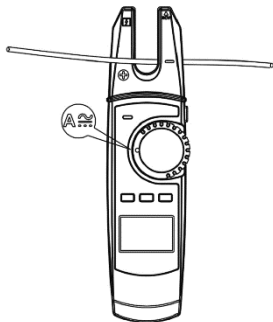
Wählen Sie mit der Taste SELECT die Messart „AC (-)“ oder „DC (=)“ an.

Positionieren Sie die Stromzange so, dass der zu messende Leiter zentral und im rechten Winkel durch die Zange läuft (nicht schräg ansetzen - verfälscht den Messwert). Immer nur einen Leiter durch die Stromzange führen!

Wenn bei Gleichstrommessung die Anzeige positiv ist, verläuft die Stromrichtung, (bezogen auf das Gerät) von der Frontseite Richtung Rückseite.

Zeigt das Gerät bei Gleichstrommessung vor der Messung (nach Einlegen des Leiters in die Stromzange und vor Einschalten des Messkreises) nicht Null an, so drücken Sie die Taste „ZERO“.

Wiederholen Sie die Zero-Einstellung ggf. mehrmals, bis die Nullanzeige erfolgt.



AC Strommessung

Messbereich	Auflösung	Toleranz	Überlastungsschutz
200 A	0,1 A	$\pm(2,5\% + 5 \text{ d})$	200 A

Frequenzbereich: 50-60 Hz

DC Strommessung

Messbereich	Auflösung	Toleranz	Überlastungsschutz
200 A	0,1 A	$\pm(2,5\% + 5 \text{ d})$	200 A

Der Nullabgleich bei der DC-Amperemessung erfolgt durch Drücken der „ZERO-Taste“.

Widerstandsmessung



WARNUNG

Schalten Sie die Spannung in der Messschaltung ab und entladen Sie alle dort vorhandenen Kondensatoren. Spannungen in der Messschaltung verfälschen das Messergebnis und können das Messgerät zerstören. Nach jeder Messung Messspitzen vom Messobjekt und Messleitungen aus dem Messgerät entfernen.

Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse „COM“.

Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse „V“.

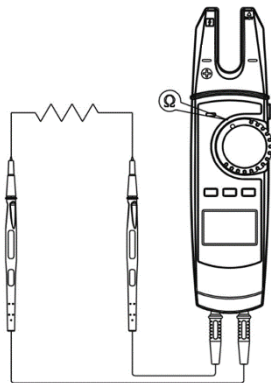
Wählen Sie mit dem Drehschalter den Widerstandsmessbereich „ Ω “ an.

Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.

Erscheint ein „OL“ in der Anzeige, ist der Wert größer als der maximale Messwert (siehe Technische Daten), oder das Messobjekt ist defekt (unterbrochen).

Bei sehr niederohmigen Messobjekten schließen Sie vor der Messung die Messspitzen kurz. Wir empfehlen hier den Einsatz der Relativwertmessung: Messspitzen kurzschließen, „REL“ drücken, danach wird nur noch die Differenz, also der reine Bauteil-Messwert angezeigt.

Bei sehr hochohmigen Messobjekten ($>1\text{ M}\Omega$) ist es normal, dass das Messgerät einige Sekunden benötigt, um einen stabilen Messwert anzuzeigen.



Messbereich	Auflösung	Toleranz
600 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.2\% + 2 \text{ d})$
6 k Ω	0.001 k Ω	$\pm(1.0\% + 2 \text{ d})$
60 k Ω	0.01 k Ω	
600 k Ω	0.1 k Ω	
6 M Ω	0.001 M Ω	$\pm(1.2\% + 2 \text{ d})$
60 M Ω	0.01 M Ω	$\pm(1.5\% + 5 \text{ d})$

Durchgangsprüfung

Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse „COM“.

Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse „V“.

Wählen Sie mit dem Drehschalter den Widerstandsmessbereich „ Ω “ an.

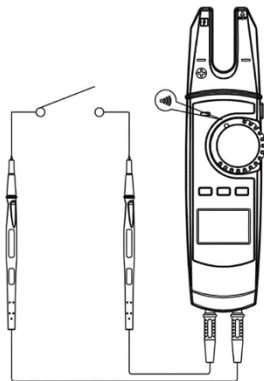
Wählen Sie mit der Taste „SELECT“

die Durchgangsprüfung „“ an.

Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.

Hat das Messobjekt Durchgang ($R < 10 \Omega$), ertönt der Summer und der zugehörige Widerstandswert wird angezeigt. (Zwischen 10 und 100 Ω kann der Summer gelegentlich ansprechen.)

Erscheint ein „OL“ in der Anzeige, ist der Wert größer als 100 Ω oder der Messkreis unterbrochen.



Messbereich	Auflösung	Verhalten
600 Ω	0.1 Ω	<10 Ω : Signal >100 Ω : kein Signal

Messspannung: ca. 1,2 V

Diodentest

Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse „COM“.

Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse „V“.

Wählen Sie mit dem Drehschalter den Widerstandsmessbereich „ Ω “ an.

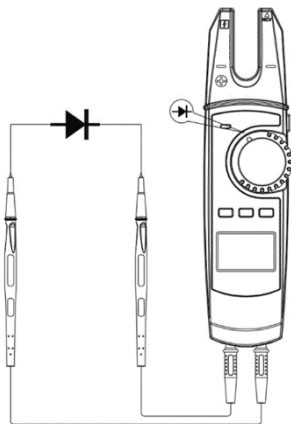
Wählen Sie mit der Taste „SELECT“ den Diodentest

„“ an.

Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an, wenn bekannt, z. B. die rote Messspitze bei einer Diode an die Anode und die schwarze an die Katode.

Erscheint ein „OL“ in der Anzeige, ist die Halbleiterstrecke unterbrochen oder sie wird in Sperrrichtung gemessen.

Wechseln Sie die Polarität der Messspitzen. Erscheint jetzt ein Wert, z. B. 0,5 V im Display, messen Sie in Durchgangsrichtung (Rot = Anode, schwarz = Katode). Erscheint in beide Messrichtungen „OL“, ist das Bauelement defekt.



Messbereich	Auflösung	Verhalten
Diodentest	0,001 V	Flussspannung 0,5 - 0,8 V

Messspannung: ca. 3,3 V



WARNUNG

Schalten Sie die Spannung in der Messschaltung ab und entladen Sie alle dort vorhandenen Kondensatoren. Spannungen in der Messschaltung verfälschen das Messergebnis und können das Messgerät zerstören. Nehmen Sie vor jeder Messung eine Spannungsmessung am untersuchten Bauelement vor und entladen Sie dieses ggf. über einen hochohmigen Widerstand (z. B. 100 kΩ). Niemals einen Kondensator kurzschließen! Kondensatoren können hohe Energiemengen speichern, die bei schlagartigem Entladen zu Stromschlägen, Funkenschlag bzw. Brand führen können.

Kapazitätsmessung

Stecken Sie den Stecker der schwarzen Messleitung in die Buchse „COM“.

Stecken Sie den Stecker der roten Messleitung in die Buchse „V“.

Wählen Sie mit dem Drehschalter den Widerstandsmessbereich „Ω“ an.

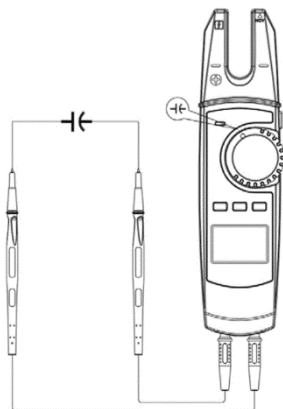
Wählen Sie mit der Taste „SELECT“ die Kapazitätsmessung $\text{--}\text{C}\text{--}$ an.

Legen Sie die Messspitzen an das Messobjekt an.

Die Kapazität des Messobjekts wird in mF, μF oder nF angezeigt.

Erscheint ein „OL“ in der Anzeige, befindet sich die Kapazität außerhalb des zulässigen Messbereichs.

Bei geringen zu messenden Kapazitäten kann die Eigenkapazität von Gerät und Messleitungen den Messwert verfälschen. Sie können zur automatischen Kompensation der Eigenkapazität die „REL-Funktion“ heranziehen: Messeingang offen lassen, Wert mit „REL“ als Referenz speichern, bei den folgenden Messwertanzeigen ist die Eigenkapazität bereits eingerechnet.



Messbereich	Auflösung	Toleranz
60 nF	0.01 nF	$\pm(4.0\% + 20 \text{ d})$
600 nF	0.1 nF	
6 μF	0.001 μF	
60 μF	0.01 μF	

600 μ F	0.1 μ F	
6 mF	0.001 mF	$\pm 10.0\%$

Berührungslose Spannungsdetektion



WARNUNG

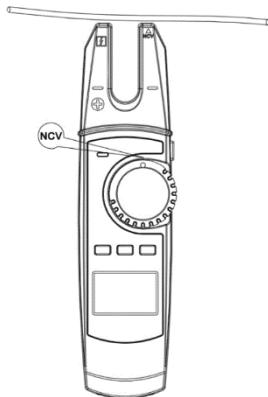
Schließen Sie in dieser Betriebsart niemals Messleitungen an die Messbuchsen an. Diese Betriebsart dient der berührungslosen Detektion von Wechselspannungen bzw. starken elektromagnetischen Feldern.

Entfernen Sie beide Messleitungen.

Wählen Sie mit dem Drehschalter die kontaktlose Spannungsdetektion „NCV“ an.

Nähern Sie die Spitze der Stromzange nun der zu prüfenden Leitung an.

Wird von dem Gerät ein ausreichend starkes elektrisches Feld (>100 V, Abstand <10 mm) detektiert, wird ein akustisches und optisches (LED) Signal ausgegeben, und es erscheinen in Abhängigkeit der Feldstärke ein oder mehrere Querstriche im Display, ansonsten wird „EF“ angezeigt. Beachten Sie, dass ein geringer Abstand (<10 mm) zur zu prüfenden Leitung einzuhalten ist, sonst erfolgt keine Detektion.



Messbereich

Toleranz

NCV

Induktionsspannung ≥ 100 Vrms;
Distanz ≤ 10 mm (LED leuchtet,
Signal ertönt)

Batteriewechsel



WARNUNG

Vor Öffnen des Gerätes alle Messleitungen entfernen! Erst wieder mit dem Gerät arbeiten, wenn dieses vollständig verschlossen ist.

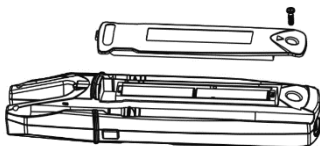
Wechseln Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol im Display erscheint.

Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie alle Messleitungen.

Lösen Sie die Schraube an der Batterieabdeckung.

Ersetzen Sie die verbrauchte Batterie gegen zwei neue Mignon-Batterien (AA/LR6).

Setzen Sie die Abdeckung wieder ein und verschrauben Sie diese.



Batterien gehören nicht in den Hausmüll. Auch in Ihrer Nähe befindet sich eine Sammelstelle!

Technische Daten

Spannungsbereich	1000V DC, 750V AC
Stromversorgung	2 x Mignon-Batterie AA/LR6
Überspannungskategorie	CAT III (600V), CAT II (1000V), doppelt isoliert
Prüfnorm	IEC61010-1, IEC61010-2-032
Betriebstemperaturbereich	0 bis 50°C
Lagertemperaturbereich	-20°C bis 60°C, max. 80% rH
Luftfeuchtebereich Betrieb	0-30°C: < 80% rH, 30-40°C: < 75% rH, 40-50°C: < 45%rH
Max. Messleiter Durchm	14,7 mm
Abm. (B x H x T)	53 x 35 x 210 mm
Gewicht	164 g incl. Batterie

Information

Safety information



WARNING

Sources of danger include e.g. mechanical parts which can cause serious injuries. Objects are also at risk (e.g. damage to the instrument).



WARNING

An electric shock can result in death or serious injuries and endanger the function of objects (e.g. damage to the instrument).



WARNING

Never point the laser beam in the direction of human eyes, either directly or indirectly via a reflective surface. Laser radiation can cause irreparable damage to eyes. The laser beam must be deactivated when conducting measurements close to people.

General safety information



WARNING

Unauthorised modification and / or changes to the instrument are not permitted, for reasons of safety and approval (CE). In order to ensure safe and reliable operation of the instrument, you must always comply with the safety information, warnings and the information contained in the section "Intended use".



WARNING

Comply with the following specifications before using the instrument:
Avoid operating the instrument near to electric welding equipment, induction heaters or other electromagnetic fields.
After abrupt temperature fluctuations, the instrument must be allowed to adjust to the new ambient temperature for c. 30 minutes before use, in order to stabilise the IR sensor.
Do not expose the instrument to high temperatures for a long period of time.
Avoid dusty and humid environments.
Measuring instruments and their accessories are not toys, and must be kept out of the reach of children!
When working in commercial facilities, comply at all times with the specifications of the accident prevention regulations for electrical systems and equipment as established by the employer's liability insurance association.

Intended use

The instrument is only intended for use in the applications described in the operating manual. Any other usage is forbidden, and can result in accidents or destruction of the instrument. Any such usage will result in the immediate voiding of all guarantee and warranty claims on the part of the operator against the manufacturer.



Remove the batteries if the instrument is not in use for a long period of time; this will protect the instrument against damage.



We do not accept any liability for damage to property or injury to persons resulting from improper handling or non-compliance with the safety information. Any warranty claim expires in such cases. An exclamation mark in a triangle indicates safety information in the operating manual. Read the entire manual before commissioning. This instrument is CE-approved and thus fulfills the required directives.

We reserve the right to change specifications without prior notice © 2019 Voltmaster, Germany.

Disclaimer



The warranty claim will be voided in cases of damage caused by failure to comply with the specifications of the manual.

We do not assume any liability for the resulting damage.

Voltmaster is not responsible for damage resulting from
Failure to comply with the specifications of the operating manual
Changes to the product which have not been approved by Voltmaster
The use of spare parts that have not been approved or manufactured by Voltmaster
The consumption of alcohol, drugs or medication

Accuracy of the operating manual

This operating manual has been compiled with considerable care and attention. No guarantee is given that the data, illustrations and drawings are complete or correct. Changes, printing mistakes and errors reserved.

Disposal

Dear Voltmaster customer, purchasing our product gives you the option of returning the instrument to suitable collection points for waste electrical equipment at the end of its lifespan.



The WEEE directive regulates the return and recycling of electrical appliances. Manufacturers of electrical appliances are obliged to take back and recycle all electrical appliances free of charge. Electrical appliances may no longer be disposed of through conventional waste disposal channels. Electrical appliances must be recycled and disposed of separately. All equipment subject to this directive is marked with this logo.

Disposal of used batteries



As an end user, you are legally obliged (**battery law**) to return all used batteries; **disposal in the domestic waste is prohibited.**

Batteries containing contaminant material are marked with this symbol indicating that they may not be disposed of in the domestic waste.

The abbreviations used for the crucial heavy metals are:

Cd = cadmium, **Hg** = mercury, **Pb** = lead.

You can return your used batteries free of charge to municipal collection points or anywhere where batteries are sold.

Certificate of quality

All activities and processes carried out within Voltmaster GmbH relating to quality are subject to permanent monitoring within the framework of a Quality Management System. Voltmaster GmbH confirms that the testing equipment and instruments used during the calibration process are subject to a permanent inspection process.

Declaration of conformity

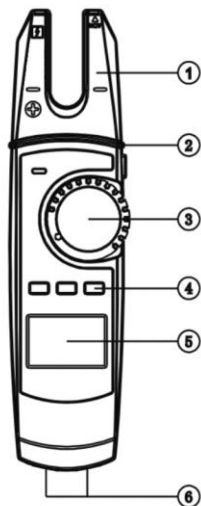
The product conforms to the most recent directives.

Operation

Thank you for purchasing the VOLTMASTER® FCM1.

Explanation of buttons

- 1 - Current measuring fork
- 2 - Hand protection
- 3 - Measurement function selector switch
- 4 - Function buttons
- 5 - Display
- 6 - Measurement inputs



Buttons and special functions

But- ton	Function, description
Hold	Press for a short time: Saves the last measured value in the display / return to the current measurement Holding the button for c. 2 seconds activates / deactivates the background lighting of the display. You can select two brightness levels.
Zero	Zero setting of the display before the DC A measurement
Se- lect	Selecting between the AC and DC measurement or resistance, continuity, diode test and capacity measurement.
REL	Relative value measurement: After pressing the button, the current measured value will be saved and the following measured values will only be displayed as a difference to this one (display: REL ▲). Press again: Return to normal measuring mode.



Check the instrument for its correct function before using on a known voltage source (e.g. socket).

To ensure the correct function of the instrument, check it on a known voltage source lying within the rated range of the instrument both before and after use.

Read this manual before using the instrument. Failure to use the instrument in accordance with the manufacturer's specifications can affect the protection which it provides.

With a combination of measuring probe and accessories, use the lower of the two measurement categories of measuring probe and accessory.

Unless a manufacturer or their representative provide their express consent, parts of the instrument and its accessories may not be changed or replaced.

Use a dry cloth to clean the instrument.

DC voltage



WARNING

The input voltages may not exceed 1000 V DC. Never perform measurements unknown measurement objects with a voltage which could exceed this value.

Always touch the measurement probes behind the safety collar; never touch a bare measurement probe!

Connect the plug of the black test lead in the "COM" connector.

Connect the plug of the red test lead in the "V" connector.

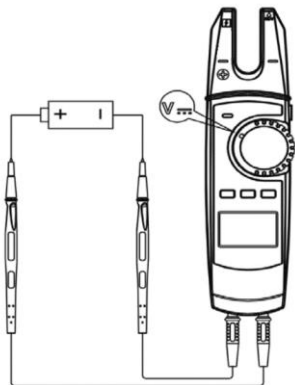
Select the "V" function. The display will show "DC". If this is not the case, press the "SELECT" button so often until "DC" appears.

Place the measurement probes on the measurement object as pole-correct as is possible.

If a minus symbol is displayed before the measured value, the measurement voltage has been applied with reversed polarity.

If the warning symbol appears in the display, the voltage is higher than 42 V.

If the display shows "OL", remove the measurement probes from the measurement object immediately.



Measurement range	Resolution	Tolerance	Overload protection
6 V	0.001 V	$\pm(0.8\% + 3 \text{ d})$	DC 1000 V
60 V	0.01 V		
600 V	0.1 V		
1000 V	1 V	$\pm(1.0\% + 5 \text{ d})$	

Input impedance: $\geq 10 \text{ M}\Omega$

AC voltage



WARNING

The input voltages may not exceed 750 V DC/AC. Never perform measurements unknown measurement objects with a voltage which could exceed this value.

Always touch the measurement probes behind the safety collar; never touch a bare measurement probe!

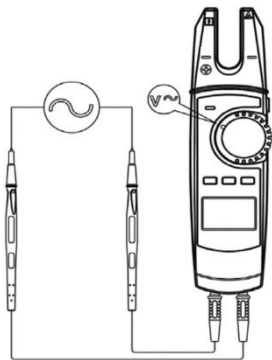
Connect the plug of the black test lead in the "COM" connector.

Connect the plug of the red test lead in the "V" connector.

Select the "V" function. "AC" will appear in the display.

Place the measurement probes on the measurement object.

If the warning symbol appears in the display, the voltage is higher than 30 V.



Measurement range	Resolution	Tolerance	Overload protection
6 V	0.001 V	±(1.2% +5 d)	AC 750 V
60 V	0.01 V	±(1.2% +3 d)	
600 V	0.1 V		
750 V	1 V	±(1.5% +5 d)	

Input impedance: $\geq 10 \text{ M}\Omega$

Frequency response: 40-400 Hz (50-100 Hz at under 400 mV)

Current measurement AC/DC



WARNING

Disconnect the test leads from the measuring instrument before every measurement. Never perform measurements in circuits in which a voltage over 250 V can occur. This also applies if the conductor which is to be tested is insulated.

Never reach behind the hand protection during measurement - danger to life!

Select the current range (A).

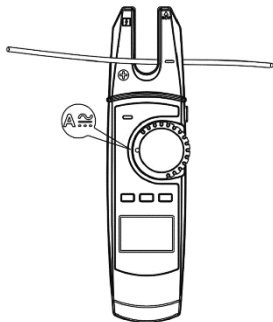
Use the SELECT button to select the measurement type "AC (~)" or "DC (=)".

Position the current clamp in such a way that the conductor which is to be tested runs centrally and at a right angle through the clamp (do not apply at a slant as this will falsify the measured value). Only ever lead one conductor through the current clamp!

If the display is positive during DC current measurement, the direction of current (related to the instrument) runs from the front to the rear.

If the instrument does not display zero before DC current measurement (after inserting the conductor in the current clamp and before switching on the measurement circuit) press the "ZERO" button.

Repeat the zero setting (repeatedly if necessary) until the zero is displayed.



AC current measurement

Measurement range	Resolution	Tolerance	Overload protection
200 A	0.1 A	$\pm(2.5\% + 5 \text{ d})$	200 A

Frequency range: 50-60 Hz

DC current measurement

Measurement range	Resolution	Tolerance	Overload protection
200 A	0.1 A	$\pm(2.5\% + 5 \text{ d})$	200 A

Zero compensation with the DC ammetry is performed by pressing the "ZERO" button.

Resistance measurement



WARNING

Switch off the voltage in the test circuit and discharge all the capacitors present there. Voltages in the test circuit falsify the measurement result and can destroy the measuring instrument. Remove the measurement probes from the measurement object and disconnect the test leads from the measuring instrument after every measurement.

Connect the plug of the black test lead in the “COM” connector.

Connect the plug of the red test lead in the “V” connector.

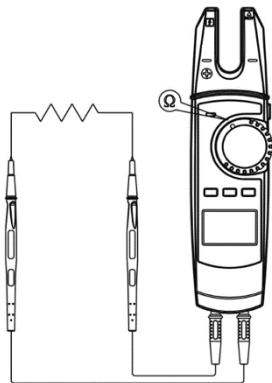
Select the resistance measurement range “ Ω ” using the rotary switch.

Place the measurement probes on the measurement object.

If the display shows “OL”, the value is larger than the maximum measured value (see Technical Data) or the measurement object is defective (interrupted).

With very low impedance measurement objects, short circuit the measurement probes for a short time before measurement. We recommend using relative value measurement: Short circuit the measurement probes and press “REL”. Now only the difference, i.e. measured value just for the component will be displayed.

With very highly resistive measurement objects ($>1\text{ M}\Omega$) it is normal that the measuring instrument requires a number of seconds to display a stable measured value.



Measurement range	Resolution	Tolerance
600 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.2\% + 2 \text{ d})$
6 k Ω	0.001 k Ω	$\pm(1.0\% + 2 \text{ d})$
60 k Ω	0.01 k Ω	
600 k Ω	0.1 k Ω	
6 M Ω	0.001 M Ω	$\pm(1.2\% + 2 \text{ d})$
60 M Ω	0.01 M Ω	$\pm(1.5\% + 5 \text{ d})$

Continuity testing

Connect the plug of the black test lead in the “COM” connector.

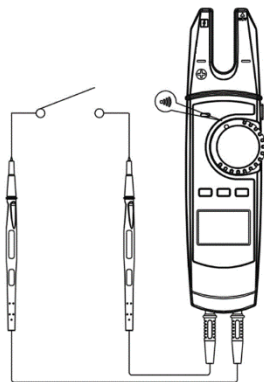
Connect the plug of the red test lead in the “V” connector. Select the resistance measurement range “ Ω ” using the rotary switch.

Select continuity testing “” using the “SELECT” button.

Place the measurement probes on the measurement object.

If the measurement object has continuity ($R < 10 \Omega$) the buzzer will sound and the appendant resistance value will be displayed (the buzzer can sometimes activate between 10 and 100 Ω).

If the display shows “OL”, the value is greater than 100 Ω or the measuring circuit is interrupted.



Measure- ment range	Resolu- tion	Behaviour
600 Ω	0.1 Ω	<10 Ω : Signal >100 Ω : no signal

Measurement voltage: c. 1.2 V

Diode test

Connect the plug of the black test lead in the "COM" connector.

Connect the plug of the red test lead in the "V" connector.

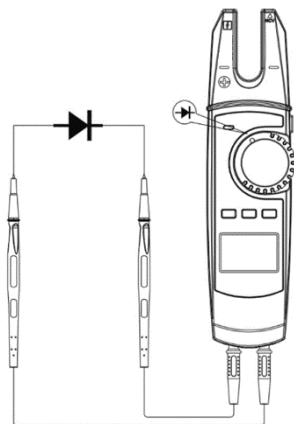
Select the resistance measurement range " Ω " using the rotary switch.

Select diode test " $\rightarrow|+$ " using the "SELECT" button.

Place the measurement probes on the measurement object if known, e.g. the red measurement probe with a diode on the anode and the black measurement probe on the cathode.

If the display shows "OL", the semiconductor line is interrupted or it is being measured in the reverse direction.

Change the polarity of the measurement probes. Should the display show a value e.g. 0.5 V, measure in the continuity direction (red = Anode, black = cathode). If "OL" appears in both measurement directions, the component is defective.



Measurement range	Resolution	Behaviour
Diode test	0.001 V	Flux voltage 0.5 -0.8 V

Measurement voltage: c. 3.3 V



WARNING

Switch off the voltage in the test circuit and discharge all the capacitors present there. Voltages in the test circuit falsify the measurement result and can destroy the measuring instrument. Perform voltage measurement on the component investigated before every measurement; if necessary, discharge it via a highly resistive resistance (e.g. 100 k Ω). Never short circuit a capacitor! Capacitors can store large quantities of energy, which if discharged suddenly, can cause electric shocks, arcing and fire.

Capacity measurement

Connect the plug of the black test lead in the “COM” connector.

Connect the plug of the red test lead in the “V” connector.

Select the resistance measurement range “ Ω ” using the rotary switch.

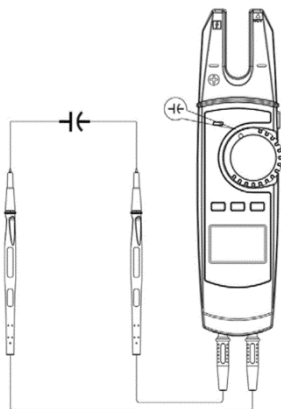
Select capacity measurement $\overline{\text{C}}$ using the “SELECT” button.

Place the measurement probes on the measurement object.

The capacity of the measurement object will be displayed in mF, μF or nF.

If the display shows “OL”, the capacity already lies outside the permissible measurement range.

If the capacity to be measured is too low, the self-capacitance of the instrument and test leads can falsify the measured value. You can use the “REL function” to perform automatic compensation of the self-capacitance. Leave the measurement input open and save the value as a reference using “REL”. The self-capacitance has already been accounted for with the following measured value displays.



Measurement range	Resolution	Tolerance
60 nF	0.01 nF	$\pm(4.0\% + 20 \text{ d})$
600 nF	0.1 nF	
6 μF	0.001 μF	

60 μ F	0.01 μ F	
600 μ F	0.1 μ F	
6 mF	0.001 mF	$\pm 10.0\%$

Non-contact voltage detection



WARNING

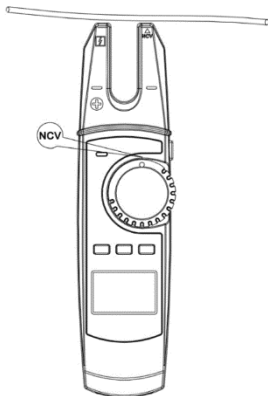
Never connect test leads to the measurement sockets in this operating mode. This operating mode serves the non-contact detection of AC voltages or strong electromagnetic fields.

Remove both test leads.

Select non-contact voltage detection "NCV" with the rotary switch.

Approach the line to be tested with the tips of the current clamp.

If the instrument detects a sufficiently strong electric field (>100 V, clearance <10 mm), an acoustic and optical (LED) signal will be issued. Depending on the field strength, one or more cross bars will appear in the display, otherwise “EF” will be displayed. Maintain a shorter distance (<10 mm) from the line to be tested, otherwise detection will not occur.



Measurement range	Tolerance
NCV	Induction voltage ≥ 100 Vrms; Distance ≤ 10 mm (LED illuminates, Signal sounds)

Replacing the battery



WARNING

**Disconnect all test leads before opening the instrument!
Only work with the instrument after it has been closed completely.**

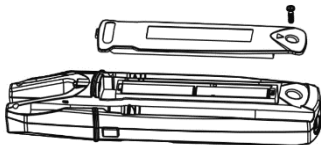
Change the battery as soon as the battery symbol appears on the display.

Switch off the instrument and disconnect all test leads.

Unscrew the screw on the battery cover.

Replace the exhausted battery with two Mignon batteries (AA/LR6).

Replace the cover and screw tight.



Do not dispose of the batteries in the domestic waste. There will be a collection point near you.

Technical data

Voltage range	1000 V DC, 750 V AC
Power supply	2 x Mignon batteries AA/LR6
Over-voltage category	CAT III (600 V), CAT II (1000 V), double insulated
Test standard	IEC61010-1, IEC61010-2-032
Operating temperature range	0 to 50 °C
Storage temperature range	-20°C to 60 °C, max. 80% rH
Humidity range operation	0-30 °C: < 80% rH, 30-40 °C: < 75% rH, 40-50 °C: < 45%rH
Max. test lead diam.	14.7 mm
Dim. (W x H x D)	53 x 35 x 210 mm
Weight	164 g (inc. battery)

Informations

Informations sur la sécurité



AVERTISSEMENT

Les sources de danger comprennent, par exemple, les pièces mécaniques qui peuvent causer des blessures graves.
Les objets sont également menacés (par exemple, endommagement de l'instrument).



AVERTISSEMENT

Un choc électrique peut entraîner la mort ou des blessures graves et compromettre le fonctionnement d'objets (par exemple, endommager l'instrument).



AVERTISSEMENT

Ne jamais diriger le faisceau laser en direction des yeux humains, que ce soit directement ou indirectement par l'intermédiaire d'une surface réfléchissante. Le rayonnement laser peut causer des dommages irréparables aux yeux. Le faisceau laser doit être désactivé lorsque des mesures sont effectuées à proximité de personnes.

Informations générales sur la sécurité



AVERTISSEMENT

Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), il est interdit de modifier et/ou d'adapter l'instrument sans autorisation. Afin de garantir un fonctionnement sûr et fiable de l'instrument, vous devez toujours respecter les consignes de sécurité, les avertissements et les informations contenues dans la section "Utilisation conforme à l'usage prévu".



AVERTISSEMENT

Les spécifications suivantes doivent être respectées avant d'utiliser l'instrument :
Évitez d'utiliser l'instrument à proximité d'équipements de soudage électrique, de chauffages à induction ou d'autres champs électromagnétiques.
Après de brusques variations de température, il faut laisser l'instrument s'adapter à la nouvelle température ambiante pendant environ 30 minutes avant de l'utiliser, afin de stabiliser le capteur IR.
Ne pas exposer l'instrument à des températures élevées pendant une longue période.
Éviter les environnements poussiéreux et humides.
Les instruments de mesure et leurs accessoires ne sont pas des jouets et doivent être tenus hors de portée des enfants !

Lorsque vous travaillez dans des installations commerciales, respectez à tout moment les spécifications des règles de prévention des accidents pour les systèmes et équipements électriques, telles qu'elles sont établies par l'association d'assurance responsabilité civile de l'employeur.

Utilisation prévue

L'instrument est uniquement destiné aux applications décrites dans le manuel d'utilisation. Toute autre utilisation est interdite et peut entraîner des accidents ou la destruction de l'appareil. Une telle utilisation entraîne l'annulation immédiate de tous les droits de garantie de l'opérateur à l'égard du fabricant.



Retirez les piles si l'instrument n'est pas utilisé pendant une période prolongée ; vous protégerez ainsi l'instrument contre les dommages.



Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages matériels ou corporels résultant d'une mauvaise manipulation ou du non-respect des consignes de sécurité. Tout droit à la garantie expire dans de tels cas. Un point d'exclamation dans un triangle indique la présence de consignes de sécurité dans le manuel d'utilisation. Lisez l'intégralité du manuel avant la mise en service. Cet appareil est homologué CE et satisfait donc aux directives requises.

Nous nous réservons le droit de modifier les spécifications sans préavis © 2019 Voltmaster, Allemagne.

Clause de non-responsabilité



Le droit à la garantie est annulé en cas de dommages causés par le non-respect des spécifications du manuel.

Nous n'assumons aucune responsabilité pour les dommages qui en résultent.

Voltmaster n'est pas responsable des dommages résultant de

Non-respect des spécifications du manuel d'utilisation

Les modifications apportées au produit qui n'ont pas été approuvées par Voltmaster

L'utilisation de pièces détachées qui n'ont pas été approuvées ou fabriquées par Voltmaster

La consommation d'alcool, de drogues ou de médicaments

Précision du manuel d'utilisation

Ce manuel d'utilisation a été rédigé avec beaucoup de soin et d'attention. L'exhaustivité et l'exactitude des données, illustrations et dessins ne sont pas garanties. Sous réserve de modifications, de fautes d'impression et d'erreurs.

Élimination

Cher client de Voltmaster, l'achat de notre produit vous donne la possibilité de retourner l'instrument aux points de collecte appropriés pour les déchets d'équipements électriques à la fin de sa durée de vie.



La directive DEEE régit la reprise et le recyclage des appareils électriques. Les fabricants d'appareils électriques sont tenus de reprendre et de recycler gratuitement tous les appareils électriques. Les appareils électriques ne peuvent plus être éliminés par les filières classiques d'élimination des déchets. Les appareils électriques doivent être recyclés et éliminés séparément. Tous les appareils soumis à cette directive sont marqués de ce logo.

Élimination des piles usagées



En tant qu'utilisateur final, vous êtes légalement tenu (**loi sur les piles**) de retourner toutes les piles usagées ; il **est interdit de les jeter dans les ordures ménagères**.

Les piles contenant des matériaux contaminants sont marquées de ce symbole indiquant qu'elles ne peuvent pas être jetées dans les ordures ménagères.

Les abréviations utilisées pour les métaux lourds essentiels sont les suivantes :

Cd = cadmium, **Hg** = mercure, **Pb** = plomb.

Vous pouvez rapporter gratuitement vos piles usagées dans les points de collecte municipaux ou partout où des piles sont vendues.

Certificat de qualité

Toutes les activités et tous les processus menés au sein de Voltmaster GmbH en matière de qualité font l'objet d'un contrôle permanent dans le cadre d'un système de gestion de la qualité. Voltmaster GmbH confirme que les équipements et instruments d'essai utilisés au cours du processus d'étalonnage font l'objet d'un processus d'inspection permanent.

Déclaration de conformité

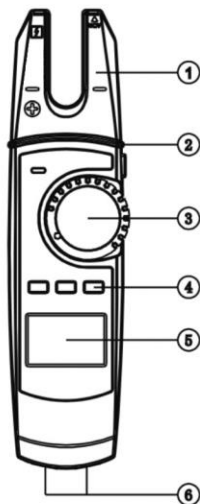
Le produit est conforme aux directives les plus récentes.

Fonctionnement

Merci d'avoir acheté le VOLTMASTER® FCM1.

Explication des boutons

- 1 - Fourchette de mesure du courant
- 2 - Protection des mains
- 3 - Sélecteur de fonction de mesure
- 4 - Boutons de fonction
- 5 - Affichage
- 6 - Entrées de mesure



Boutons et fonctions spéciales

Bou- ton	Fonction, description
Tenir	Appuyer brièvement sur la touche : Sauvegarde de la dernière valeur mesurée sur l'écran / retour à la mesure actuelle Maintenir la touche enfoncée pendant environ 2 secondes active / désactive le rétroéclairage de l'écran. Vous pouvez sélectionner deux niveaux de luminosité.
Zéro	Mise à zéro de l'affichage avant la mesure de DC A
Sélec- tion- ner	Choix entre les mesures en courant alternatif et en courant continu ou les mesures de résistance, de continuité, de diode et de capacité.
REL	Mesure de la valeur relative : Après avoir appuyé sur le bouton, la valeur mesurée actuelle sera sauvegardée et les valeurs mesurées suivantes ne seront affichées que par différence avec celle-ci (affichage : REL ▲). Appuyer à nouveau : Retour au mode de mesure normal.



Vérifier le bon fonctionnement de l'instrument avant de l'utiliser sur une source de tension connue (par exemple une prise de courant).

Pour garantir le bon fonctionnement de l'instrument, vérifiez-le sur une source de tension connue se trouvant dans la plage nominale de l'instrument, avant et après l'utilisation.

Lisez ce manuel avant d'utiliser l'instrument. Si l'instrument n'est pas utilisé conformément aux spécifications du fabricant, la protection qu'il offre peut en être affectée.

En cas de combinaison d'une sonde de mesure et d'accessoires, utilisez la plus basse des deux catégories de mesure de la sonde de mesure et de l'accessoire.

Sauf accord exprès du fabricant ou de son représentant, les pièces de l'instrument et ses accessoires ne peuvent être modifiés ou remplacés.

Utilisez un chiffon sec pour nettoyer l'instrument.

Tension continue



AVERTISSEMENT

Les tensions d'entrée ne doivent pas dépasser 1000 V DC. N'effectuez jamais de mesures sur des objets inconnus dont la tension pourrait dépasser cette valeur.

Touchez toujours les sondes de mesure derrière la collerette de sécurité ; ne touchez jamais une sonde de mesure nue !

Branchez la fiche du fil d'essai noir dans le connecteur "COM".

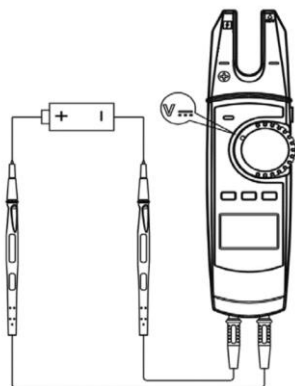
Branchez la fiche du fil d'essai rouge dans le connecteur "V".

Sélectionnez la fonction "V".

L'écran affiche "DC". Si ce n'est pas le cas, appuyez plusieurs fois sur la touche "SELECT" jusqu'à ce que "DC" apparaisse.

Placez les sondes de mesure sur l'objet à mesurer en veillant à ce que les pôles soient aussi corrects que possible. Si un symbole moins s'affiche devant la valeur mesurée, cela signifie que la tension de mesure a été appliquée avec une polarité inversée. Si le symbole d'avertissement apparaît à l'écran, la tension est supérieure à 42 V.

Si l'écran affiche "OL", retirez immédiatement les sondes de l'objet à mesurer.



Plage de mesure	Résolution	Tolérance	Protection contre les surcharges
6 V	0.001 V	$\pm(0.8\% + 3 \text{ d})$	DC 1000 V
60 V	0.01 V		
600 V	0.1 V		
1000 V	1 V	$\pm(1.0\% + 5 \text{ d})$	

Impédance d'entrée : $\geq 10 \text{ M}\Omega$

Tension alternative



AVERTISSEMENT

Les tensions d'entrée ne doivent pas dépasser 750 V DC/AC. N'effectuez jamais de mesures sur des objets de mesure dont la tension pourrait dépasser cette valeur.

Touchez toujours les sondes de mesure derrière la collerette de sécurité ; ne touchez jamais une sonde de mesure nue !

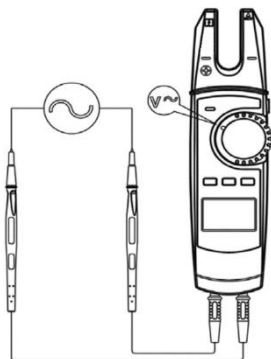
Branchez la fiche du fil d'essai noir dans le connecteur "COM".

Branchez la fiche du fil d'essai rouge dans le connecteur "V".

Sélectionnez la fonction "V". L'écran affiche "AC".

Placez les sondes de mesure sur l'objet à mesurer.

Si le symbole d'avertissement apparaît sur l'écran, la tension est supérieure à 30 V.



Plage de mesure	Résolution	Tolérance	Protection contre les surcharges
6 V	0.001 V	±(1.2% +5 d)	AC 750 V
60 V	0.01 V	±(1.2% +3 d)	
600 V	0.1 V		
750 V	1 V	±(1.5% +5 d)	

Impédance d'entrée : $\geq 10 \text{ M}\Omega$

Réponse en fréquence : 40-400 Hz (50-100 Hz à moins de 400 mV)

Mesure du courant AC/DC



AVERTISSEMENT

Débranchez les fils d'essai de l'instrument de mesure avant chaque mesure. N'effectuez jamais de mesures dans des circuits où une tension supérieure à 250 V peut se produire. Ceci est également valable si le conducteur à tester est isolé.

Ne jamais passer la main derrière le protège-main pendant la mesure - danger de mort !

Sélectionnez la plage actuelle (A).

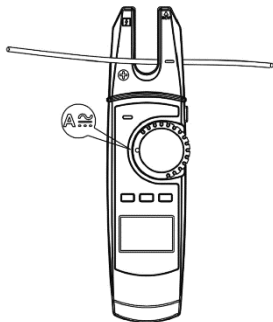
Utilisez la touche SELECT pour sélectionner le type de mesure "AC (~)" ou "DC (=)".

Positionnez la pince de courant de manière à ce que le conducteur à tester passe au centre et à angle droit à travers la pince (ne l'appliquez pas de biais, car cela fausserait la valeur mesurée). Ne faites jamais passer qu'un seul conducteur à travers la pince de courant !

Si l'affichage est positif pendant la mesure du courant continu, le sens du courant (lié à l'instrument) va de l'avant vers l'arrière.

Si l'instrument n'affiche pas zéro avant la mesure du courant continu (après avoir inséré le conducteur dans la pince de courant et avant d'allumer le circuit de mesure), appuyez sur la touche "ZERO".

Répéter le réglage du zéro (plusieurs fois si nécessaire) jusqu'à ce que le zéro soit affiché.



Mesure du courant alternatif

Plage de mesure	Résolution	Tolérance	Protection contre les surcharges
200 A	0.1 A	$\pm(2.5\% + 5 \text{ d})$	200 A

Gamme de fréquences : 50-60 Hz

Mesure du courant continu

Plage de mesure	Résolution	Tolérance	Protection contre les surcharges
200 A	0.1 A	$\pm(2.5\% + 5 \text{ d})$	200 A

La compensation du zéro avec l'ammétrie DC s'effectue en appuyant sur le bouton "ZERO".

Mesure de la résistance



AVERTISSEMENT

Coupez la tension dans le circuit d'essai et déchargez tous les condensateurs qui s'y trouvent. Les tensions présentes dans le circuit d'essai faussent le résultat de la mesure et peuvent détruire l'instrument de mesure. Après chaque mesure, retirez les sondes de l'objet à mesurer et déconnectez les fils d'essai de l'instrument de mesure.

Branchez la fiche du fil d'essai noir dans le connecteur "COM".

Branchez la fiche du fil d'essai rouge dans le connecteur "V".

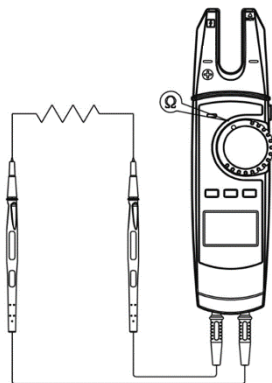
Sélectionner la plage de mesure de la résistance " Ω " à l'aide du commutateur rotatif.

Placez les sondes de mesure sur l'objet à mesurer.

Si l'écran affiche "OL", la valeur est supérieure à la valeur maximale mesurée (voir les caractéristiques techniques) ou l'objet de la mesure est défectueux (interrompu).

Pour les objets de mesure à très faible impédance, court-circuiter les sondes de mesure pendant une courte durée avant la mesure. Nous recommandons d'utiliser la mesure de la valeur relative : Court-circuitez les sondes de mesure et appuyez sur "REL". Seule la différence, c'est-à-dire la valeur mesurée pour le composant, est affichée.

Avec des objets de mesure très résistants ($>1\text{ M}\Omega$), il est normal que l'instrument de mesure ait besoin d'un certain nombre de secondes pour afficher une valeur mesurée stable.



Plage de mesure	Résolution	Tolérance
600 Ω	0,1 Ω	$\pm(1.2\% + 2 \text{ d})$
6 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(1.0\% + 2 \text{ d})$
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1.2\% + 2 \text{ d})$
60 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1.5\% + 5 \text{ d})$

Test de continuité

Branchez la fiche du fil d'essai noir dans le connecteur "COM".

Brancher la fiche du fil d'essai

rouge dans le connecteur "V".

Sélectionner la plage de mesure de la résistance " Ω " à l'aide du commutateur rotatif.

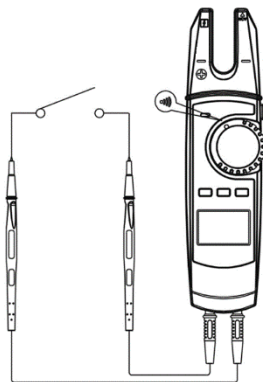
Sélectionnez le test de continuité "

•|||)" à l'aide du bouton "SELECT".

Placez les sondes de mesure sur l'objet à mesurer.

Si l'objet mesuré présente une continuité ($R < 10 \Omega$), le buzzer retentit et la valeur de la résistance apparente est affichée (le buzzer peut parfois s'activer entre 10 et 100 Ω).

Si l'écran affiche "OL", la valeur est supérieure à 100 Ω ou le circuit de mesure est interrompu.



Plage de mesure	Résolution	Comportement
600 Ω	0.1 Ω	<10 Ω : Signal >100 Ω : pas de signal

Tension de mesure : environ 1,2 V

Test de diode

Branchez la fiche du fil d'essai noir dans le connecteur "COM".

Branchez la fiche du fil d'essai rouge dans le connecteur "V".

Sélectionner la plage de mesure de la résistance " Ω " à l'aide du commutateur rotatif.

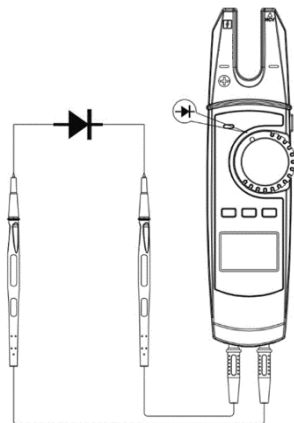
Sélectionnez le test de diode "

 " à l'aide du bouton " SELECT ".

Placez les sondes de mesure sur l'objet de la mesure si vous le savez, par exemple la sonde de mesure rouge avec une diode sur l'anode et la sonde de mesure noire sur la cathode.

Si l'écran affiche "OL", cela signifie que la ligne semi-conductrice est interrompue ou qu'elle est mesurée dans le sens inverse.

Modifiez la polarité des sondes de mesure. Si l'écran affiche une valeur de 0,5 V par exemple, mesurez dans le sens de la continuité (rouge = anode, noir = cathode). Si "OL" apparaît dans les deux sens de mesure, le composant est défectueux.



Plage de mesure	Résolution	Comportement
Test de diode	0.001 V	Tension de flux 0,5 -0,8 V

Tension de mesure : environ 3,3 V



AVERTISSEMENT

Coupez la tension dans le circuit d'essai et déchargez tous les condensateurs qui s'y trouvent. Les tensions dans le circuit d'essai faussent le résultat de la mesure et peuvent détruire l'instrument de mesure. Avant chaque mesure, effectuez une mesure de tension sur le composant examiné ; si nécessaire, déchargez-le au moyen d'une résistance hautement résistive (par exemple 100 k Ω). Ne jamais court-circuiter un condensateur ! Les condensateurs peuvent stocker de grandes quantités d'énergie qui, si elles sont déchargées soudainement, peuvent provoquer des chocs électriques, des arcs électriques et des incendies.

Mesure de la capacité

Branchez la fiche du fil d'essai noir dans le connecteur "COM".

Branchez la fiche du fil d'essai rouge dans le connecteur "V".

Sélectionner la plage de mesure de la résistance " Ω " à l'aide du commutateur rotatif.

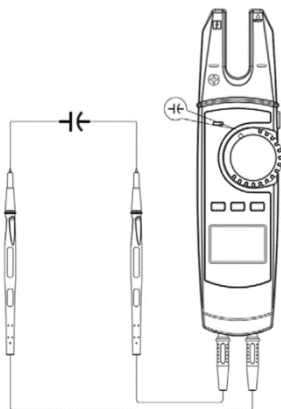
Sélectionner la mesure de la capacité $\text{--}\text{C}\text{--}$ à l'aide de la touche "SELECT".

Placez les sondes de mesure sur l'objet à mesurer.

La capacité de l'objet de mesure s'affiche en mF, μF ou nF.

Si l'écran affiche "OL", la capacité se situe déjà en dehors de la plage de mesure autorisée.

Si la capacité à mesurer est trop faible, l'auto-capacité de l'instrument et des fils d'essai peut fausser la valeur mesurée. Vous pouvez utiliser la "fonction REL" pour effectuer une compensation automatique de l'auto-capacité. Laissez l'entrée de mesure ouverte et enregistrez la valeur comme référence à l'aide de la fonction "REL". L'auto-capacité a déjà été prise en compte dans les affichages de valeurs mesurées suivants.



Plage de mesure	Résolution	Tolérance
60 nF	0,01 nF	$\pm(4.0\% + 20 \text{ d})$
600 nF	0,1 nF	
6 μF	0,001 μF	

60 μ F	0,01 μ F	
600 μ F	0,1 μ F	
6 mF	0,001 mF	$\pm 10.0\%$

Détection de tension sans contact



AVERTISSEMENT

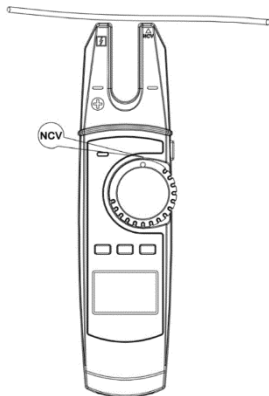
Dans ce mode de fonctionnement, ne jamais connecter de fils d'essai aux prises de mesure. Ce mode de fonctionnement sert à la détection sans contact de tensions alternatives ou de champs électromagnétiques puissants.

Retirer les deux fils d'essai.

Sélectionner la détection de tension sans contact "NCV" à l'aide du commutateur rotatif.

Approchez la ligne à tester avec les pointes de la pince ampèremétrique.

Si l'instrument détecte un champ électrique suffisamment fort (>100 V, espace libre <10 mm), un signal acoustique et optique (LED) est émis. En fonction de l'intensité du champ, une ou plusieurs barres transversales apparaissent sur l'écran, sinon "EF" s'affiche. Maintenez une distance réduite (<10 mm) par rapport à la ligne à tester, sinon la détection n'a pas lieu.



Plage de mesure	Tolérance
NCV	Tension d'induction ≥ 100 Vrms ; Distance ≤ 10 mm (LED s'allume, Signal sonore)

Remplacement de la batterie



AVERTISSEMENT

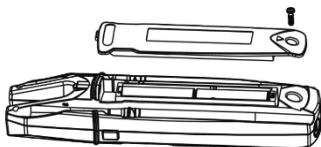
Débranchez tous les fils d'essai avant d'ouvrir l'instrument !
N'intervenez sur l'instrument qu'après l'avoir complètement fermé.

Remplacez la pile dès que le symbole de la pile apparaît sur l'écran.
Éteignez l'instrument et débranchez tous les fils d'essai.

Dévissez la vis du couvercle de la batterie.

Remplacer la pile épuisée par deux piles Mignon (AA/LR6).

Remettre le couvercle en place et le visser.



Ne jetez pas les piles dans les ordures ménagères. Il y aura un point de collecte près de chez vous.

Données techniques

Plage de tension	1000 V DC, 750 V AC
Alimentation électrique	2 x piles Mignon AA/LR6
Catégorie de surtension	CAT III (600 V), CAT II (1000 V), double isolation
Norme d'essai	IEC61010-1, IEC61010-2-032
Plage de température de fonctionnement	0 à 50 °C
Plage de température de stockage	-20°C à 60 °C, max. 80% rH
Fonctionnement de la plage d'humidité	0-30 °C : < 80% rH, 30-40 °C : < 75 % rH, 40-50 °C : < 45%rH
Diamètre max. du fil d'essai	14,7 mm
Dim. (L x H x P)	53 x 35 x 210 mm
Poids	164 g (batterie incluse)

Informazioni

Informazioni sulla sicurezza



ATTENZIONE

Le fonti di pericolo comprendono, ad esempio, parti meccaniche che possono causare gravi lesioni.

Anche gli oggetti sono a rischio (ad es. danni allo strumento).



ATTENZIONE

Una scossa elettrica può provocare la morte o gravi lesioni e compromettere il funzionamento degli oggetti (ad es. danni allo strumento).



ATTENZIONE

Non puntare mai il raggio laser in direzione degli occhi umani, né direttamente né indirettamente attraverso una superficie riflettente. Le radiazioni laser possono causare danni irreparabili agli occhi. Il raggio laser deve essere disattivato quando si effettuano misure in prossimità di persone.

Informazioni generali sulla sicurezza



ATTENZIONE

Non sono consentite modifiche e/o cambiamenti non autorizzati allo strumento, per motivi di sicurezza e di omologazione (CE). Per garantire un funzionamento sicuro e affidabile dello strumento, è necessario rispettare sempre le informazioni di sicurezza, le avvertenze e le informazioni contenute nella sezione "Uso previsto".



ATTENZIONE

Prima di utilizzare lo strumento, rispettare le seguenti specifiche:

Evitare di utilizzare lo strumento in prossimità di apparecchiature di saldatura elettrica, riscaldatori a induzione o altri campi elettromagnetici.

Dopo brusche variazioni di temperatura, prima dell'uso è necessario lasciare che lo strumento si adatti alla nuova temperatura ambiente per circa 30 minuti, in modo da stabilizzare il sensore IR.

Non esporre lo strumento a temperature elevate per un lungo periodo di tempo.

Evitare ambienti polverosi e umidi.

Gli strumenti di misura e i loro accessori non sono giocattoli e devono essere tenuti fuori dalla portata dei bambini!

Quando si lavora in strutture commerciali, rispettare sempre le specifiche delle norme antinfortunistiche per gli impianti e le apparecchiature elettriche stabilite dall'associazione di assicurazione della responsabilità civile del datore di lavoro.

Uso previsto

Lo strumento è destinato esclusivamente alle applicazioni descritte nelle istruzioni per l'uso. Qualsiasi altro utilizzo è vietato e può causare incidenti o la distruzione dello strumento. Qualsiasi altro utilizzo comporta l'immediato annullamento di tutti i diritti di garanzia da parte dell'operatore nei confronti del produttore.



Rimuovere le batterie se lo strumento non viene utilizzato per un lungo periodo di tempo; in questo modo si protegge lo strumento da eventuali danni.



Non ci assumiamo alcuna responsabilità per danni a cose o persone derivanti da un uso improprio o dall'inosservanza delle informazioni di sicurezza. In questi casi decade qualsiasi diritto di garanzia. Un punto esclamativo in un triangolo indica le informazioni sulla sicurezza contenute nelle istruzioni per l'uso. Leggere l'intero manuale prima della messa in funzione. Questo strumento è omologato CE e soddisfa quindi le direttive richieste.

Ci riserviamo il diritto di modificare le specifiche senza preavviso © 2019 Voltmaster, Germania.

Dichiarazione di non responsabilità



Il diritto alla garanzia decade in caso di danni causati dalla mancata osservanza delle specifiche del manuale.

Non ci assumiamo alcuna responsabilità per i danni che ne derivano.

Voltmaster non è responsabile per i danni derivanti da
Mancata osservanza delle specifiche delle istruzioni per l'uso.
Modifiche al prodotto che non siano state approvate da Voltmaster
L'uso di parti di ricambio non approvate o non prodotte da Voltmaster
Consumo di alcol, droghe o farmaci

Precisione delle istruzioni per l'uso

Le presenti istruzioni per l'uso sono state redatte con notevole cura e attenzione. Non si garantisce che i dati, le illustrazioni e i disegni siano completi o corretti. Con riserva di modifiche, errori di stampa e di valutazione.

Smaltimento

Gentile cliente Voltmaster, l'acquisto del nostro prodotto vi dà la possibilità di restituire lo strumento ai punti di raccolta idonei per i rifiuti elettrici al termine della sua vita utile.



La direttiva WEEE regola la restituzione e il riciclaggio degli apparecchi elettrici. I produttori di apparecchi elettrici sono obbligati a ritirare e riciclare gratuitamente tutti gli apparecchi elettrici. Gli apparecchi elettrici non possono più essere smaltiti attraverso i canali convenzionali di smaltimento dei rifiuti. Gli apparecchi elettrici devono essere riciclati e smaltiti separatamente. Tutte le apparecchiature soggette a questa direttiva sono contrassegnate da questo logo.

Smaltimento delle batterie usate



In qualità di utenti finali, siete obbligati per legge (**legge sulle batterie**) a restituire tutte le batterie usate; lo **smaltimento nei rifiuti domestici è vietato**.

Le batterie contenenti materiale contaminante sono contrassegnate da questo simbolo che indica che non possono essere smaltite nei rifiuti domestici.

Le abbreviazioni utilizzate per i metalli pesanti cruciali sono:

Cd = cadmio, **Hg** = mercurio, **Pb** = piombo.

È possibile restituire gratuitamente le batterie usate presso i punti di raccolta comunali o in qualsiasi punto vendita di batterie.

Certificato di qualità

Tutte le attività e i processi svolti all'interno di Voltmaster GmbH in materia di qualità sono soggetti a un monitoraggio permanente nell'ambito di un Sistema di Gestione della Qualità. Voltmaster GmbH conferma che le apparecchiature e gli strumenti di prova utilizzati durante il processo di taratura sono soggetti a un processo di ispezione permanente.

Dichiarazione di conformità

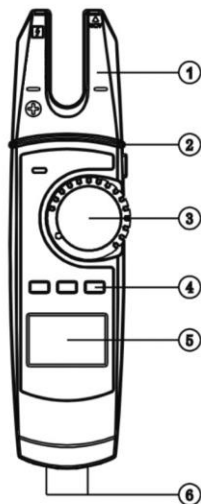
Il prodotto è conforme alle direttive più recenti.

Funzionamento

Grazie per aver acquistato il VOLTMASTER® FCM1.

Spiegazione dei pulsanti

- 1 - Forcella di misura della corrente
- 2 - Protezione delle mani
- 3 - Selettore della funzione di misura
- 4 - Pulsanti funzione
- 5 - Visualizzazione
- 6 - Ingressi di misura



Pulsanti e funzioni speciali

Pulsante	Funzione, descrizione
Tenere	Premere brevemente: Salva l'ultimo valore misurato sul display / torna alla misurazione corrente Tenendo premuto il pulsante per circa 2 secondi si attiva/disattiva l'illuminazione di fondo del display. È possibile selezionare due livelli di luminosità.
Zero	Impostazione dello zero del display prima della misurazione DC A
Selezionare	Selezione tra la misura AC e DC o la misura di resistenza, continuità, diodi e capacità.
REL	Misurazione del valore relativo: Dopo aver premuto il pulsante, il valore misurato corrente verrà salvato e i valori misurati successivi verranno visualizzati solo come differenza rispetto a questo (display: REL ▲). Premere di nuovo: Ritorno alla modalità di misurazione normale.



Verificare il corretto funzionamento dello strumento prima di utilizzarlo su una fonte di tensione nota (ad esempio, una presa di corrente).

Per garantire il corretto funzionamento dello strumento, verificarlo su una fonte di tensione nota che rientri nell'intervallo nominale dello strumento sia prima che dopo l'uso.

Leggere il presente manuale prima di utilizzare lo strumento. Il mancato utilizzo dello strumento in conformità alle specifiche del produttore può compromettere la protezione che esso offre.

Con una combinazione di sonda di misura e accessori, utilizzare la categoria di misura più bassa tra sonda di misura e accessorio.

A meno che il produttore o il suo rappresentante non forniscano il loro esplicito consenso, le parti dello strumento e i suoi accessori non possono essere modificati o sostituiti.

Per pulire lo strumento, utilizzare un panno asciutto.

Tensione CC



ATTENZIONE

Le tensioni di ingresso non devono superare i 1000 V CC. Non eseguire mai misure su oggetti di misura sconosciuti con una tensione che potrebbe superare questo valore.

Toccare sempre le sonde di misura dietro il collare di sicurezza; non toccare mai una sonda di misura nuda!

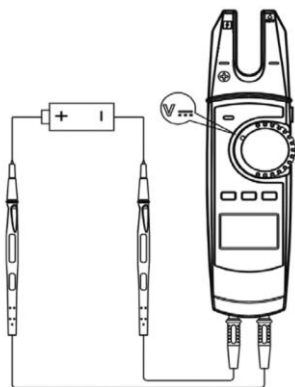
Collegare la spina del puntale nero al connettore "COM".

Collegare la spina del puntale rosso al connettore "V".

Selezionare la funzione "V". Il display visualizzerà "DC". In caso contrario, premere più volte il pulsante "SELECT" finché non appare "DC".

Posizionare le sonde di misura sull'oggetto da misurare nel modo più corretto possibile. Se prima del valore misurato viene visualizzato il simbolo meno, la tensione di misura è stata applicata con polarità invertita. Se sul display compare il simbolo di avvertimento, la tensione è superiore a 42 V.

Se il display visualizza "OL", rimuovere immediatamente le sonde di misura dall'oggetto di misura.



Campo di misura	Risoluzione	Tolleranza	Protezione da sovraccarico
6 V	0.001 V	$\pm(0.8\% + 3 \text{ d})$	DC 1000 V
60 V	0.01 V		
600 V	0.1 V		
1000 V	1 V	$\pm(1.0\% + 5 \text{ d})$	

Impedenza di ingresso: $\geq 10 \text{ M}\Omega$

Tensione CA



ATTENZIONE

Le tensioni di ingresso non devono superare i 750 V CC/AC. Non eseguire mai misure senza oggetti di misura con una tensione che potrebbe superare questo valore.

Toccare sempre le sonde di misura dietro il collare di sicurezza; non toccare mai una sonda di misura nuda!

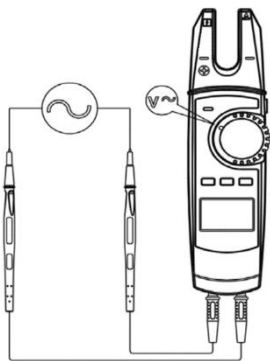
Collegare la spina del puntale nero al connettore "COM".

Collegare la spina del puntale rosso al connettore "V".

Selezionare la funzione "V". Sul display appare "AC".

Posizionare le sonde di misura sull'oggetto di misura.

Se sul display appare il simbolo di avvertimento, la tensione è superiore a 30 V.



Campo di misura	Risoluzione	Tolleranza	Protezione da sovraccarico
6 V	0.001 V	±(1.2% +5 d)	AC 750 V
60 V	0.01 V	±(1.2% +3 d)	
600 V	0.1 V		
750 V	1 V	±(1.5% +5 d)	

Impedenza di ingresso: $\geq 10 \text{ M}\Omega$

Risposta in frequenza: 40-400 Hz (50-100 Hz con meno di 400 mV)

Misura di corrente AC/DC



ATTENZIONE

Scollegare i puntali dallo strumento di misura prima di ogni misurazione. Non eseguire mai misurazioni in circuiti in cui può verificarsi una tensione superiore a 250 V. Questo vale anche se il conduttore da testare è isolato.

Durante la misurazione, non toccare mai la protezione per le mani - pericolo di vita!

Selezionare l'intervallo corrente (A).

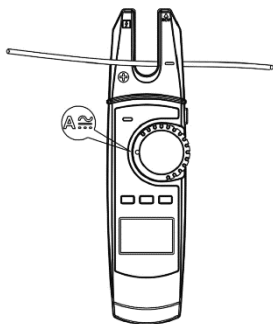
Utilizzare il tasto **SELEZIONE** per selezionare il tipo di misurazione "CA (-)" o "CC (=)".

Posizionare la pinza amperometrica in modo che il conduttore da testare passi centralmente e ad angolo retto attraverso la pinza (non applicarla obliquamente per non falsare il valore misurato). Far passare sempre e solo un conduttore attraverso la pinza amperometrica!

Se il display è positivo durante la misurazione della corrente CC, la direzione della corrente (relativa allo strumento) va dalla parte anteriore a quella posteriore.

Se lo strumento non visualizza lo zero prima della misura della corrente CC (dopo aver inserito il conduttore nella pinza amperometrica e prima di accendere il circuito di misura), premere il pulsante "ZERO".

Ripetere l'impostazione dello zero (più volte, se necessario) finché non viene visualizzato lo zero.



Misura della corrente CA

Campo di misura	Risoluzione	Tolleranza	Protezione da sovraccarico
200 A	0.1 A	$\pm(2.5\% + 5 \text{ d})$	200 A

Gamma di frequenza: 50-60 Hz

Misura della corrente CC

Campo di misura	Risoluzione	Tolleranza	Protezione da sovraccarico
200 A	0.1 A	$\pm(2.5\% + 5 \text{ d})$	200 A

La compensazione dello zero con l'ammeteria CC si esegue premendo il pulsante "ZERO".

Misura della resistenza



ATTENZIONE

Disattivare la tensione nel circuito di prova e scaricare tutti i condensatori presenti. Le tensioni nel circuito di prova falsificano il risultato della misurazione e possono distruggere lo strumento di misura. Rimuovere le sonde di misura dall'oggetto da misurare e scollegare i puntali dallo strumento di misura dopo ogni misurazione.

Collegare la spina del puntale nero al connettore "COM".

Collegare la spina del puntale rosso al connettore "V".

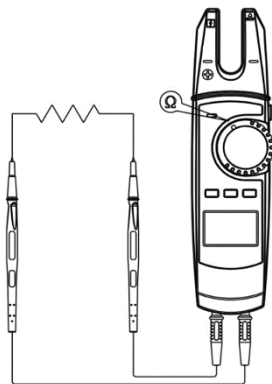
Selezionare il campo di misura della resistenza " Ω " mediante il selettore rotante.

Posizionare le sonde di misura sull'oggetto di misura.

Se il display visualizza "OL", il valore è superiore al valore massimo misurato (vedere Dati tecnici) o l'oggetto di misura è difettoso (interrotto).

In caso di oggetti di misura a bassissima impedenza, prima della misura è necessario cortocircuitare le sonde di misura per un breve periodo. Si consiglia di utilizzare la misura del valore relativo: Cortocircuitare le sonde di misura e premere "REL". A questo punto verrà visualizzata solo la differenza, cioè il valore misurato solo per il componente.

Con oggetti di misura molto resistivi ($>1\text{ M}\Omega$) è normale che lo strumento di misura richieda alcuni secondi per visualizzare un valore di misura stabile.



Campo di misura	Risoluzione	Tolleranza
600 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.2\% + 2 \text{ d})$
6 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(1.0\% + 2 \text{ d})$
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1.2\% + 2 \text{ d})$
60 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1.5\% + 5 \text{ d})$

Test di continuità

Collegare la spina del puntale nero al connettore "COM".

Collegare la spina del puntale rosso al connettore "V". Selezionare il campo di misurazione della resistenza " Ω " mediante il selettore rotante.

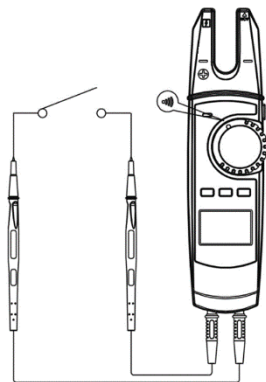
Selezionare il test di continuità "

•|||)" con il pulsante "SELECT".

Posizionare le sonde di misura sull'oggetto di misura.

Se l'oggetto di misura ha continuità ($R < 10 \Omega$), il cicalino suona e viene visualizzato il valore della resistenza corrispondente (il cicalino può talvolta attivarsi tra 10 e 100 Ω).

Se il display visualizza "OL", il valore è superiore a 100 Ω o il circuito di misura è interrotto.



Campo di misura	Risoluzione	Comportamento
600 Ω	0.1 Ω	<10 Ω : Segnale >100 Ω : nessun segnale

Tensione di misura: c. 1,2 V

Test dei diodi

Collegare la spina del puntale nero al connettore "COM".

Collegare la spina del puntale rosso al connettore "V".

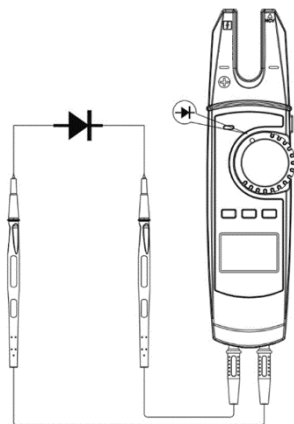
Selezionare il campo di misura della resistenza " Ω " mediante il selettore rotante.

Selezionare il test dei diodi "" con il pulsante "SELECT".

Posizionare le sonde di misura sull'oggetto da misurare, se noto, ad esempio la sonda di misura rossa con un diodo sull'anodo e la sonda di misura nera sul catodo.

Se il display visualizza "OL", la linea del semiconduttore è interrotta o viene misurata in direzione inversa.

Cambiare la polarità delle sonde di misura. Se il display visualizza un valore, ad esempio 0,5 V, misurare nella direzione della continuità (rosso = anodo, nero = catodo). Se appare "OL" in entrambe le direzioni di misurazione, il componente è difettoso.



Campo di misura	Risoluzione	Comportamento
Test dei diodi	0.001 V	Tensione di flusso 0,5 -0,8 V

Tensione di misura: c. 3,3 V



ATTENZIONE

Disattivare la tensione nel circuito di prova e scaricare tutti i condensatori presenti. Le tensioni nel circuito di prova falsificano il risultato della misura e possono distruggere lo strumento di misura. Eseguire la misurazione della tensione sul componente in esame prima di ogni misura; se necessario, scaricarlo tramite una resistenza altamente resistiva (ad es. 100 k Ω). Non cortocircuitare mai un condensatore! I condensatori possono immagazzinare grandi quantità di energia che, se scaricate improvvisamente, possono causare scosse elettriche, archi elettrici e incendi.

Misura della capacità

Collegare la spina del puntale nero al connettore "COM".

Collegare la spina del puntale rosso al connettore "V".

Selezionare il campo di misura della resistenza " Ω " mediante il selettore rotante.

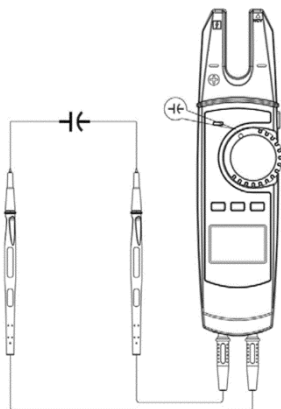
Selezionare la misura di capacità $\text{--}\text{C}\text{--}$ con il pulsante "SELECT".

Posizionare le sonde di misura sull'oggetto di misura.

La capacità dell'oggetto di misura viene visualizzata in mF, μF o nF.

Se il display visualizza "OL", la capacità si trova già al di fuori dell'intervallo di misurazione consentito.

Se la capacità da misurare è troppo bassa, l'autocapacitanza dello strumento e dei puntali può falsare il valore misurato. È possibile utilizzare la "funzione REL" per eseguire la compensazione automatica dell'autocapacitanza. Lasciare aperto l'ingresso di misura e salvare il valore come riferimento con "REL". L'autocapacitanza è già stata compensata con le seguenti visualizzazioni del valore di misura.



Campo di misura	Risoluzione	Tolleranza
60 nF	0,01 nF	$\pm(4.0\% + 20 \text{ d})$
600 nF	0,1 nF	
6 μF	0,001 μF	

60 μ F	0,01 μ F	
600 μ F	0,1 μ F	
6 mF	0,001 mF	$\pm 10.0\%$

Rilevamento della tensione senza contatto



ATTENZIONE

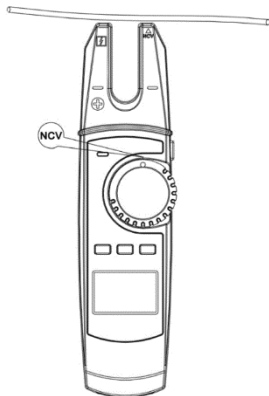
In questa modalità operativa, non collegare mai i puntali alle prese di misura. Questa modalità operativa serve per il rilevamento senza contatto di tensioni CA o forti campi elettromagnetici.

Rimuovere entrambi i puntali.

Selezionare il rilevamento della tensione senza contatto "NCV" con il selettore rotante.

Avvicinarsi alla linea da testare con le punte della pinza amperometrica.

Se lo strumento rileva un campo elettrico sufficientemente forte (>100 V, distanza <10 mm), viene emesso un segnale acustico e ottico (LED). A seconda dell'intensità del campo, sul display appariranno una o più barre trasversali, altrimenti verrà visualizzato "EF". Mantenere una distanza ridotta (<10 mm) dalla linea da testare, altrimenti il rilevamento non avverrà.



Campo di misura	Tolleranza
NCV	Tensione di induzione ≥ 100 Vrms; Distanza ≤ 10 mm (LED acceso, segnale acustico)

Sostituzione della batteria



ATTENZIONE

Scollegare tutti i puntali prima di aprire lo strumento! Lavorare con lo strumento solo dopo averlo chiuso completamente.

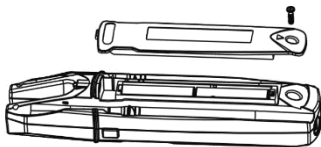
Sostituire la batteria non appena il simbolo della batteria appare sul display.

Spegnere lo strumento e scollegare tutti i puntali.

Svitare la vite del coperchio della batteria.

Sostituire la batteria esaurita con due batterie Mignon (AA/LR6).

Riposizionare il coperchio e avvitare bene.



Non smaltire le batterie nei rifiuti domestici. Ci sarà un punto di raccolta vicino a voi.

Dati tecnici

Intervallo di tensione	1000 V DC, 750 V AC
Alimentazione	2 batterie Mignon AA/LR6
Categoria di sovratensione	CAT III (600 V), CAT II (1000 V), doppio isolamento
Standard di prova	IEC61010-1, IEC61010-2-032
Intervallo di temperatura operativa	Da 0 a 50 °C
Intervallo di temperatura di stoccaggio	Da -20 °C a 60 °C, max. 80% rH
Funzionamento con intervallo di umidità	0-30 °C: < 80% rH, 30-40 °C: < 75% rH, 40-50 °C: < 45%rH
Diametro massimo del cavo di prova.	14,7 mm
Dimensioni (L x A x P)	53 x 35 x 210 mm
Peso	164 g (batteria inclusa)

Informatie

Veiligheidsinformatie



WAARSCHUWING

Gevarenbronnen zijn bijvoorbeeld mechanische onderdelen die ernstig letsel kunnen veroorzaken.

Objecten lopen ook risico (bijv. schade aan het instrument).



WAARSCHUWING

Een elektrische schok kan de dood of ernstig letsel tot gevolg hebben en de werking van voorwerpen in gevaar brengen (bijv. schade aan het instrument).



WAARSCHUWING

Richt de laserstraal nooit direct of indirect via een reflecterend oppervlak in de richting van menselijke ogen. Laserstraling kan onherstelbare schade aan ogen veroorzaken. De laserstraal moet worden uitgeschakeld als metingen worden uitgevoerd in de buurt van mensen.

Algemene veiligheidsinformatie



WAARSCHUWING

Ongeoorloofde wijzigingen en/of aanpassingen aan het instrument zijn om veiligheids- en goedkeuringsredenen (CE) niet toegestaan. Om een veilige en betrouwbare werking van het instrument te garanderen, moet u zich altijd houden aan de veiligheidsinformatie, waarschuwingen en de informatie in het hoofdstuk "Bedoeld gebruik".



WAARSCHUWING

Voldoe aan de volgende specificaties voordat u het instrument gebruikt:

Gebruik het instrument niet in de buurt van elektrische lasapparatuur, inductieka-chels of andere elektromagnetische velden.

Na abrupte temperatuurschommelingen moet het instrument ca. 30 minuten voor gebruik wennen aan de nieuwe omgevingstemperatuur om de IR-sensor te stabiliseren.

Stel het instrument niet langdurig bloot aan hoge temperaturen.

Vermijd stoffige en vochtige omgevingen.

Meetinstrumenten en hun accessoires zijn geen speelgoed en moeten buiten het bereik van kinderen worden gehouden!

Houd je bij het werken in commerciële faciliteiten te allen tijde aan de specificaties van de ongevalpreventievoorschriften voor elektrische systemen en apparatuur zoals opgesteld door de aansprakelijkheidsverzekeringsmaatschappij van de werkgever.

Beoogd gebruik

Het instrument is alleen bedoeld voor gebruik in de toepassingen die zijn beschreven in de handleiding. Elk ander gebruik is verboden en kan leiden tot ongelukken of vernietiging van het instrument. Elk dergelijk gebruik zal resulteren in het onmiddellijk vervallen van alle garantieclaims van de gebruiker tegen de fabrikant.



Verwijder de batterijen als het instrument langere tijd niet wordt gebruikt; dit beschermt het instrument tegen beschadiging.



Wij aanvaarden geen aansprakelijkheid voor materiële schade of persoonlijk letsel als gevolg van onjuist gebruik of het niet naleven van de veiligheidsinformatie. In dergelijke gevallen vervalt elke aanspraak op garantie. Een uitroep-teken in een driehoek duidt op veiligheidsinformatie in de handleiding. Lees de gehele handleiding voordat u het instrument in gebruik neemt. Dit instrument is CE-goedgekeurd en voldoet daarmee aan de vereiste richtlijnen.

Wij behouden ons het recht voor specificaties te wijzigen zonder voorafgaande kennisgeving © 2019 Voltmaster, Duitsland.

Disclaimer



De garantieclaim vervalt bij schade die is veroorzaakt doordat de specificaties in de handleiding niet zijn nageleefd.

Wij aanvaarden geen aansprakelijkheid voor de schade die hieruit voortvloeit.

Voltmaster is niet verantwoordelijk voor schade als gevolg van

Niet-naleving van de specificaties in de bedieningshandleiding

Wijzigingen aan het product die niet door Voltmaster zijn goedgekeurd

Het gebruik van onderdelen die niet zijn goedgekeurd of geproduceerd door Voltmaster

Het gebruik van alcohol, drugs of medicijnen

Nauwkeurigheid van de bedieningshandleiding

Deze handleiding is met grote zorg en aandacht samengesteld. Er wordt geen garantie gegeven dat de gegevens, illustraties en tekeningen volledig of juist zijn. Wijzigingen, drukfouten en vergissingen voorbehouden.

Verwijdering

Geachte Voltmaster-klant, de aankoop van ons product geeft u de mogelijkheid om het instrument aan het einde van de levensduur in te leveren bij geschikte inzamelpunten voor afgedankte elektrische apparatuur.



De WEEE-richtlijn regelt de terugname en recycling van elektrische apparaten. Fabrikanten van elektrische apparaten zijn verplicht om alle elektrische apparaten gratis terug te nemen en te recyclen. Elektrische apparaten mogen niet langer worden afgevoerd via conventionele afvalverwijderingskanalen. Elektrische apparaten moeten worden gerecycled en gescheiden worden afgevoerd. Alle apparatuur die onder deze richtlijn valt, is gemarkeerd met dit logo.

Verwijdering van gebruikte batterijen



Als eindgebruiker bent u wettelijk verplicht (**batterijwet**) om alle gebruikte batterijen in te leveren; **weggooiën bij het huisvuil is verboden**.

Batterijen die besmet materiaal bevatten, zijn gemarkeerd met dit symbool om aan te geven dat ze niet met het huisvuil mogen worden weggegooid.

De gebruikte afkortingen voor de cruciale zware metalen zijn:

Cd = cadmium, **Hg** = kwik, **Pb** = lood.

U kunt uw gebruikte batterijen gratis inleveren bij gemeentelijke inzamelpunten of overal waar batterijen worden verkocht.

Certificaat van kwaliteit

Alle activiteiten en processen die binnen Voltmaster GmbH op het gebied van kwaliteit worden uitgevoerd, worden in het kader van een kwaliteitsmanagementsysteem voortdurend gecontroleerd. Voltmaster GmbH bevestigt dat de testapparatuur en -instrumenten die tijdens het kalibratieproces worden gebruikt, aan een permanente controle worden onderworpen.

Verklaring van conformiteit

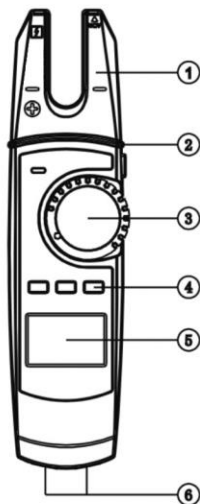
Het product voldoet aan de meest recente richtlijnen.

Operatie

Bedankt voor uw aankoop van de VOLTMASTER® FCM1.

Uitleg van knoppen

- 1 - Huidige meetvork
- 2 - Handbescherming
- 3 - Keuzeschakelaar meetfunctie
- 4 - Functieknoppen
- 5 - Weergave
- 6 - Meetingangen



Knoppen en speciale functies

Knop	Functie, beschrijving
Houd	Kort indrukken: Slaat de laatste meetwaarde op in het display / terugkeren naar de huidige meting De knop ca. 2 seconden ingedrukt houden activeert / deactiveert de achtergrondverlichting van het display. Je kunt twee helderheidsniveaus kiezen.
Nul	Nulstelling van het display vóór de DC A-meting
Selecteer	Kiezen tussen AC- en DC-meting of weerstand, continuïteit, diodetest en capaciteitsmeting.
REL	Relatieve waardemeting: Na het indrukken van de knop wordt de huidige meetwaarde opgeslagen en worden de volgende meetwaarden alleen weergegeven als een verschil met deze waarde (display: REL ▲). Nogmaals indrukken: Terug naar de normale meetmodus.



Controleer of het instrument goed werkt voordat u het gebruikt op een bekende spanningsbron (bijv. stopcontact).

Om er zeker van te zijn dat het instrument correct functioneert, moet u het zowel voor als na gebruik controleren op een bekende spanningsbron die binnen het nominale bereik van het instrument ligt.

Lees deze handleiding voordat u het instrument gebruikt. Als het instrument niet wordt gebruikt volgens de specificaties van de fabrikant, kan dit van invloed zijn op de bescherming die het biedt.

Gebruik bij een combinatie van meetsonde en accessoires de laagste van de twee meetcategorieën van meetsonde en accessoire.

Tenzij een fabrikant of zijn vertegenwoordiger hier uitdrukkelijk toestemming voor geeft, mogen onderdelen van het instrument en de bijbehorende accessoires niet worden gewijzigd of vervangen.

Gebruik een droge doek om het instrument schoon te maken.

Gelijkspanning



WAARSCHUWING

De ingangsspanningen mogen niet hoger zijn dan 1000 V DC. Voer nooit metingen uit aan onbekende meetobjecten met een spanning die deze waarde kan overschrijden.

Raak de meetsondes altijd achter de veiligheidskraag aan; raak nooit een onbedekte meetsonde aan!

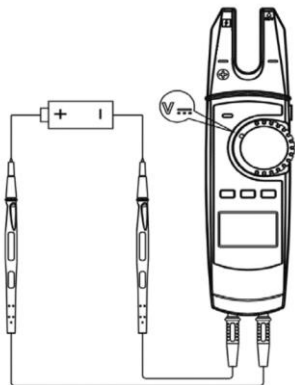
Sluit de stekker van het zwarte meetsnoer aan op de "COM"-connector.

Sluit de stekker van het rode meetsnoer aan op de "V"-aansluiting.

Selecteer de functie "V". Op het display verschijnt "DC". Als dit niet het geval is, druk dan zo vaak op de toets "SELECT" tot "DC" verschijnt.

Plaats de meetprobes zo poolvast mogelijk op het meetobject. Als er een min-symbool wordt weergegeven vóór de meetwaarde, is de meetspanning toegepast met omgekeerde polariteit. Als het waarschuwingssymbool op het display verschijnt, is de spanning hoger dan 42 V.

Als het scherm "OL" toont, verwijder dan onmiddellijk de meetsondes van het meetobject.



Meetbereik	Resolutie	Tolerantie	Bescherming tegen overbelasting
6 V	0.001 V	$\pm(0.8\% + 3 \text{ d})$	DC 1000 V
60 V	0.01 V		
600 V	0.1 V		
1000 V	1 V	$\pm(1.0\% + 5 \text{ d})$	

Ingangsimpedantie: $\geq 10 \text{ M}\Omega$

AC-spanning



WAARSCHUWING

De ingangsspanningen mogen niet hoger zijn dan 750 V DC/AC. Voer nooit metingen uit zonder meetobjecten met een spanning die deze waarde kan overschrijden.

Raak de meetsondes altijd achter de veiligheidskraag aan; raak nooit een onbedekte meetsonde aan!

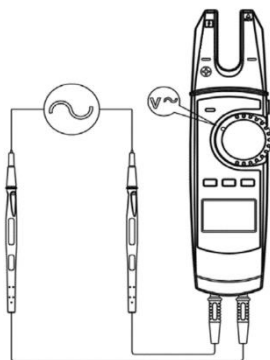
Sluit de stekker van het zwarte meetsnoer aan op de "COM"-connector.

Sluit de stekker van het rode meetsnoer aan op de "V"-aansluiting.

Selecteer de functie "V". "AC" verschijnt op het display.

Plaats de meetsondes op het meetobject.

Als het waarschuwingssymbool op het display verschijnt, is de spanning hoger dan 30 V.



Meetbereik	Resolutie	Tolerantie	Bescherming tegen overbelasting
6 V	0.001 V	±(1.2% +5 d)	AC 750 V
60 V	0.01 V	±(1.2% +3 d)	
600 V	0.1 V		
750 V	1 V	±(1.5% +5 d)	

Ingangsimpedantie: $\geq 10 \text{ M}\Omega$

Frequentierespons: 40-400 Hz (50-100 Hz bij minder dan 400 mV)

Stroommeting AC/DC



WAARSCHUWING

Ontkoppel de meetsnoeren van het meetinstrument voor elke meting. Voer nooit metingen uit in circuits waarin een spanning van meer dan 250 V kan optreden. Dit geldt ook als de te testen geleider geïsoleerd is.

Grijp nooit achter de handbescherming tijdens het meten - levensgevaar!

Selecteer het huidige bereik (A).

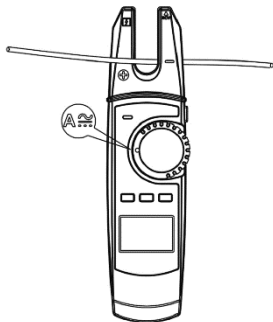
Gebruik de selectieknoop om het meettype "AC (~)" of "DC (=)" te selecteren.

Plaats de stroomtang zodanig dat de te testen geleider in het midden en onder een rechte hoek door de stroomtang loopt (niet schuin aanbrengen omdat dit de meetwaarde vervalst). Leid altijd maar één geleider door de stroomtang!

Als het display positief is tijdens DC stroommeting, loopt de stroomrichting (gerelateerd aan het instrument) van voor naar achter.

Als het instrument geen nul weergeeft voor de DC stroommeting (nadat de geleider in de stroomtang is gestoken en voordat het meetcircuit wordt ingeschakeld) druk dan op de "ZERO" knop.

Herhaal de nulinstelling (indien nodig herhaaldelijk) totdat de nul wordt weergegeven.



AC stroommeting

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie	Bescherming tegen overbelasting
200 A	0.1 A	$\pm(2.5\% + 5 \text{ d})$	200 A

Frequentiebereik: 50-60 Hz

DC-stroommeting

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie	Bescherming tegen overbelasting
200 A	0.1 A	$\pm(2.5\% + 5 \text{ d})$	200 A

Nulcompensatie met de DC-versterking wordt uitgevoerd door op de knop "ZERO" te drukken.

Weerstandsmeting



WAARSCHUWING

Schakel de spanning in het testcircuit uit en ontlad alle daar aanwezige condensatoren. Spanningen in het testcircuit vervalsen het meetresultaat en kunnen het meetinstrument vernielen. Verwijder de meetsondes van het meetobject en koppel de meetsnoeren na elke meting los van het meetinstrument.

Sluit de stekker van het zwarte meetsnoer aan op de "COM"-connector.

Sluit de stekker van het rode meetsnoer aan op de "V"-aansluiting.

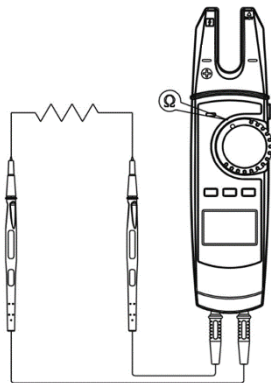
Selecteer het weerstandsmetbereik " Ω " met de draaischakelaar.

Plaats de meetsondes op het meetobject.

Als het display "OL" toont, is de waarde groter dan de maximale meetwaarde (zie Technische gegevens) of is het meetobject defect (onderbroken).

Bij meetobjecten met een zeer lage impedantie moeten de meetsondes voor de meting korte tijd worden kortgesloten. We raden aan relatieve waarden te meten: Sluit de meetprobes kort en druk op "REL". Nu wordt alleen het verschil, d.w.z. de gemeten waarde voor de component, weergegeven.

Bij zeer hoogohmige meetobjecten ($>1 \text{ M}\Omega$) is het normaal dat het meetinstrument een aantal seconden nodig heeft om een stabiele meetwaarde weer te geven.



Meetbereik	Resolutie	Tolerantie
600 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.2\% + 2 \text{ d})$
6 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(1.0\% + 2 \text{ d})$
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1.2\% + 2 \text{ d})$
60 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1.5\% + 5 \text{ d})$

Continuïteitstesten

Sluit de stekker van het zwarte meetsnoer aan op de "COM"-connector.

Sluit de stekker van het rode meetsnoer aan op de "V" connector.

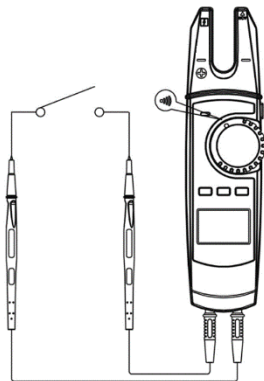
Selecteer het weerstandsmetbereik " Ω " met de draaischakelaar.

Selecteer continuïteitstest "•••••" met de toets "SELECT".

Plaats de meetsondes op het meetobject.

Als het meetobject continuïteit heeft ($R < 10 \Omega$), klinkt de zoemer en wordt de bijbehorende weerstandswaarde weergegeven (de zoemer kan soms activeren tussen 10 en 100 Ω).

Als het display "OL" toont, is de waarde groter dan 100 Ω of is het meetcircuit onderbroken.



Meetbereik	Resolutie	Gedrag
600 Ω	0.1 Ω	<10 Ω : Signaal >100 Ω : geen signaal

Meetspanning: c. 1,2 V

Diode test

Sluit de stekker van het zwarte meetsnoer aan op de "COM"-connector.

Sluit de stekker van het rode meetsnoer aan op de "V"-aansluiting.

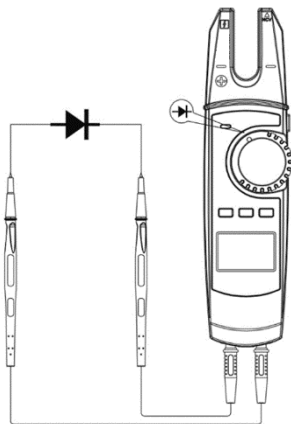
Selecteer het weerstandsmee-
terbereik " Ω " met de
draaischakelaar.

Selecteer diodetest " " met
de knop "SELECT".

Plaats de meetsondes op het
meetobject indien bekend, bi-
jvoorbeeld de rode meetsonde
met een diode op de anode en
de zwarte meetsonde op de ka-
thode.

Als het scherm "OL" weergeeft,
is de halfgeleiderlijn onderbroken of wordt in omgekeerde richting ge-
meten.

Verander de polariteit van de meetsondes. Als het display een waarde
weergeeft van bijvoorbeeld 0,5 V, meet dan in de continuïteitsrichting
(rood = anode, zwart = kathode). Als "OL" verschijnt in beide
meetrichtingen, is de component defect.



Meetbereik	Resolutie	Gedrag
Diode test	0.001 V	Fluxspanning 0,5 -0,8 V

Meetspanning: c. 3,3 V

Capaciteit meten



WAARSCHUWING

Schakel de spanning in het testcircuit uit en ontlad alle daar aanwezige condensatoren. Spanningen in het testcircuit vervalsen het meetresultaat en kunnen het meetinstrument vernielen. Voer voor elke meting een spanningsmeting uit op de onderzochte component; ontlad deze indien nodig via een weerstand met hoge weerstand (bijv. 100 k Ω). Sluit nooit een condensator kort! Condensatoren kunnen grote hoeveelheden energie opslaan, die bij plotselinge ontlading elektrische schokken, vonken en brand kunnen veroorzaken.

Sluit de stekker van het zwarte meetsnoer aan op de "COM"-connector.

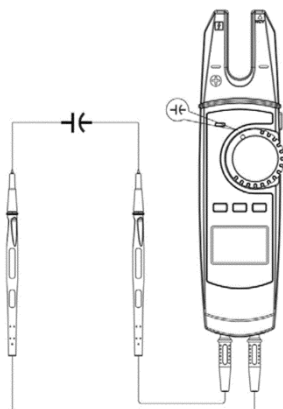
Sluit de stekker van het rode meetsnoer aan op de "V"-aansluiting.

Selecteer het weerstandsmetbereik " Ω " met de draaischakelaar.

Selecteer capaciteitsmeting  met de knop "SELECT".

Plaats de meetsondes op het meetobject.

De capaciteit van het meetobject wordt weergegeven in mF, μ F of nF.



Als het display "OL" weergeeft, ligt de capaciteit al buiten het toegestane meetbereik.

Als de te meten capaciteit te laag is, kan de zelfcapaciteit van het instrument en de meetsnoeren de meetwaarde vervalsen. Je kunt de "REL functie" gebruiken om automatische compensatie van de zelfcapaciteit uit te voeren. Laat de meetingang open en sla de waarde op als referentie met "REL". De zelfcapaciteit is al verrekend met de volgende meetwaardeweergaven.

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie
60 nF	0,01 nF	±(4.0% +20 d)
600 nF	0,1 nF	
6 µF	0,001 µF	
60 µF	0,01 µF	
600 µF	0,1 µF	
6 mF	0,001 mF	±10.0%

Contactloze spanningsdetectie



WAARSCHUWING

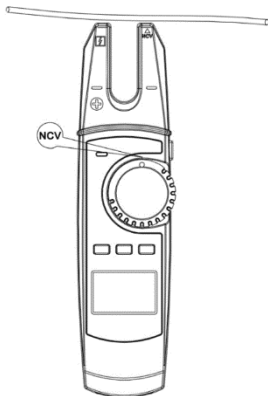
Sluit in deze bedrijfsmodus nooit meetsnoeren aan op de meetbussen. Deze bedrijfsmodus dient voor de contactloze detectie van wisselspanningen of sterke elektromagnetische velden.

Verwijder beide meetsnoeren.

Selecteer contactloze spanningsdetectie "NCV" met de draaischakelaar.

Benader de te testen lijn met de uiteinden van de stroomtang.

Als het instrument een voldoende sterk elektrisch veld detecteert (>100 V, afstand <10 mm), wordt er een akoestisch en optisch (LED) signaal afgegeven. Afhankelijk van de veldsterkte verschijnen er een of meer dwarsbalken op het display, anders wordt "EF" weergegeven. Houd een kortere afstand (<10 mm) aan tot de te testen lijn, anders vindt er geen detectie plaats.



Meetbereik	Tolerantie
NCV	Inductiespanning ≥ 100 Vrms; Afstand ≤ 10 mm (LED brandt, signaal klinkt)

De batterij vervangen



WAARSCHUWING

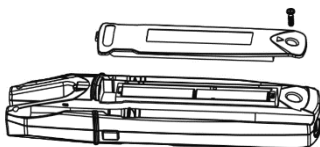
**Ontkoppel alle meetsnoeren voordat u het instrument opent!
Werk alleen met het instrument nadat het volledig gesloten is.**

Vervang de batterij zodra het batterijsymbool op het display verschijnt.
Schakel het instrument uit en koppel alle meetsnoeren los.

Draai de schroef van het
batterijdeksel los.

Vervang de lege batterij
door twee Mignon-batte-
rijen (AA/LR6).

Plaats het deksel terug
en schroef het vast.



Gooi de batterijen niet bij het huisvuil. Er is een inzamelpunt
bij u in de buurt.

Technische gegevens

Spanningsbereik	1000 V GELIJKSTROOM, 750 V WISSELSTROOM
Stroomvoorziening	2 x Mignon AA/LR6-batterijen
Categorie overspanning	CAT III (600 V), CAT II (1000 V), dubbel geïsoleerd
Testnorm	IEC61010-1, IEC61010-2-032
Bedrijfstemperatuurbereik	0 tot 50 °C
Temperatuurbereik bij opslag	-20 °C tot 60 °C, max. 80% relatieve vochtigheid
Vochtigheidsbereik	0-30 °C: < 80% rH, 30-40 °C: < 75% rH, 40-50 °C: < 45%rH
Max. diam. meetsnoer	14,7 mm
Afm. (b x h x d)	53 x 35 x 210 mm
Gewicht	164 g (incl. batterij)

Información

Información de seguridad



ADVERTENCIA

Las fuentes de peligro incluyen, por ejemplo, piezas mecánicas que pueden causar lesiones graves.

Los objetos también corren peligro (por ejemplo, daños en el instrumento).



ADVERTENCIA

Una descarga eléctrica puede provocar la muerte o lesiones graves y poner en peligro el funcionamiento de objetos (por ejemplo, daños en el aparato).



ADVERTENCIA

No apunte nunca el haz láser en dirección a los ojos humanos, ni directa ni indirectamente a través de una superficie reflectante. La radiación láser puede causar daños irreparables en los ojos. El haz láser debe desactivarse cuando se realicen mediciones cerca de personas.

Información general de seguridad



ADVERTENCIA

Por motivos de seguridad y homologación (CE), no se permite realizar modificaciones y/o cambios no autorizados en el instrumento. Con el fin de garantizar un funcionamiento seguro y fiable del instrumento, siempre debe cumplir con la información de seguridad, advertencias y la información contenida en la sección "Uso previsto".



ADVERTENCIA

Cumpla las siguientes especificaciones antes de utilizar el instrumento:

Evite utilizar el aparato cerca de equipos de soldadura eléctrica, calentadores de inducción u otros campos electromagnéticos.

Tras fluctuaciones bruscas de temperatura, debe dejarse que el instrumento se adapte a la nueva temperatura ambiente durante unos 30 minutos antes de utilizarlo, con el fin de estabilizar el sensor de infrarrojos.

No exponga el aparato a altas temperaturas durante un largo periodo de tiempo.

Evite los ambientes polvorientos y húmedos.

Los instrumentos de medida y sus accesorios no son juguetes y deben mantenerse fuera del alcance de los niños.

Cuando trabaje en instalaciones comerciales, cumpla en todo momento las especificaciones de las normas de prevención de accidentes para sistemas y equipos eléctricos establecidas por la asociación patronal de seguros de responsabilidad civil.

Uso previsto

El instrumento está destinado exclusivamente a las aplicaciones descritas en el manual de instrucciones. Cualquier otro uso está prohibido y puede provocar accidentes o la destrucción del instrumento. Cualquier uso de este tipo conllevará la anulación inmediata de todos los derechos de garantía por parte del operador frente al fabricante.



Retire las pilas si no va a utilizar el aparato durante un largo periodo de tiempo; de este modo protegerá el aparato contra posibles daños.



No aceptamos ninguna responsabilidad por daños materiales o personales derivados de una manipulación incorrecta o del incumplimiento de las indicaciones de seguridad. En tales casos, caduca cualquier derecho de garantía. Un signo de exclamación dentro de un triángulo indica información de seguridad en el manual de instrucciones. Lea todo el manual antes de la puesta en servicio. Este aparato cuenta con la homologación CE y, por tanto, cumple las directivas exigidas.

Nos reservamos el derecho a modificar las especificaciones sin previo aviso © 2019 Voltmaster, Alemania.

Descargo de responsabilidad



El derecho de garantía quedará anulado en caso de daños causados por el incumplimiento de las especificaciones del manual.

No asumimos ninguna responsabilidad por los daños resultantes.

Voltmaster no se hace responsable de los daños resultantes de
Incumplimiento de las especificaciones del manual de instrucciones.
Cambios en el producto que no hayan sido aprobados por Voltmaster.
El uso de piezas de repuesto que no hayan sido aprobadas o fabricadas por Voltmaster.
El consumo de alcohol, drogas o medicamentos

Precisión del manual de instrucciones

Las presentes instrucciones de servicio han sido elaboradas con sumo cuidado y esmero. No se garantiza que los datos, ilustraciones y dibujos sean completos o correctos. Reservado el derecho a modificaciones, errores de impresión y erratas.

Eliminación

Estimado cliente de Voltmaster, la compra de nuestro producto le da la opción de devolver el instrumento a los puntos adecuados de recogida de residuos de equipos eléctricos al final de su vida útil.



La directiva RAEE regula la devolución y el reciclado de aparatos eléctricos. Los fabricantes de aparatos eléctricos están obligados a recoger y reciclar gratuitamente todos los aparatos eléctricos. Los aparatos eléctricos ya no pueden eliminarse a través de los canales convencionales de eliminación de residuos. Los aparatos eléctricos deben reciclarse y eliminarse por separado. Todos los aparatos sujetos a esta directiva están marcados con este logotipo.

Eliminación de pilas usadas



Como usuario final, tiene la obligación legal (**ley de pilas**) de devolver todas las pilas usadas; **está prohibido tirarlas a la basura doméstica.**

Las pilas que contienen material contaminante están marcadas con este símbolo que indica que no pueden eliminarse con la basura doméstica.

Las abreviaturas utilizadas para los metales pesados cruciales son:

Cd = cadmio, **Hg** = mercurio, **Pb** = plomo.

Puede devolver gratuitamente sus pilas usadas en los puntos de recogida municipales o en cualquier lugar donde se vendan pilas.

Certificado de calidad

Todas las actividades y procesos llevados a cabo en Voltmaster GmbH relacionados con la calidad están sujetos a un control permanente en el marco de un Sistema de Gestión de la Calidad. Voltmaster GmbH confirma que los equipos e instrumentos de prueba utilizados durante el proceso de calibración están sujetos a un proceso de inspección permanente.

Declaración de conformidad

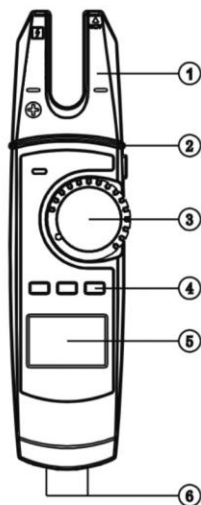
El producto cumple las directivas más recientes.

Operación

Gracias por adquirir el VOLTMASTER® FCM1.

Explicación de los botones

- 1 - Horquilla de medición de corriente
- 2 - Protección de las manos
- 3 - Selector de funciones de medición
- 4 - Botones de función
- 5 - Visualización
- 6 - Entradas de medición



Botones y funciones especiales

Botón	Función, descripción
Man- tenga	Pulsar brevemente: Guarda el último valor medido en la pantalla / vuelve a la medición actual Manteniendo pulsada la tecla durante c. 2 segundos se activa / desactiva la iluminación de fondo de la pantalla. Puede seleccionar dos niveles de luminosidad.
Cero	Puesta a cero de la pantalla antes de la medición DC A
Selecc- ione	Selección entre la medición de CA y CC o resistencia, continuidad, prueba de diodo y medición de capacidad.
REL	Medición del valor relativo: Después de pulsar el botón, el valor medido actual se guardará y los siguientes valores medidos sólo se mostrarán como diferencia respecto a éste (indicación: REL▲). Pulsar de nuevo: Volver al modo de medición normal.



Compruebe el correcto funcionamiento del aparato antes de utilizarlo en una fuente de tensión conocida (por ejemplo, un enchufe).

Para garantizar el correcto funcionamiento del instrumento, compruébelo en una fuente de tensión conocida que se encuentre dentro del rango nominal del instrumento, tanto antes como después de su uso.

Lea este manual antes de utilizar el instrumento. No utilizar el instrumento de acuerdo con las especificaciones del fabricante puede afectar a la protección que proporciona.

Con una combinación de sonda de medición y accesorios, utilice la menor de las dos categorías de medición de sonda de medición y accesorio.

A menos que el fabricante o su representante den su consentimiento expreso, las piezas del instrumento y sus accesorios no podrán cambiarse ni sustituirse.

Utilice un paño seco para limpiar el instrumento.

Tensión continua



ADVERTENCIA

Las tensiones de entrada no deben superar los 1000 V CC. No realice nunca mediciones objetos de medición desconocidos con una tensión que pueda superar este valor.

Toque siempre las sondas de medición detrás del collarín de seguridad; ¡nunca toque una sonda de medición desnuda!

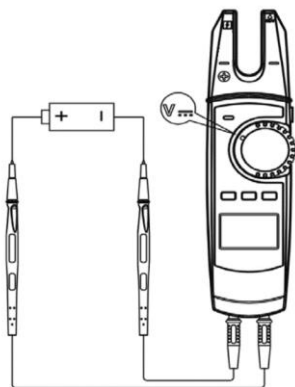
Conecte la clavija del cable de prueba negro en el conector "COM".

Conecte la clavija del cable de prueba rojo en el conector "V".

Seleccione la función "V". En la pantalla aparecerá "DC". Si no es así, pulse el botón "SELECT" tantas veces hasta que aparezca "DC".

Coloque las sondas de medición en el objeto de medición de la forma más polarmente correcta posible. Si aparece un símbolo menos antes del valor medido, la tensión de medición se ha aplicado con la polaridad invertida. Si aparece el símbolo de advertencia en la pantalla, la tensión es superior a 42 V.

Si la pantalla muestra "OL", retire inmediatamente las sondas de medición del objeto de medición.



Rango de medición	Resolución	Tolerancia	Protección contra sobrecargas
6 V	0.001 V	$\pm(0.8\% + 3 \text{ d})$	CC 1000 V
60 V	0.01 V		
600 V	0.1 V		
1000 V	1 V	$\pm(1.0\% + 5 \text{ d})$	

Impedancia de entrada: $\geq 10 \text{ M}\Omega$

Tensión alterna



ADVERTENCIA

Las tensiones de entrada no deben superar los 750 V CC/CA. No realice nunca mediciones en objetos de medición con una tensión que pueda superar este valor.

Toque siempre las sondas de medición detrás del collarín de seguridad; ¡nunca toque una sonda de medición desnuda!

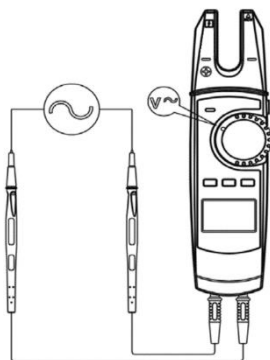
Conecte la clavija del cable de prueba negro en el conector "COM".

Conecte la clavija del cable de prueba rojo en el conector "V".

Seleccione la función "V". En la pantalla aparecerá "AC".

Coloque las sondas de medición en el objeto de medición.

Si aparece el símbolo de advertencia en la pantalla, la tensión es superior a 30 V.



Rango de medición	Resolución	Tolerancia	Protección contra sobrecargas
6 V	0.001 V	±(1.2% +5 d)	CA 750 V
60 V	0.01 V	±(1.2% +3 d)	
600 V	0.1 V		
750 V	1 V	±(1.5% +5 d)	

Impedancia de entrada: $\geq 10 \text{ M}\Omega$

Respuesta en frecuencia: 40-400 Hz (50-100 Hz a menos de 400 mV)

Medición de corriente AC/DC



ADVERTENCIA

Desconecte los cables de prueba del instrumento de medida antes de cada medición. No realice nunca mediciones en circuitos en los que pueda producirse una tensión superior a 250 V. Esto también es aplicable si el conductor que se va a comprobar está aislado.

No introduzca nunca la mano detrás de la protección durante la medición, ¡peligro de muerte!

Seleccione la gama actual (A).

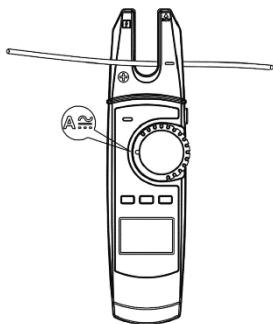
Utilice el botón SELECT para seleccionar el tipo de medición "CA (~)" o "CC (=)".

Coloque la pinza amperimétrica de forma que el conductor a comprobar pase por el centro y en ángulo recto a través de la pinza (no la coloque inclinada, ya que falsearía el valor medido). Pase siempre un solo conductor por la pinza amperimétrica.

Si la pantalla es positiva durante la medición de corriente continua, la dirección de la corriente (relacionada con el instrumento) va de delante hacia atrás.

Si el aparato no muestra el cero antes de la medida de corriente continua (después de introducir el conductor en la pinza amperimétrica y antes de conectar el circuito de medida) pulse la tecla "ZERO".

Repita la puesta a cero (varias veces si es necesario) hasta que aparezca el cero.



Medición de corriente alterna

Rango de medición	Resolución	Tolerancia	Protección contra sobrecargas
200 A	0.1 A	$\pm(2.5\% + 5 \text{ d})$	200 A

Gama de frecuencias: 50-60 Hz

Medición de corriente continua

Rango de medición	Resolución	Tolerancia	Protección contra sobrecargas
200 A	0.1 A	$\pm(2.5\% + 5 \text{ d})$	200 A

La compensación del cero con la ametría DC se realiza pulsando el botón "ZERO".

Medición de la resistencia



ADVERTENCIA

Desconecte la tensión en el circuito de prueba y descargue todos los condensadores allí presentes. Las tensiones en el circuito de prueba falsean el resultado de la medición y pueden destruir el instrumento de medida. Retire las sondas de medición del objeto de medición y desconecte los cables de prueba del instrumento de medición después de cada medición.

Conecte la clavija del cable de prueba negro en el conector "COM".

Conecte la clavija del cable de prueba rojo en el conector "V".

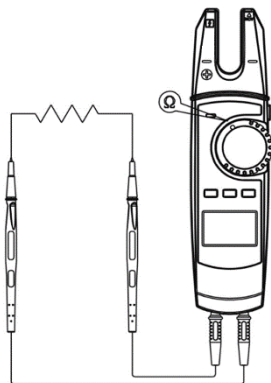
Seleccione el rango de medición de resistencia " Ω " con el botón giratorio.

Coloque las sondas de medición en el objeto de medición.

Si la pantalla muestra "OL", el valor es mayor que el valor máximo medido (véanse los Datos técnicos) o el objeto de medición está defectuoso (interrumpido).

Con objetos de medición de muy baja impedancia, cortocircuite las sondas de medición durante un breve periodo de tiempo antes de la medición. Recomendamos utilizar la medición de valor relativo: Cortocircuite las sondas de medición y pulse "REL". Ahora sólo se mostrará la diferencia, es decir, el valor medido sólo para el componente.

Con objetos de medición muy altamente resistivos ($>1\text{ M}\Omega$) es normal que el instrumento de medición necesite varios segundos para mostrar un valor de medición estable.



Rango de medición	Resolución	Tolerancia
600 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.2\% + 2 \text{ d})$
6 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(1.0\% + 2 \text{ d})$
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1.2\% + 2 \text{ d})$
60 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1.5\% + 5 \text{ d})$

Pruebas de continuidad

Conecte la clavija del cable de prueba negro en el conector "COM".

Conecte la clavija del cable de prueba rojo en el conector "V". Seleccione el rango de medición de resistencia " Ω " mediante el conmutador giratorio.

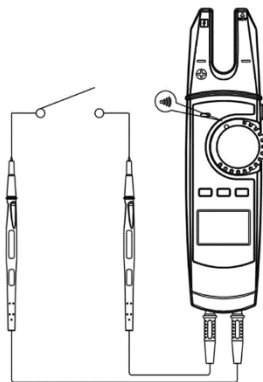
Seleccione la prueba de

continuidad "•|||)" con el botón "SELECT".

Coloque las sondas de medición en el objeto de medición.

Si el objeto de medición tiene continuidad ($R < 10 \Omega$), sonará el zumbador y se mostrará el valor de la resistencia anexa (el zumbador puede activarse a veces entre 10 y 100 Ω).

Si la pantalla muestra "OL", el valor es superior a 100 Ω o el circuito de medición está interrumpido.



Rango de medición	Resolución	Comportamiento
600 Ω	0.1 Ω	<10 Ω : Señal >100 Ω : sin señal

Tensión de medición: c. 1,2 V

Prueba de diodos

Conecte la clavija del cable de prueba negro en el conector "COM".

Conecte la clavija del cable de prueba rojo en el conector "V".

Seleccione el rango de medición de resistencia " Ω " con el botón giratorio.

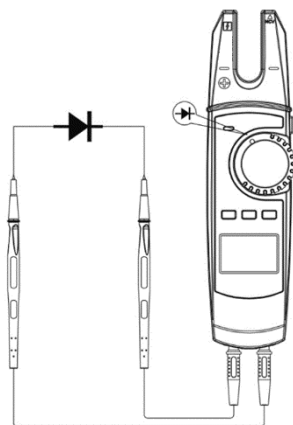
Seleccione la prueba de diodos "

 " con el botón "SELECT".

Coloque las sondas de medición en el objeto de medición si se conoce, por ejemplo, la sonda de medición roja con diodo en el ánodo y la sonda de medición negra en el cátodo.

Si la pantalla muestra "OL", la línea semiconductora está interrumpida o se está midiendo en sentido inverso.

Cambie la polaridad de las sondas de medición. Si la pantalla muestra un valor, por ejemplo 0,5 V, mida en el sentido de la continuidad (rojo = ánodo, negro = cátodo). Si aparece "OL" en ambas direcciones de medición, el componente está defectuoso.



Rango de medición	Resolución	Comportamiento
Prueba de diodos	0.001 V	Tensión de flujo 0,5 -0,8 V

Tensión de medición: c. 3,3 V



ADVERTENCIA

Desconecte la tensión en el circuito de prueba y descargue todos los condensadores allí presentes. Las tensiones en el circuito de prueba falsean el resultado de la medición y pueden destruir el instrumento de medida. Realice la medición de la tensión en el componente investigado antes de cada medición; si es necesario, descárguelo a través de una resistencia altamente resistiva (por ejemplo, 100 k Ω). No cortocircuite nunca un condensador. Los condensadores pueden almacenar grandes cantidades de energía que, si se descargan repentinamente, pueden provocar descargas eléctricas, arcos voltaicos e incendios.

Medición de la capacidad

Conecte la clavija del cable de prueba negro en el conector "COM".

Conecte la clavija del cable de prueba rojo en el conector "V".

Seleccione el rango de medición de resistencia " Ω " con el botón giratorio.

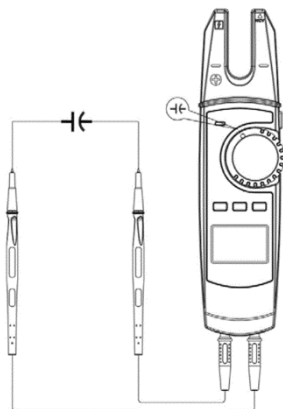
Seleccione la medición de la capacidad $\text{--}\text{C}\text{--}$ con el botón "SELECT".

Coloque las sondas de medición en el objeto de medición.

La capacidad del objeto de medición se mostrará en mF, μF o nF.

Si la pantalla muestra "OL", la capacidad ya se encuentra fuera del rango de medición permitido.

Si la capacidad a medir es demasiado baja, la autocapacidad del instrumento y de los cables de prueba puede falsear el valor medido. Puede utilizar la "función REL" para realizar una compensación automática de la autocapacidad. Deje abierta la entrada de medición y guarde el valor como referencia utilizando "REL". La autocondensación ya se ha tenido en cuenta con las siguientes visualizaciones del valor medido.



Rango de medición	Resolución	Tolerancia
60 nF	0,01 nF	$\pm(4.0\% + 20 \text{ d})$
600 nF	0,1 nF	
6 μF	0,001 μF	

60 μ F	0,01 μ F	
600 μ F	0,1 μ F	
6 mF	0,001 mF	$\pm 10.0\%$

Detección de tensión sin contacto



ADVERTENCIA

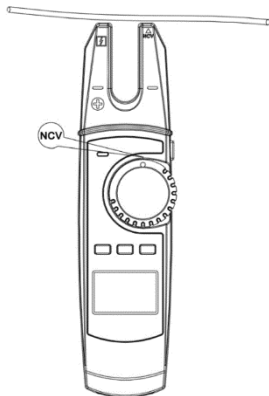
No conecte nunca cables de prueba a las tomas de medición en este modo de funcionamiento. Este modo de funcionamiento sirve para la detección sin contacto de tensiones de CA o campos electromagnéticos intensos.

Retire ambos cables de prueba.

Seleccione la detección de tensión sin contacto "NCV" con el interruptor giratorio.

Acérquese a la línea que va a comprobar con las puntas de la pinza amperimétrica.

Si el aparato detecta un campo eléctrico suficientemente intenso (>100 V, distancia <10 mm), se emitirá una señal acústica y óptica (LED). En función de la intensidad del campo, aparecerán una o varias barras en cruz en la pantalla; en caso contrario, se mostrará "EF". Mantenga una distancia corta (<10 mm) de la línea a comprobar, de lo contrario no se producirá la detección.



Rango de medición	Tolerancia
NVC	Tensión de inducción ≥ 100 Vrms; Distancia ≤ 10 mm (el LED se ilumina, la señal suena)

Sustitución de la batería



ADVERTENCIA

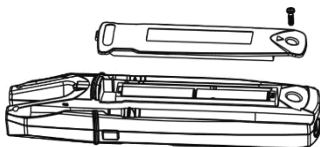
Desconecte todos los cables de prueba antes de abrir el instrumento. Trabaje con el aparato sólo después de haberlo cerrado completamente.

Cambie la pila en cuanto aparezca el símbolo de la pila en la pantalla.
Apague el aparato y desconecte todos los cables de prueba.

Desenrosque el tornillo de la tapa de la batería.

Sustituya la pila agotada por dos pilas Mignon (AA/LR6).

Vuelva a colocar la tapa y atorníllela firmemente.



No tire las pilas a la basura doméstica. Habrá un punto de recogida cerca de usted.

Datos técnicos

Rango de tensión	1000 V C.C., 750 V C.A.
Alimentación	2 pilas Mignon AA/LR6
Categoría de sobretensión	CAT III (600 V), CAT II (1000 V), doble aislamiento
Norma de ensayo	IEC61010-1, IEC61010-2-032
Temperatura de funcionamiento	0 a 50 °C
Temperatura de almacenamiento	-20°C a 60 °C, máx. 80% rH
Funcionamiento del rango de humedad	0-30 °C: < 80% rH, 30-40 °C: < 75% rH, 40-50 °C: < 45%rH
Diámetro máx. del cable de prueba	14,7 mm
Dimensiones (An x Al x Pr)	53 x 35 x 210 mm
Peso	164 g (batería incluida)

Information om

Säkerhetsinformation



VARNING

Riskkällor är t.ex. mekaniska delar som kan orsaka allvarliga personskador. Även föremål kan utsättas för risker (t.ex. skador på instrumentet).



VARNING

En elektrisk stöt kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador och äventyra funktionen hos föremål (t.ex. skada på instrumentet).



VARNING

Rikta aldrig laserstrålen i riktning mot ögonen, varken direkt eller indirekt via en reflekterande yta. Laserstrålning kan orsaka irreparabla skador på ögonen. Laserstrålen måste avaktiveras vid mätningar i närheten av människor.

Allmän säkerhetsinformation



VARNING

Av säkerhets- och godkännandeskäl (CE) är det inte tillåtet att göra obehöriga ändringar och/eller ombyggnader på instrumentet. För att säkerställa en säker och tillförlitlig drift av instrumentet måste du alltid följa säkerhetsanvisningarna, varningarna och informationen i avsnittet "Avsedd användning".



VARNING

Följ följande specifikationer innan du använder instrumentet:

Undvik att använda instrumentet i närheten av elektrisk svetsutrustning, induktionsvärmare eller andra elektromagnetiska fält.

Efter kraftiga temperaturförändringar måste instrumentet få anpassa sig till den nya omgivningstemperaturen i ca 30 minuter före användning, så att IR-sensorn stabiliseras.

Utsätt inte instrumentet för höga temperaturer under en längre tid.

Undvik dammiga och fuktiga miljöer.

Mätinstrument och tillbehör är inte leksaker och måste förvaras oåtkomliga för barn!

Vid arbete i kommersiella anläggningar ska du alltid följa specifikationerna i föreskrifterna om förebyggande av olyckor för elektriska system och utrustning som fastställts av arbetsgivarens ansvarsförsäkringsförening.

Avsedd användning

Instrumentet är endast avsett att användas för de tillämpningar som beskrivs i bruksanvisningen. All annan användning är förbjuden och kan leda till olyckor eller förstörelse av instrumentet. All sådan användning leder till att alla garantianspråk från operatören gentemot tillverkaren omedelbart upphör att gälla.



Ta ur batterierna om instrumentet inte ska användas under en längre tid; detta skyddar instrumentet mot skador.



Vi tar inget ansvar för sak- eller personskador som uppstår på grund av felaktig hantering eller bristande efterlevnad av säkerhetsföreskrifterna. Eventuella garantianspråk förfaller i sådana fall. Ett utropstecken i en triangel indikerar säkerhetsinformation i bruksanvisningen. Läs hela bruksanvisningen före idrifttagning. Detta instrument är CE-godkänt och uppfyller därmed de direktiv som krävs.

Vi förbehåller oss rätten att ändra specifikationer utan föregående meddelande © 2019 Voltmaster, Tyskland.

Ansvarsfriskrivning



Garantin gäller inte för skador som orsakats av att specifikationerna i bruksanvisningen inte har följts.

Vi tar inte på oss något ansvar för skador som uppkommer till följd av detta.

Voltmaster ansvarar inte för skador som uppkommer till följd av
Bristande efterlevnad av specifikationerna i bruksanvisningen
Ändringar av produkten som inte har godkänts av Voltmaster
Användning av reservdelar som inte har godkänts eller tillverkats av Voltmaster
Konsumtion av alkohol, droger eller mediciner

Noggrannhet i bruksanvisningen

Denna bruksanvisning har sammanställts med stor omsorg och noggrannhet. Ingen garanti lämnas för att data, illustrationer och ritningar är fullständiga eller korrekta. Vi reserverar oss för ändringar, tryckfel och misstag.

Avfallshantering

Kära Voltmaster-kund, när du köper vår produkt får du möjlighet att återlämna instrumentet till lämpliga insamlingsplatser för uttjänt elektrisk utrustning i slutet av dess livslängd.



WEEE-direktivet reglerar återlämning och återvinning av elektriska apparater. Tillverkare av elektriska apparater är skyldiga att kostnadsfritt ta tillbaka och återvinna alla elektriska apparater. Elektriska apparater får inte längre bortskaffas via konventionella avfallshanteringskanaler. Elektriska apparater måste återvinnas och bortskaffas separat. All utrustning som omfattas av detta direktiv är märkt med denna logotyp.

Avfallshantering av förbrukade batterier



Som slutanvändare är du enligt lag (**batterilagstiftningen**) skyldig att återlämna alla förbrukade batterier; det är **förbjudet att slänga dem i hushållsavfallet**.

Batterier som innehåller förorenande material är märkta med denna symbol som anger att de inte får slängas i hushållsavfallet.

De förkortningar som används för de viktiga tungmetallerna är:

Cd = kadmium, **Hg** = kvicksilver, **Pb** = bly.

Du kan lämna in dina förbrukade batterier kostnadsfritt på kommunala återvinningsstationer eller på andra ställen där batterier säljs.

Certifikat för kvalitet

Alla aktiviteter och processer som utförs inom Voltmaster GmbH och som rör kvalitet är föremål för permanent övervakning inom ramen för ett kvalitetsledningssystem. Voltmaster GmbH bekräftar att den testutrustning och de instrument som används under kalibreringsprocessen är föremål för en permanent inspektionsprocess.

Försäkran om överensstämmelse

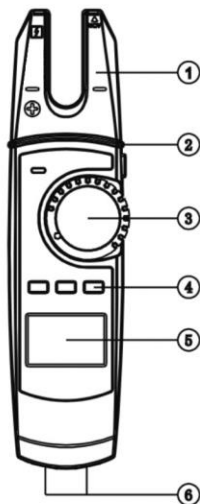
Produkten överensstämmer med de senaste direktiven.

Drift

Tack för att du har köpt VOLTMASTER® FCM1.

Förklaring av knapparna

- 1 - Gaffel för strömmätning
- 2 - Handskydd
- 3 - Väljarbrytare för mätfunktion
- 4 - Funktionsknappar
- 5 - Display
- 6 - Mätning av ingångar



Knappar och specialfunktioner

Knapp	Funktion, beskrivning
Håll	Tryck på knappen en kort stund: Sparar det senast uppmätta värdet i displayen / återgår till aktuell mätning Håll knappen intryckt i ca 2 sekunder för att aktivera / avaktivera bakgrundsbelysningen i displayen. Du kan välja mellan två ljusstyrkor.
Noll	Nollställning av displayen före mätning av DC A
Välj	Välj mellan AC- och DC-mätning eller resistans, kontinuitet, diodtest och kapacitetsmätning.
REL	Relativ mätning av värde: När du trycker på knappen sparas det aktuella mätvärdet och de följande mätvärdena visas endast som en skillnad mot detta (display: REL ▲). Tryck på knappen igen: Återgå till normalt mätläge.



Kontrollera att instrumentet fungerar korrekt innan du använder det på en känd spänningskälla (t.ex. ett vägguttag).

För att säkerställa att instrumentet fungerar korrekt ska du kontrollera det på en känd spänningskälla som ligger inom instrumentets nominella område både före och efter användning.

Läs denna bruksanvisning innan du använder instrumentet. Om instrumentet inte används i enlighet med tillverkarens specifikationer kan det påverka det skydd som det ger.

Med en kombination av mätprob och tillbehör, använd den lägre av de två mätkategorierna för mätprob och tillbehör.

Om inte tillverkaren eller dennes representant ger sitt uttryckliga medgivande får delar av instrumentet och dess tillbehör inte ändras eller bytas ut.

Använd en torr trasa för att rengöra instrumentet.

DC-spänning



VARNING

Ingångsspänningarna får inte överstiga 1000 V DC. Utför aldrig mätningar på okända mätobjekt med en spänning som kan överskrida detta värde.

Rör alltid vid mätproberna bakom säkerhetskragen; rör aldrig vid en bar mätprobl!

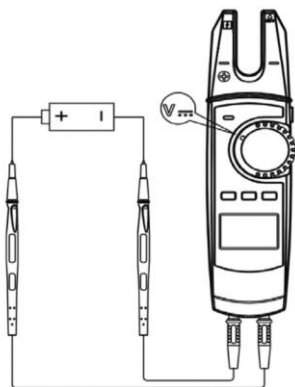
Anslut den svarta testkabelns kontakt i "COM"-anslutningen.

Anslut den röda testkabelns kontakt i "V"-kontakten.

Välj funktionen "V". På displayen visas "DC". Om så inte är fallet, tryck på knappen "SELECT" så många gånger att "DC" visas.

Placera mätproberna på mätobjektet så polkorrekt som möjligt. Om en minussymbol visas före mätvärdet har mätspänningen lagts på med omvänd polaritet. Om varningssymbolen visas i teckenfönstret är spänningen högre än 42 V.

Om "OL" visas på displayen ska mätproberna omedelbart avlägsnas från mätobjektet.



Mätområde	Upplösning	Tolerans	Skydd mot överbelastning
6 V	0.001 V	$\pm(0.8\% + 3 \text{ d})$	DC 1000 V
60 V	0.01 V		
600 V	0.1 V		
1000 V	1 V	$\pm(1.0\% + 5 \text{ d})$	

Ingångsimpedans: $\geq 10 \text{ M}\Omega$

AC-spänning



VARNING

Ingångsspänningarna får inte överstiga 750 V DC/AC. Utför aldrig mätningar på mätobjekt med en spänning som kan överskrida detta värde.

Rör alltid vid mätproberna bakom säkerhetskragen; rör aldrig vid en bar mätprob!

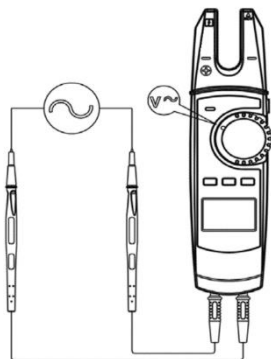
Anslut den svarta testkabelns kontakt i "COM"-anslutningen.

Anslut den röda testkabelns kontakt i "V"-kontakten.

Välj funktionen "V". "AC" visas på displayen.

Placera mätproberna på mätobjektet.

Om varningssymbolen visas i teckenfönstret är spänningen högre än 30 V.



Mätområde	Upplösning	Tolerans	Skydd mot överbelastning
6 V	0.001 V	±(1.2% +5 d)	AC 750 V
60 V	0.01 V	±(1.2% +3 d)	
600 V	0.1 V		
750 V	1 V	±(1.5% +5 d)	

Ingångsimpedans: $\geq 10 \text{ M}\Omega$

Frekvensomfång: 40-400 Hz (50-100 Hz vid under 400 mV)

Strömmätning AC/DC



VARNING

Koppla bort mätsladdarna från mätinstrumentet före varje mätning. Utför aldrig mätningar i kretsar där en spänning på över 250 V kan uppstå. Detta gäller även om den ledare som ska testas är isolerad.

Stick aldrig in handen bakom handskyddet under mätningen - livsfara!

Välj aktuellt intervall (A).

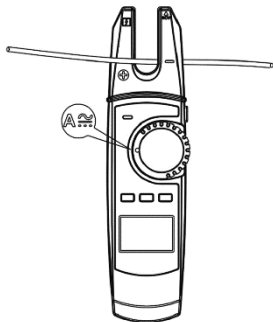
Använd SELECT-knappen för att välja mättyp "AC (~)" eller "DC (=)".

Placera strömtången så att den ledare som ska testas löper centralt och i rätt vinkel genom tången (applicera inte på snedden eftersom detta förvränger mätvärdet). För alltid endast en ledare genom strömtången!

Om displayen är positiv vid mätning av likström, går strömriktningen (i förhållande till instrumentet) från fram till bak.

Om instrumentet inte visar noll före likströmsmätningen (efter att ledaren har satts in i strömtången och innan mätkretsen slås på), tryck på "ZERO"-knappen.

Upprepa nollställningen (vid behov flera gånger) tills nollan visas på displayen.



Mätning av AC-ström

Mätområde	Upplösning	Tolerans	Skydd mot överbelastning
200 A	0.1 A	$\pm(2.5\% + 5 \text{ d})$	200 A

Frekvensområde: 50-60 Hz

Mätning av likström

Mätområde	Upplösning	Tolerans	Skydd mot överbelastning
200 A	0.1 A	$\pm(2.5\% + 5 \text{ d})$	200 A

Nollkompensering med DC-ampereometri utförs genom att trycka på "ZERO"-knappen.

Resistansmätning



VARNING

Slå av spänningen i testkretsen och ladda ur alla kondensatorer som finns där. Spänningar i testkretsen förvränger mätresultatet och kan förstöra mätinstrumentet. Avlägsna mätproberna från mätobjektet och koppla bort mätsladdarna från mätinstrumentet efter varje mätning.

Anslut den svarta testkabelns kontakt i "COM"-anslutningen.

Anslut den röda testkabelns kontakt i "V"-kontakten.

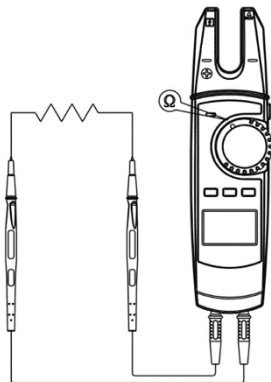
Välj mätområde för motstånd " Ω " med vridomkopplaren.

Placera mätproberna på mätobjektet.

Om displayen visar "OL" är värdet större än det maximala mätvärdet (se Tekniska data) eller så är mätobjektet defekt (avbrutet).

Vid mätobjekt med mycket låg impedans ska mätproberna kortslutas en kort stund före mätningen. Vi rekommenderar att du använder relativvärdesmätning: Kortslut mätproberna och tryck på "REL". Nu visas endast skillnaden, dvs. det uppmätta värdet för komponenten.

Med mycket högresistiva mätobjekt ($>1 \text{ M}\Omega$) är det normalt att mätinstrumentet behöver ett antal sekunder för att visa ett stabilt mätvärde.



Mätområde	Upplösning	Tolerans
600 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.2\% + 2 \text{ d})$
6 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(1.0\% + 2 \text{ d})$
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1.2\% + 2 \text{ d})$
60 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1.5\% + 5 \text{ d})$

Kontinuitetstestning

Anslut den svarta testkabelns kontakt i "COM"-anslutningen.

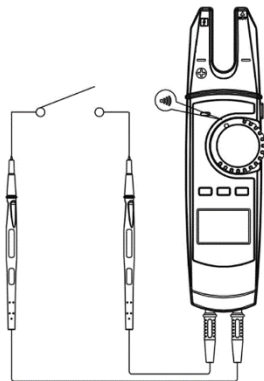
Anslut den röda mätsladdens kontakt i "V"-anslutningen. Välj mätområde för resistans " Ω " med vridomkopplaren.

Välj kontinuitetstest "•|||)" " med hjälp av knappen "SELECT".

Placera mätproberna på mätobjektet.

Om mätobjektet har kontinuitet ($R < 10 \Omega$) ljuder summern och det tillhörande motståndsvärdet visas (summern kan ibland aktiveras mellan 10 och 100 Ω).

Om displayen visar "OL" är värdet större än 100 Ω eller så är mätkretsen avbruten.



Mätområde	Upplösning	Beteende
600 Ω	0.1 Ω	<10 Ω : Signal >100 Ω : ingen signal

Mätspänning: ca 1,2 V

Diodtest

Anslut den svarta testkabelns kontakt i "COM"-anslutningen.

Anslut den röda testkabelns kontakt i "V"-kontakten.

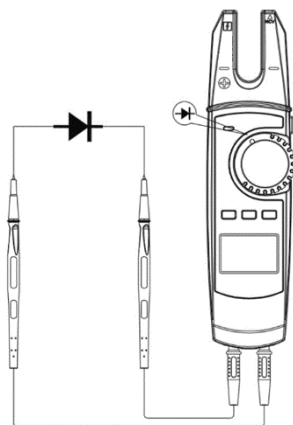
Välj mätområde för motstånd " Ω " med vridomkopplaren.

Välj diodtest " " med knappen "SELECT".

Placera mätproberna på mätobjektet om detta är känt, t.ex. den röda mätproben med en diod på anoden och den svarta mätproben på katoden.

Om displayen visar "OL" är halvledarledningen avbruten eller så mäts den i omvänd riktning.

Ändra polariteten på mätproberna. Om displayen visar ett värde, t.ex. 0,5 V, mäter du i genomgångsriktningen (röd = anod, svart = katod). Om "OL" visas i båda mätriktningarna är komponenten defekt.



Mätområde	Upplösning	Beteende
Diodtest	0.001 V	Fluxspänning 0,5 -0,8 V

Mätspänning: ca 3,3 V

Mätning av kapacitet



VARNING

Slå av spänningen i testkretsen och ladda ur alla kondensatorer som finns där. Spänningar i testkretsen förvränger mätresultatet och kan förstöra mätinstrumentet. Utför en spänningsmätning på den undersökta komponenten före varje mätning och ladda vid behov ur den via ett höghmigt motstånd (t.ex. 100 k Ω). Kortslut aldrig en kondensator! Kondensatorer kan lagra stora mängder energi, som vid plötslig urladdning kan orsaka elektriska stötar, ljusbågar och brand.

Anslut den svarta testkabelns kontakt i "COM"-anslutningen.

Anslut den röda testkabelns kontakt i "V"-kontakten.

Välj mätområde för motstånd " Ω " med vridomkopplaren.

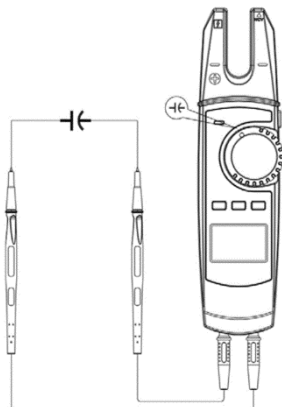
Välj kapacitetsmätning $\overleftarrow{C}$ med hjälp av knappen "SELECT".

Placera mätproberna på mätobjektet.

Mätobjektets kapacitet visas i mF, μ F eller nF.

Om displayen visar "OL" ligger kapaciteten redan utanför det tillåtna mätområdet.

Om den kapacitet som ska mätas är för låg kan



instrumentets och mätsladdarnas egenkapacitans förvränga mätvärdet. Du kan använda "REL-funktionen" för att utföra automatisk kompensation av egenkapacitansen. Lämna mättingången öppen och spara värdet som referens med hjälp av "REL". Egenkapacitansen har redan tagits med i beräkningen vid följande mätvärdesvisningar.

Mätområde	Upplösning	Tolerans
60 nF	0,01 nF	±(4.0% +20 d)
600 nF	0,1 nF	
6 µF	0,001 µF	
60 µF	0,01 µF	
600 µF	0,1 µF	
6 mF	0,001 mF	±10.0%

Beröringsfri spänningsdetektering



VARNING

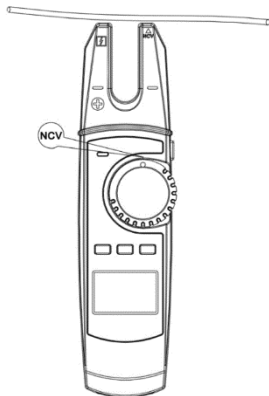
Anslut aldrig mätsladdar till mätuttagen i detta driftläge. Detta driftläge används för beröringsfri detektering av växelspanningar eller starka elektromagnetiska fält.

Ta bort båda mätsladdarna.

Välj beröringsfri spänningsavkänning "NCV" med vridomkopplaren.

Närma dig den ledning som ska testas med spetsarna på strömtången.

Om instrumentet detekterar ett tillräckligt starkt elektriskt fält (>100 V, avstånd <10 mm), avges en akustisk och optisk (LED) signal. Beroende på fältstyrkan visas en eller flera tvärstrecker i displayen, annars visas "EF". Håll ett kort avstånd (<10 mm) till den ledning som ska testas, annars sker ingen detektering.



Mätområde	Tolerans
NCV	Induktionsspänning ≥ 100 Vrms; Avstånd ≤ 10 mm (LED tänds, signal hörs)

Byte av batteri



VARNING

**Koppla bort alla mätsladdar innan du öppnar instrumentet!
Arbeta med instrumentet först när det är helt stängt.**

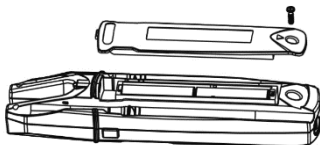
Byt batteri så snart batterisymbolen visas på displayen.

Stäng av instrumentet och koppla bort alla mätsladdar.

Skruva loss skruven på batteriluckan.

Byt ut det uttjänta batteriet mot två Mignon-batterier (AA/LR6).

Sätt tillbaka locket och skruva fast det ordentligt.



Släng inte batterierna i hushållssoporna. Det kommer att finnas en insamlingsplats nära dig.

Tekniska data

Spänningsintervall	1000 V LIKSTRÖM, 750 V VÄXELSTRÖM
Strömförsörjning	2 x Mignon-batterier AA/LR6
Kategori av överspänning	CAT III (600 V), CAT II (1000 V), dubbelisolerad
Teststandard	IEC61010-1, IEC61010-2-032
Drifttemperaturområde	0 till 50 °C
Temperaturområde för lagring	-20°C till 60 °C, max. 80 % rH
Drift av luftfuktighetsintervall	0-30 °C: < 80% rH, 30-40 °C: < 75% rH, 40-50 °C: < 45%rH
Max. diameter på mätsladd	14,7 mm
Dim. (B x H x D)	53 x 35 x 210 mm
Vikt	164 g (inkl. batteri)

Informacje

Informacje dotyczące bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE

Źródła zagrożeń obejmują np. części mechaniczne, które mogą spowodować poważne obrażenia.

Zagrożone są również przedmioty (np. uszkodzenie urządzenia).



OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała i zagrazić działaniu przedmiotów (np. uszkodzenie urządzenia).



OSTRZEŻENIE

Nigdy nie należy kierować wiązki lasera w kierunku ludzkich oczu, ani bezpośrednio, ani pośrednio przez powierzchnię odbijającą. Promieniowanie laserowe może spowodować nieodwracalne uszkodzenie oczu. Wiązka lasera musi być wyłączona podczas wykonywania pomiarów w pobliżu ludzi.

Ogólne informacje dotyczące bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE

Nieautoryzowane modyfikacje i/lub zmiany w urządzeniu są niedozwolone ze względów bezpieczeństwa i homologacji (CE). Aby zapewnić bezpieczne i niezawodne działanie urządzenia, należy zawsze przestrzegać informacji dotyczących bezpieczeństwa, ostrzeżeń i informacji zawartych w sekcji "Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem".



OSTRZEŻENIE

Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia należy przestrzegać poniższych specyfikacji:

Należy unikać używania urządzenia w pobliżu elektrycznych urządzeń spawalniczych, nagrzewnic indukcyjnych lub innych pól elektromagnetycznych.

Po gwałtownych wahaniami temperatury, przed użyciem należy odczekać ok. 30 minut, aż urządzenie dostosuje się do nowej temperatury otoczenia w celu ustabilizowania czujnika podczerwieni.

Nie wystawiać urządzenia na działanie wysokich temperatur przez dłuższy czas. Unikać zakurzonych i wilgotnych środowisk.

Przyrządy pomiarowe i ich akcesoria nie są zabawkami i muszą być przechowywane w miejscu niedostępnym dla dzieci!

Podczas pracy w obiektach komercyjnych należy zawsze przestrzegać specyfikacji przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom w odniesieniu do systemów i urządzeń elektrycznych, ustanowionych przez stowarzyszenie ubezpieczeniowe pracodawcy.

Przeznaczenie

Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do zastosowań opisanych w instrukcji obsługi. Każde inne użycie jest zabronione i może prowadzić do wypadków lub zniszczenia urządzenia. Każde takie użycie spowoduje natychmiastowe unieważnienie wszelkich roszczeń gwarancyjnych i rękojmi ze strony operatora wobec producenta.



Jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego baterie, co uchroni je przed uszkodzeniem.



Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia mienia lub obrażenia osób wynikające z niewłaściwej obsługi lub nieprzestrzegania informacji dotyczących bezpieczeństwa. W takich przypadkach wszelkie roszczenia gwarancyjne wygasają. Wykrzyknik w trójkącie oznacza informacje dotyczące bezpieczeństwa w instrukcji obsługi. Przed uruchomieniem należy przeczytać całą instrukcję. Niniejszy przyrząd posiada certyfikat CE i tym samym spełnia wymagane dyrektywy.

Zastrzegamy sobie prawo do zmiany specyfikacji bez wcześniejszego powiadomienia © 2019 Voltmaster, Niemcy.

Zastrzeżenie



Roszczenie gwarancyjne zostanie unieważnione w przypadku uszkodzeń spowodowanych nieprzestrzeganiem specyfikacji zawartych w instrukcji. Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za powstałe szkody.

Voltmaster nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z
Nieprzestrzeganie specyfikacji zawartych w instrukcji obsługi
Zmiany w produkcie, które nie zostały zatwierdzone przez Voltmaster
Używanie części zamiennych, które nie zostały zatwierdzone lub wyprodukowane przez Voltmaster.
Spożywanie alkoholu, zażywanie narkotyków lub leków

Dokładność instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja obsługi została opracowana z dużą starannością i uwagą. Nie udzielamy gwarancji, że dane, ilustracje i rysunki są kompletne lub poprawne. Zastrzega się możliwość wprowadzania zmian, błędów drukarskich i pomyłek.

Utylizacja

Drogi kliencie Voltmaster, zakup naszego produktu daje możliwość oddania przyrządu do odpowiednich punktów zbiórki zużytego sprzętu elektrycznego po zakończeniu jego eksploatacji.



Dyrektywa WEEE reguluje zwrot i recykling urządzeń elektrycznych. Producenci urządzeń elektrycznych są zobowiązani do bezpłatnego odbioru i recyklingu wszystkich urządzeń elektrycznych. Urządzenia elektryczne nie mogą być już utylizowane za pośrednictwem konwencjonalnych kanałów utylizacji odpadów. Urządzenia elektryczne muszą być poddawane recyklingowi i utylizowane oddzielnie. Wszystkie urządzenia podlegające tej dyrektywie są oznaczone tym logo.

Utylizacja zużytych baterii



Jako użytkownik końcowy jesteś prawnie zobowiązany (**prawo dotyczące baterii**) do zwrotu wszystkich zużytych baterii; wyrzucanie ich **do odpadów domowych jest zabronione**.

Baterie zawierające materiały zanieczyszczające są oznaczone tym symbolem, co oznacza, że nie można ich wyrzucać do odpadów domowych.

Skróty używane dla kluczowych metali ciężkich to:

Cd = kadm, **Hg** = rtęć, **Pb** = ołów.

Zużyte baterie można bezpłatnie oddać w miejskich punktach zbiórki lub wszędzie tam, gdzie są one sprzedawane.

Certyfikat jakości

Wszystkie działania i procesy prowadzone w Voltmaster GmbH związane z jakością podlegają stałemu monitorowaniu w ramach Systemu Zarządzania Jakością. Voltmaster GmbH potwierdza, że sprzęt testujący i przyrządy używane w procesie kalibracji podlegają stałemu procesowi kontroli.

Deklaracja zgodności

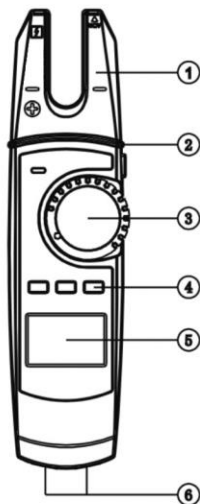
Produkt jest zgodny z najnowszymi dyrektywami.

Działanie

Dziękujemy za zakup urządzenia VOLTMASTER® FCM1.

Objaśnienie przycisków

- 1 - Widelki do pomiaru prądu
- 2 - Ochrona rąk
- 3 - Przełącznik wyboru funkcji pomiaru
- 4 - Przyciski funkcyjne
- 5 - Wyświetlacz
- 6 - Wejścia pomiarowe



Przyciski i funkcje specjalne

Przycisk	Funkcja, opis
Przytrzymaj	Krótkie naciśnięcie: Zapisuje ostatnią zmierzoną wartość na wyświetlaczu / powrót do bieżącego pomiaru Przytrzymanie przycisku przez ok. 2 sekundy aktywuje / dezaktywuje podświetlenie tła wyświetlacza. Można wybrać dwa poziomy jasności.
Zero	Ustawienie zera wyświetlacza przed pomiarem DC A
Wybierz	Wybór pomiędzy pomiarem AC i DC lub pomiarem rezystancji, ciągłości, testem diody i pomiarem pojemności.
REL	Pomiar wartości względnej: Po naciśnięciu przycisku bieżąca wartość pomiarowa zostanie zapisana, a kolejne wartości pomiarowe będą wyświetlane tylko jako różnica w stosunku do tej (wskazanie: REL▲). Naciśnij ponownie: Powrót do normalnego trybu pomiaru.



Przed użyciem urządzenia na znanym źródle napięcia (np. gniazdku) należy sprawdzić jego prawidłowe działanie.

Aby zapewnić prawidłowe działanie urządzenia, należy sprawdzić je na znanym źródle napięcia mieszczącym się w zakresie znamionowym urządzenia zarówno przed, jak i po użyciu.

Przed użyciem urządzenia należy przeczytać niniejszą instrukcję.
Użytkowanie urządzenia niezgodnie ze specyfikacjami producenta może mieć wpływ na ochronę, jaką zapewnia.

W przypadku połączenia sondy pomiarowej i akcesoriów należy użyć niższej z dwóch kategorii pomiarowych sondy pomiarowej i akcesoriów.

O ile producent lub jego przedstawiciel nie wyrazi na to wyraźnej zgody, części urządzenia i jego akcesoriów nie mogą być zmieniane ani wymieniane.

Do czyszczenia urządzenia należy używać suchej szmatki.

Napięcie DC



OSTRZEŻENIE

Napięcie wejściowe nie może przekraczać 1000 V DC. Nigdy nie należy wykonywać pomiarów nieznanymi obiektami pomiarowymi o napięciu, które może przekroczyć tę wartość.

Zawsze dotykaj sond pomiarowych za kołnierzem zabezpieczającym; nigdy nie dotykaj gołej sondy pomiarowej!

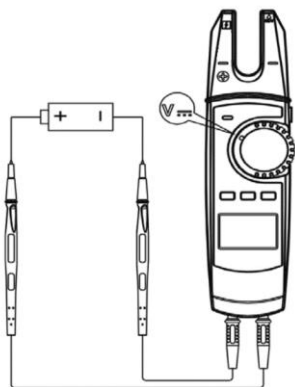
Podłącz wtyczkę czarnego przewodu testowego do złącza "COM".

Podłącz wtyczkę czerwonego przewodu testowego do złącza "V".

Wybierz funkcję "V". Na wyświetlaczu pojawi się "DC". Jeśli tak nie jest, naciśnij przycisk "SELECT" tak często, aż pojawi się "DC".

Umieść sondy pomiarowe na obiekcie pomiarowym tak, aby bieguny były jak najbardziej prawidłowe. Jeśli przed zmierzoną wartością wyświetlany jest symbol minusa, napięcie pomiarowe zostało przyłożone z odwróconą polaryzacją. Jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol ostrzeżenia, napięcie jest wyższe niż 42 V.

Jeśli na wyświetlaczu pojawi się komunikat "OL", należy natychmiast usunąć sondy pomiarowe z obiektu pomiarowego.



Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Tolerancja	Ochrona przed przeciążeniem
6 V	0.001 V	$\pm(0.8\% + 3 \text{ d})$	DC 1000 V
60 V	0.01 V		
600 V	0.1 V		
1000 V	1 V	$\pm(1.0\% + 5 \text{ d})$	

Impedancja wejściowa: $\geq 10 \text{ M}\Omega$

Napięcie AC



OSTRZEŻENIE

Napięcie wejściowe nie może przekraczać 750 V DC/AC. Nigdy nie należy wykonywać pomiarów w pobliżu obiektów pomiarowych o napięciu, które może przekroczyć tę wartość.

Zawsze dotykaj sond pomiarowych za kołnierzem zabezpieczającym; nigdy nie dotykaj gołej sondy pomiarowej!

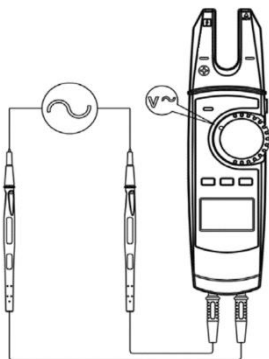
Podłącz wtyczkę czarnego przewodu testowego do złącza "COM".

Podłącz wtyczkę czerwonego przewodu testowego do złącza "V".

Wybierz funkcję "V". Na wyświetlaczu pojawi się "AC".

Umieść sondy pomiarowe na obiekcie pomiarowym.

Jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol ostrzegawczy, napięcie jest wyższe niż 30 V.



Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Tolerancja	Ochrona przed przeciążeniem
6 V	0.001 V	±(1.2% +5 d)	AC 750 V
60 V	0.01 V	±(1.2% +3 d)	
600 V	0.1 V		
750 V	1 V	±(1.5% +5 d)	

Impedancja wejściowa: $\geq 10 \text{ M}\Omega$

Pasmo przenoszenia: 40-400 Hz (50-100 Hz przy napięciu poniżej 400 mV)

Pomiar prądu AC/DC



OSTRZEŻENIE

Przed każdym pomiarem należy odłączyć przewody pomiarowe od przyrządu pomiarowego. Nigdy nie należy wykonywać pomiarów w obwodach, w których może występować napięcie powyżej 250 V. Dotyczy to również sytuacji, gdy testowany przewód jest izolowany.

Nigdy nie sięgaj za osłonę dłoni podczas pomiaru - zagrożenie dla życia!

Wybierz bieżący zakres (A).

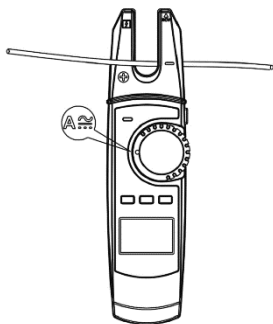
Użyj przycisku SELECT, aby wybrać typ pomiaru "AC (~)" lub "DC (=)".

Umieść cęg prądowy w taki sposób, aby testowany przewód przebiegał przez cęg centralnie i pod kątem prostym (nie przykładaj go ukośnie, ponieważ zafałszuje to zmierzoną wartość). Przez cęg prądowy należy przeprowadzać tylko jeden przewód!

Jeśli wyświetlacz jest dodatni podczas pomiaru prądu stałego, kierunek prądu (związany z przyrządem) biegnie od przodu do tyłu.

Jeśli przyrząd nie wyświetla zera przed pomiarem prądu stałego (po włożeniu przewodu do cęgi prądowej i przed włączeniem obwodu pomiarowego), naciśnij przycisk "ZERO".

Powtarzaj ustawianie zera (w razie potrzeby wielokrotnie) do momentu wyświetlenia zera.



Pomiar prądu przemiennego

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Tolerancja	Ochrona przed przeciążeniem
200 A	0.1 A	$\pm(2.5\% + 5 \text{ d})$	200 A

Zakres częstotliwości: 50-60 Hz

Pomiar prądu stałego

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Tolerancja	Ochrona przed przeciążeniem
200 A	0.1 A	$\pm(2.5\% + 5 \text{ d})$	200 A

Kompensacja zera za pomocą amperomierza DC jest wykonywana przez naciśnięcie przycisku "ZERO".

Pomiar rezystancji



OSTRZEŻENIE

Wyłącz napięcie w obwodzie testowym i rozładuj wszystkie znajdujące się tam kondensatory. Napięcia w obwodzie testowym fałszują wynik pomiaru i mogą zniszczyć przyrząd pomiarowy. Po każdym pomiarze należy usunąć sondy pomiarowe z obiektu pomiarowego i odłączyć przewody pomiarowe od przyrządu pomiarowego.

Podłącz wtyczkę czarnego przewodu testowego do złącza "COM".

Podłącz wtyczkę czerwonego przewodu testowego do złącza "V".

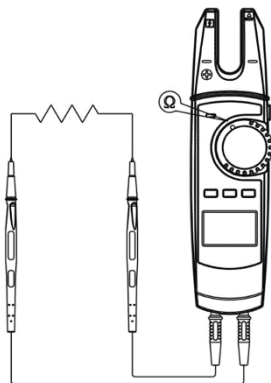
Wybierz zakres pomiaru rezystancji " Ω " za pomocą przełącznika obrotowego.

Umieść sondy pomiarowe na obiekcie pomiarowym.

Jeśli na wyświetlaczu pojawi się "OL", wartość jest większa niż maksymalna zmierzona wartość (patrz Dane techniczne) lub obiekt pomiarowy jest uszkodzony (przerwany).

W przypadku obiektów pomiarowych o bardzo niskiej impedancji należy zewrzeć sondy pomiarowe na krótki czas przed pomiarem. Zalecamy użycie pomiaru wartości względnej: Zewrzyj sondy pomiarowe i naciśnij przycisk "REL". Teraz wyświetlana będzie tylko różnica, tj. zmierzona wartość dla danego komponentu.

W przypadku obiektów pomiarowych o bardzo wysokiej rezystancji ($>1\text{ M}\Omega$) normalne jest, że przyrząd pomiarowy potrzebuje kilku sekund, aby wyświetlić stabilną wartość pomiarową.



Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Tolerancja
600 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.2\% + 2 \text{ d})$
6 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(1.0\% + 2 \text{ d})$
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1.2\% + 2 \text{ d})$
60 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(1.5\% + 5 \text{ d})$

Testowanie ciągłości

Podłącz wtyczkę czarnego przewodu testowego do złącza "COM".

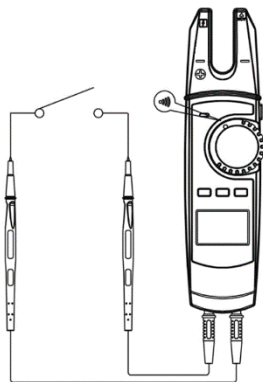
Podłącz wtyczkę czerwonego przewodu pomiarowego do złącza "V".
Wybierz zakres pomiaru rezystancji " Ω " za pomocą przełącznika obrotowego.

Wybierz test ciągłości "•|||)" " za pomocą przycisku "SELECT".

Umieść sondy pomiarowe na obiekcie pomiarowym.

Jeśli obiekt pomiarowy ma ciągłość ($R < 10 \Omega$), rozlegnie się dźwięk brzęczyka i wyświetlona zostanie wartość rezystancji (brzęczyk może czasami aktywować się między 10 a 100 Ω).

Jeśli na wyświetlaczu pojawi się "OL", wartość jest większa niż 100 Ω lub obwód pomiarowy jest przerwany.



Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Zachowanie
600 Ω	0.1 Ω	<10 Ω : Sygnał >100 Ω : brak sygnału

Napięcie pomiarowe: ok. 1,2 V

Test diody

Podłącz wtyczkę czarnego przewodu testowego do złącza "COM".

Podłącz wtyczkę czerwonego przewodu testowego do złącza "V".

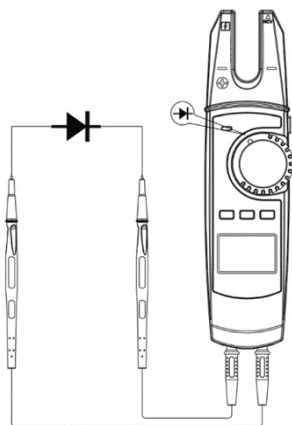
Wybierz zakres pomiaru rezystancji " Ω " za pomocą przełącznika obrotowego.

Wybierz test diody " " za pomocą przycisku "SELECT".

Umieść sondy pomiarowe na obiekcie pomiarowym, jeśli są znane, np. czerwoną sondę pomiarową z diodą na anodzie, a czarną sondę pomiarową na katodzie.

Jeśli na wyświetlaczu pojawi się "OL", linia półprzewodnikowa jest przerwana lub pomiar odbywa się w odwrotnym kierunku.

Zmień biegunowość sond pomiarowych. Jeśli na wyświetlaczu pojawi się wartość np. 0,5 V, dokonaj pomiaru w kierunku ciągłości (czerwony = anoda, czarny = katoda). Jeśli "OL" pojawi się w obu kierunkach pomiaru, komponent jest uszkodzony.



Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Zachowanie
Test diody	0.001 V	Napięcie strumienia 0,5 -0,8 V

Napięcie pomiarowe: ok. 3,3 V



OSTRZEŻENIE

Wyłącz napięcie w obwodzie testowym i rozładuj wszystkie znajdujące się tam kondensatory. Napięcia w obwodzie testowym fałszują wynik pomiaru i mogą zniszczyć przyrząd pomiarowy. Wykonaj pomiar napięcia na badanym komponencie przed każdym pomiarem; jeśli to konieczne, rozładuj go poprzez rezystancję o wysokiej rezystancji (np. 100 kΩ). Nigdy nie zwieraj kondensatora! Kondensatory mogą przechowywać duże ilości energii, której nagłe rozładowanie może spowodować porażenie prądem elektrycznym, wyładowanie łukowe i pożar.

Pomiar wydajności

Podłącz wtyczkę czarnego przewodu testowego do złącza "COM".

Podłącz wtyczkę czerwonego przewodu testowego do złącza "V".

Wybierz zakres pomiaru rezystancji " Ω " za pomocą przełącznika obrotowego.

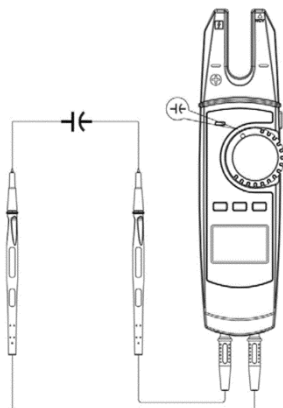
Wybierz pomiar wydajności $\frac{1}{\square}$ za pomocą przycisku "SELECT".

Umieść sondy pomiarowe na obiekcie pomiarowym.

Pojemność obiektu pomiarowego zostanie wyświetlona w mF, μ F lub nF.

Jeśli na wyświetlaczu pojawi się "OL", pojemność znajduje się już poza dopuszczalnym zakresem pomiarowym.

Jeśli mierzona pojemność jest zbyt niska, pojemność własna przyrządu i przewodów pomiarowych może zafałszować zmierzoną wartość. Można użyć funkcji "REL", aby wykonać automatyczną kompensację pojemności własnej. Pozostaw wejście pomiarowe otwarte i zapisz wartość jako odniesienie za pomocą funkcji "REL". Pojemność własna została już uwzględniona w następujących wskazaniach wartości pomiarowej.



Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Tolerancja
60 nF	0,01 nF	$\pm(4.0\% + 20 \text{ d})$
600 nF	0,1 nF	
6 μ F	0,001 μ F	

60 μ F	0,01 μ F	$\pm 10.0\%$
600 μ F	0,1 μ F	
6 mF	0,001 mF	

Bezdotykowe wykrywanie napięcia



OSTRZEŻENIE

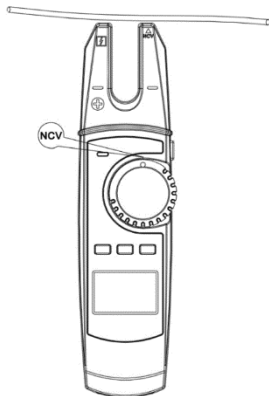
W tym trybie pracy nie wolno podłączać przewodów pomiarowych do gniazd pomiarowych. Ten tryb pracy służy do bezdotykowego wykrywania napięć AC lub silnych pól elektromagnetycznych.

Odłącz oba przewody pomiarowe.

Wybierz bezdotykową detekcję napięcia "NCV" za pomocą przełącznika obrotowego.

Zbliź końcówki cęgów prądowych do testowanej linii.

Jeśli urządzenie wykryje wystarczająco silne pole elektryczne ($>100\text{ V}$, prześwit $<10\text{ mm}$), wyemitowany zostanie sygnał akustyczny i optyczny (LED). W zależności od natężenia pola, na wyświetlaczu pojawi się jedna lub więcej poprzeczek, w przeciwnym razie wyświetlony zostanie komunikat "EF". Należy zachować mniejszą odległość ($<10\text{ mm}$) od testowanej linii, w przeciwnym razie detekcja nie nastąpi.



Zakres pomiarowy	Tolerancja
NCV	Napięcie indukcyjne $\geq 100\text{ Vrms}$; Odległość $\leq 10\text{ mm}$ (dioda LED świeci, sygnał dźwiękowy)

Wymiana baterii



OSTRZEŻENIE

Przed otwarciem urządzenia należy odłączyć wszystkie przewody pomiarowe! Z urządzeniem należy pracować dopiero po jego całkowitym zamknięciu.

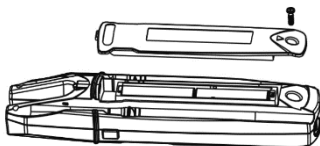
Baterię należy wymienić, gdy tylko na wyświetlaczu pojawi się symbol baterii.

Wyłącz urządzenie i odłącz wszystkie przewody pomiarowe.

Odkręć śrubę na pokrywie baterii.

Wymień wyczerpaną baterię na dwie baterie Mignon (AA/LR6).

Założ pokrywę i dokręć śruby.



Nie należy wyrzucać baterii do odpadów domowych. W pobliżu znajduje się punkt zbiórki.

Dane techniczne

Zakres napięcia	1000 V DC, 750 V AC
Zasilanie	2 x baterie Mignon AA/LR6
Kategoria przepięcia	CAT III (600 V), CAT II (1000 V), podwójnie izolowane
Standard testowy	IEC61010-1, IEC61010-2-032
Zakres temperatur pracy	0 do 50 °C
Zakres temperatur przechowywania	-20°C do 60°C, maks. 80% rH
Działanie w zakresie wilgotności	0-30 °C: < 80% rH, 30-40 °C: < 75% rH, 40-50 °C: < 45%rH
Maks. średnica przewodu pomiarowego.	14,7 mm
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	53 x 35 x 210 mm
Waga	164 g (z baterią)



VOLTMASTER®

Beim Alten Flugplatz 3
D-49377 Vechta
Germany

www.voltmaster.eu
info@voltmaster.eu