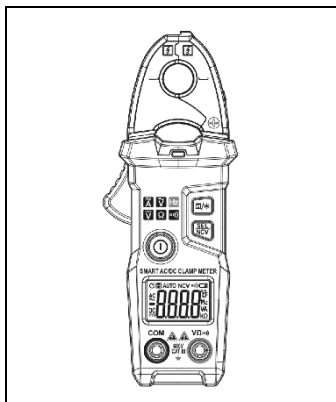


VoltMaster[®]



MCM 1

V1.3

	VOLTMAS[®]TCR MCM 1 Bedienungsanleitung	3
	VOLTMAS[®]TCR MCM 1 Operating manual	16
	VOLTMAS[®]TCR MCM 1 Mode d'emploi	29
	VOLTMAS[®]TCR MCM 1 Manual de instrucciones	42
	VOLTMAS[®]TCR MCM 1 Manuale dell'utente	55
	VOLTMAS[®]TCR MCM 1 Bedieningshandleiding	68
	VOLTMAS[®]TCR MCM 1 Instrukcja obsługi	81
	VOLTMAS[®]TCR MCM 1 Bruksanvisning	94

Hinweise

Sicherheitshinweise



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 einen 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.



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.



Bitte beachten Sie die fünf Sicherheitsregeln:

- 1 Freischalten
- 2 Gegen Wiedereinschalten sichern
- 3 Spannungsfreiheit feststellen (Spannungsfreiheit ist 2-polig festzustellen)
- 4 Erden und kurzschließen
- 5 Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken

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.

© 2018 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 (**Batteriegelgesetz**) 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 durchgeführten, qualitätsrelevanten Tätigkeiten und Prozesse werden permanent durch ein Qualitätsmanagementsystem überwacht. Voltmaster bestätigt weiterhin, dass die während der Kalibrierung verwendeten Prüfeinrichtungen und Instrumente einer permanenten Prüfmittelüberwachung unterliegen.

Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die aktuellsten Richtlinien.

Bedienung

Einleitung

Das MCM 1 ist für die Messung von Anlagen der Kategorie CAT III bestimmt und für Spannungen, die auf Erde bezogen 600 V (AC oder DC) nicht überschreiten.

Betrieb

Vor einer Messung das Gerät akklimatisieren lassen.

- | Bei Einsatz dieses Zangenmessgeräts muss der Benutzer alle üblichen Sicherheitsregeln einhalten.
- | Beim Einsatz in der Nähe von stör- oder rauscherzeugenden Geräten kann die Anzeige grobe Fehler anzeigen.
- | Gerät nur so verwenden, wie es in dieser Anleitung beschrieben ist, da die Schutzvorrichtungen dieses Gerätes sonst beeinträchtigt sein können.
- | Gerät nur verwenden, wenn das Gehäuse und Zangenbacken in einwandfreiem Zustand sind.
- | Zur Vermeidung von Beschädigungen des Gerätes, die in den technischen Daten angegeben maximalen Eingangswerte nicht überschreiten.
- | Auf Funktionswahlschalter achten und sich vergewissern, dass er vor jeder Messung auf der richtigen Position steht.
- | Besondere Vorsicht ist geboten bei Arbeiten an unisolierten Leitern oder Sammelschienen. (ggfs. Schutzkleidung tragen)
- | Jeder versehentliche Kontakt mit dem Leiter kann einen Elektroschlag zur Folge haben.
- | Vorsicht bei Arbeiten mit Spannungen über 60 V DC oder 30 V AC RMS. Bei solchen Spannungen besteht die Gefahr von Elektroschocks.
- | Während der Messungen mit den Fingern hinter dem Schutzring bleiben.
- | Zur Vermeidung falscher Messwerte: Bei Erscheinen des  – Symbols, Batterien wechseln.
- | Vor jeder Messung vergewissern, dass das Prüfgerät in einwandfreiem Zustand ist. Prüfen Sie die Funktion an einer bekannten, funktionierenden Stromquelle bevor Sie das Gerät benutzen.
- | Entladen Sie immer vor der Durchführung von Widerstands- oder Durchgangsmessungen die Kapazitäten und trennen Sie zu prüfende Geräte von der Stromversorgung.
- | Spannungsprüfungen an Steckdosen können aufgrund der unsicheren Verbindung mit den eingebauten elektrischen Kontakten problemhaft sein und zu irreführenden Ergebnissen führen. Daher sollten zusätzlich andere Maßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass Leitungen keinen Strom führen.
- | Seien Sie vorsichtig, wenn Sie in der Nähe von offenen freiliegenden Leitern oder Sammelleitern arbeiten. Individuelle Schutzausrüstung sollte verwendet werden.
- | Verwenden Sie keine Strommessfühler, deren Verschleiß in der Zange schon sichtbar ist.

Produktspezifische Sicherheitshinweise

- | Das Gerät vor dem Öffnen immer von allen elektrischen Stromquellen trennen, eigene statische Aufladung neutralisieren, diese könnte interne Bauteile zerstören.
- | Alle Justierungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten am stromführenden Zangenmessgerät dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal vorgenommen werden, die mit den Vorschriften dieser Anleitung vertraut sind.
- | „Qualifiziert“ ist eine Person, die mit Einrichtung, Bauart und Arbeitsweise der Ausrüstung und den mit ihr verbundenen Gefahren vertraut ist. Sie verfügt über Erfahrung und ist dazu autorisiert, entsprechend professioneller Arbeitsweise Stromkreise und elektrische Einrichtungen unter Strom zu setzen oder abzuschalten.
- | Bei geöffneten Geräten daran denken, dass einige interne Kondensatoren auch nach Abschaltung noch lebensgefährliches Spannungspotential aufweisen können.
- | Bei Auftauchen von Fehlern oder Ungewöhnlichkeiten, das Gerät außer Betrieb setzen und sicherstellen, dass es bis nach erfolgter Überprüfung nicht mehr benutzt werden kann.
- | Wenn das Gerät über längere Zeit nicht gebraucht wird, die Batterien entfernen und das Gerät in einer nicht zu feuchten und nicht zu heißen Umgebung aufbewahren.
- | Extreme Vorsicht ist geboten beim Arbeiten an unisolierten Leitern und Stromschienen. Eine Berührung dieser Teile könnte zu einem elektrischen Schock führen! Benutzen Sie hierzu eine passende Schutzausrüstung!

Definition der Messkategorien

Messkategorie II: Messungen an Stromkreisen, die elektrisch über Stecker direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind. Typischer Kurzschlussstrom < 10 kA

Messkategorie III: Messungen innerhalb der Gebäudeinstallation (stationäre Verbraucher mit nicht steckbarem Anschluss, Verteileranschluss, fest eingebaute Geräte im Verteiler).
Typischer Kurzschlussstrom < 50 kA

Messkategorie IV: Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation (Zähler, Hauptanschluss, primärer Überstromschutz). Typischer Kurzschlussstrom >> 50 kA

Zur Feststellung der Messkategorie bei einer Kombination aus Messleitung und Messgerät gilt immer die niedrigste Kategorie, entweder der Messleitung oder des Messgerätes.

Bei Einsatz dieses Zangenmessgeräts muss der Benutzer alle üblichen Sicherheitsregeln einhalten:

- | Schutz gegen Gefahren durch elektrischen Strom.
- | Schutz des Messgeräts vor missbräuchlicher Anwendung.

Zu Ihrer eigenen Sicherheit nur die mit dem Gerät gelieferten Messköpfe verwenden. Vor Anwendung des Gerätes auf einwandfreien Zustand prüfen.

Wartung und Reinigung

Gehäuse in regelmäßigen Abständen mit einem trockenen Tuch ohne Reinigungsmittel reinigen. Keine Schleif-, Scheuer- oder Lösemittel verwenden.



Zur Vermeidung elektrischer Schläge keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringen lassen.

Batteriewechsel



Vor Abnehmen der Rückseite zur Vermeidung elektrischer Schläge oder Schocks Zangenmessgerät ausschalten und Prüfschnüre abziehen.

Vorgehensweise:

- | Wenn die Arbeitsspannung der Batterie zu niedrig wird, erscheint auf der LCD-Anzeige das Symbol ; die Batterie muss dann ausgewechselt werden.
- | Zangenmessgerät ausschalten.
- | Sicherungsschraube auf der Rückseite mit Schraubendreher lösen. Verbrauchte Batterien entnehmen und durch zwei neue Batterien vom Typ 1,5 V AAA ersetzen.
- | Abdeckung wieder aufsetzen und mit Schraube sichern.



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

Sicherheitsmaßnahmen

Das MCM 1 hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, muss der Anwender die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung beachten.



Achtung!

Benutzen Sie nur die beigegeführten Sicherheits-Messleitungen oder äquivalente Messleitungen, die der gleichen Messkategorie genügen.

- | Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind die Vorsichtsmaßnahmen zu beachten, wenn mit Spannungen größer 120 V (60 V) DC oder 50 V (25 V) eff. AC gearbeitet wird. Diese Werte stellen nach DIN VDE die Grenze der noch berührbaren Spannungen dar. (Werte in Klammern gelten für z.B. medizinische oder landwirtschaftliche Bereiche)
- | Vor jeder Messung vergewissern Sie sich, dass die Messleitungen und das Prüfgerät in einwandfreiem Zustand sind.
- | Die Messleitungen und Prüfspitzen dürfen nur an den dafür vorgesehenen Handgriffen angefasst werden. Das Berühren der Prüfspitzen ist unter allen Umständen zu vermeiden.



Das Prüfgerät darf nur in den spezifizierten Messbereichen eingesetzt werden.

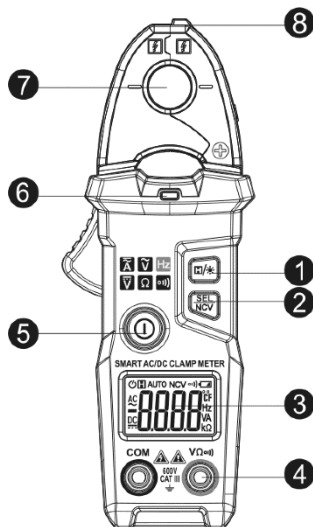


Vorsicht !

Vor jeder Benutzung muss das Gerät auf einwandfreie Funktion (z.B. an einer bekannten Spannungsquelle, siehe auch DIN VDE 0105, Teil 1) geprüft werden.

Tastenerklärung

- 1) DATA-HOLD und Hintergrundbeleuchtung
- 2) SEL / NCV-Taste
- 3) Display
- 4) Messleitungsanschluß
- 5) Ein / Aus-Schalter
- 6) NCV-Anzeige
- 7) Messwandler-Zangenbacken
- 8) NCV-Sensor



H / ☀-Taste

Drücken Sie die Taste um den momentan angezeigten Wert einzufrieren.

Bei Drücken und gedrückt halten (ca. 3 Sek.) der Taste wird die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet und auch wieder ausgeschaltet. Nach ca. 1 Minute schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung automatisch aus.

SEL / NCV-Taste

Bei Drücken und gedrückt halten (nach ca. 3 Sek.) der Taste wird die NCV-Funktion aktiviert. Wird der NCV-Sensor (8) an einen spannungsführenden Leiter (90-600 V AC) gehalten, so blinkt die NCV-Anzeige und es ertönt ein akustisches Signal.

Bei Drücken der Taste stellt sich der Wert im Display auf 0,000 A (nur bei Gleichstrommessung möglich)

Ein kurzer Piep-ton bestätigt den Druck auf die Taste.

Messwandler-Zangenbacken

Nehmen den durch den Leiter fließenden Strom auf.

Achten Sie auf die Markierung „+“ und „-“ auf den Strombacken um die Stromrichtung festzustellen (nur Gleichstrommessung).

Öffnen Sie die Zangenbacken, umschliessen Sie einen Leiter und achten Sie auf korrektes Schließen der Backen und dass sich keine Fremdkörper im Verbindungsspalt befinden

Anschlüsse

Input: Eingang zur Aufnahme der roten Prüfschnur bei Spannungs-, Widerstands- und Durchgangs-Messungen.

COM: Eingang zur Aufnahme der schwarzen Prüfschnur bei Spannungs-, Widerstands- und Durchgangs-Messungen.

Angaben zur Messung

Für größtmögliche Messgenauigkeit die Kabel möglichst genau in den Schnittpunkt der Markierungen zwischen die Zangenbacken platzieren.

Genauigkeit:

± (% des Ablesewerts + Anzahl der Digits) bei 18° bis 28 °C (64° bis 74 °F) und einer rel. Feuchte < 75 %.

AC-Strommessung

Messbereich	Auflösung	Toleranz
6 A	0,001 A	± (2,5 % + 8 digits)
60 A	0,01 A	± (2,5 % + 8 digits)
200 A	0,1 A	± (2,5 % + 8 digits)

Frequenzbereich: 45-65 Hz

DC-Strommessung

Messbereich	Auflösung	Toleranz
6 A	0,001 A	± (3 % + 8 digits)
60 A	0,01 A	± (3 % + 8 digits)
100 A	0,1 A	± (3 % + 8 digits)

DC-Spannung

Messbereich	Auflösung	Toleranz
600 V	0,1 V	$\pm (0,5 \% + 5 \text{ digits})$

AC-Spannung

Messbereich	Auflösung	Toleranz
600 V	0,1 V	$\pm (1 \% + 5 \text{ digits})$

Frequenzbereich: 40-400 Hz

Frequenzmessung

Messbereich	Auflösung	Toleranz
60.0 Hz	0.1 Hz	$\pm (1 \% + 5 \text{ digits})$
1000 Hz	1 Hz	$\pm (1 \% + 5 \text{ digits})$

Frequenzbereich: 40-1000 Hz

Widerstandsmessung

Messbereich	Auflösung	Toleranz
6 k Ω	0,001 Ω	$\pm (0,8 \% + 3 \text{ digits})$

Überlastschutz: 600 V DC oder AC

Akustische Durchgangsprüfung

Messbereich	Auflösung	Funktion
Buzzer	1 Ω	Der eingebaute Signalgeber ertönt bis 30 Ohm

Überlastschutz: 600 V DC oder AC

BEDIENUNGSANLEITUNG

Wird der eingestellte Bereich durch den gemessenen Strom über längere Zeit überschritten, kann es zu einer Erwärmung kommen, die die Betriebs- und Funktionssicherheit interner Schaltungen beeinträchtigen kann.

Zur Vermeidung von Entladungen und/oder ungenauer Messwerte keine Strommessungen an Hochspannungsleitungen ($> 600\text{ V}$) vornehmen.

Die Messbereichswahl erfolgt automatisch.

Messung AC-Strom

Vergewissern Sie sich, dass die Prüfschnüre aus den Messbuchsen abgezogen sind.

Einen der zu messenden Leiter mit dem Stromwandler (Zangenbacke) umfassen. Vergewissern Sie sich, dass die Zange völlig geschlossen ist.

Messwert ablesen.

Durch Drücken der SEL / NCV-Taste können sie die Frequenz ablesen.

Messung DC-Strom

Vergewissern Sie sich, dass die Prüfschnüre aus den Messbuchsen abgezogen sind.

Den zu messenden Leiter mit dem Stromwandler (Zangenbacke) umfassen. Vergewissern Sie sich, dass die Zange völlig geschlossen ist. Achten Sie auf die Polaritätszeichen!

Messwert ablesen.

Es kann vorkommen, dass die letzte Stelle ein bisschen schwankt, dieses ist kein Fehler.

Messung DC-Spannung

Die maximale Eingangsspannung im Bereich DCV beträgt 600 V . Zur Vermeidung von Gefahren durch elektrische Schläge und/oder Beschädigung des Geräts, jeden Versuch zur Messung von Spannungen über 600 V unterlassen.

Schwarze und rote Prüfschnüre in Eingänge COM bzw. INPUT stecken.

Prüfschnüre an zu messenden Stromkreis legen und Wert ablesen.

Messung AC-Spannung

Die maximale Eingangsspannung im Bereich VAC beträgt 600 V. Zur Vermeidung von Gefahren durch elektrische Schläge und/oder Beschädigung des Geräts, jeden Versuch zur Messung von Spannungen über 600 V unterlassen.

Schwarze und rote Prüfschnüre in Eingänge COM bzw. INPUT stecken.

Prüfschnüre an zu messenden Stromkreis legen und Wert ablesen.

Durch Drücken der SEL / NCV-Taste können sie die Frequenz ablesen.

Messung Widerstand / Durchgang

Vor jeder Widerstandsmessung ist sicherzustellen, dass der zu messende Kreis spannungsfrei ist und alle Kondensatoren entladen sind.

Schwarze und rote Prüfschnüre in Eingänge COM bzw. INPUT stecken.

Prüfschnüre an zu messenden Kreis legen und Wert ablesen.

Anmerkung: Der Durchgangstest eignet sich zur Feststellung von Kurzschlüssen / offenen Stromkreisen.

Messung Non-Contact Voltage Detector

Halten Sie die SEL / NCV-Taste gedrückt.

Setzen Sie das vordere Ende des Zangenkopfes in die Nähe von dem zu testenden Objekt.

Wenn das Objekt AC-Spannung (> 90 V) führt, ertönt der Summer und die NCV-Anzeige blinkt.

Auto Power OFF

Das Messgerät ist standardmäßig so eingestellt, dass die automatische Abschaltung aktiv ist.

Um die APO-Funktion zu deaktivieren drücken Sie die Taste „SEL / NCV“ beim Einschalten des Gerätes, das APO-Symbol verschwindet im Display.

Wenn nach ca. 8 Minuten kein Betrieb mehr stattfindet, ertönt der Summer 1-mal, und nach 30 Sekunden ertönt das Messgerät nochmal und schaltet sich nach weiteren 30 Sekunden ab.

Technische Daten

Arbeitstemperatur	18-28 °C, < 75 % rel. F., nicht kondensierend
Stromversorgung	2 x 1,5 V Typ AAA
Überspannungskategorie	CAT III 600 V
Prüfnorm	IEC/EN 61010-1:2010; IEC/EN 61010-2-032:2012
Lagertemperatur	-10 ~ +50 °C, < 75 % rel. F., ohne Batterien
Abtastrate	~3 Hz
Anzeige	LC-Display mit max. Anzeige 5999
Batteriezustandsanzeige	Bei zu niedriger Batteriespannung erscheint das Batteriesymbol im Display
Zangenöffnung	Kabel Ø 12 mm
Abmessungen	158 x 53 x 28 mm (BxHxT)
Gewicht	ca. 150 g (mit Batterien)

Information

Safety information



WARNING

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



WARNING

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



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 specifications of the safety instructions, warnings and 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 approx. 30 minutes before using it, 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.



Comply with the five safety rules:

- 1** Disconnect
- 2** Ensure that the instrument cannot be switched back on again
- 3** Ensure isolation from the power supply (check that there is no voltage on both poles)
- 4** Earth and short-circuit
- 5** Cover adjacent live parts

Intended use

The instrument is intended only for use in the applications described in the operating manual. Any other usage is forbidden, and may 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, in order to protect the instrument from damage.



We assume no liability for damage to property or personal injury 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 manual before commissioning. This instrument is CE-approved and thus fulfils the required guidelines.

All rights reserved to alter specifications without prior notice.
© 2018 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 assume no liability for any 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 manufactured or approved by Voltmaster
- | The use 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 devices may then 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 normal domestic waste is prohibited.**

Batteries containing contaminant material are labelled with this symbol indicating that they may not be disposed of in normal 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 relating to quality are subject to permanent monitoring within the framework of a Quality Management System. Furthermore, Voltmaster 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

Introduction

The MCM 1 is intended for measuring Category CAT III systems and for voltages that do not exceed 600 V (AC or DC) in grounded state.

Operation

Before taking a measurement, allow the instrument to acclimatize.

- | The user must comply with all the usual safety regulations when using this tong meter.
- | The instrument can indicate gross errors if it is used in the vicinity of appliances that cause interference or noise.
- | Only use the instrument as described in this manual, otherwise the protective equipment of the instrument could be impaired.
- | Only use the instrument if the housing and tong jaws are in a faultless condition.
- | To prevent damage to the instrument, do not exceed the maximum input values given in the Technical Data.
- | Pay attention to the function selection switch and make sure that it is set at the correct position before each measurement.
- | Pay especial attention to tasks performed on naked cables or busbars. (Wear protective clothing if necessary)
- | Every inadvertent contact with the conductor can result in an electric shock.
- | Exercise caution when working with voltages greater than 60 V DC or 30 V AC RMS. Such voltages bring the danger of an electric shock.
- | Ensure that your fingers are behind the safety ring during measurement.
- | To prevent incorrect measured values: Change the batteries when the  – symbol appears.
- | Ensure that the test instrument is fully serviceable before each measurement. Test the function using a known, functioning power source before using the instrument.
- | Always discharge the capacities and disconnect the test instrument from the power supply before performing resistance or continuity measurements.
- | Insecure connections with the installed electrical contacts mean that voltage tests performed on sockets can pose problems and produce misleading results. As such, take measures to ensure that the lines are not live.
- | Exercise caution when working in the vicinity of open, accessible conductors or bus bars. Use personal protective equipment.
- | Do not use a current measuring sensor with visible wear on the tongs.

Product-specific safety information

- | Always disconnect the instrument from the power supply and neutralize your own static charge before opening the instrument, otherwise you could damage the internal components.
- | All adjustment, maintenance and repair tasks performed on energized tong meter may only be performed by qualified specialist personnel familiar with the specifications of this manual.
- | "Qualified personnel" refers to a person familiar with the installation, type and operation of the equipment and the associated dangers. They are experienced and authorized to connect or disconnect electrical circuits and installations according to the professional method of operation.
- | When opening the instrument, remember that some internal condensers retain lethal voltage potential after being switched off.
- | If faults or unusual events occur, decommission the instrument and make sure that it can no longer be used until after it has been checked.
- | If the instrument is not used for a longer period of time, remove the batteries and keep the instrument in an environment that is not moist or too hot.
- | Exercise extreme caution when performing tasks on uninsulated conductors and busbars. Contact with these components could result in an electric shock! Use the appropriate protective equipment!

Definition of the measurement categories

Measurement category II: Measurements on circuits directly connected to a low voltage system electrically via plug. Typical short-circuit current < 10 kA

Measurement category III: Measurements within the building installation (stationary consumers with non-plug-in connection, distributor connection, permanently installed equipment in the distributor). Typical short-circuit current < 50 kA

Measurement category IV: Measurements at the source of the low voltage installation (meters, mains connection, primary over-current protection). Typical short-circuit current >> 50 kA

To establish the measurement category in a combination of test lead and measuring instrument, the lowest category, of either the test lead or the measuring instrument, always applies.

The user must comply with all the usual safety regulations when using this tong meter.

- | Protect against dangers from electricity.
- | Protect the measuring instrument against misuse.

For your own safety, the instrument may only be used with the measuring heads included in the scope of delivery. Check that the instrument is in a faultless condition before use.

Maintenance and cleaning

Clean the housing with a dry cloth (no cleaning agents) at regular intervals. Do not use any abrasive or scouring agents, or solvents.



To prevent electric shocks, do not allow moisture to penetrate the housing.

Replacing the battery



Before removing the rear panel, switch off the tong meter and remove the test leads so as to prevent electric shocks.

Procedure:

- | If the operating voltage of the battery is insufficient, the  symbol will appear on the LCD display; the battery must then be replaced.
- | Switch off the tong meter
- | Unscrew the safety screw at the rear with a screwdriver. Remove the used batteries and replace with two new batteries, type 1.5 V AAA.
- | Replace the cover and secure with the screw.



Batteries may not be disposed in the domestic waste. There will be a collection point near you!

Safety precautions

The MCM 1 left the factory with its safety features in a perfect operating condition. The user must comply with the specifications of the safety information contained in this manual. In order to maintain this condition.



Caution!

Only use the safety test leads included in the scope of delivery or equivalent leads which comply with the same measurement category.

- | In order to avoid an electric shock, comply with the precautions when working with voltages greater than 120 V (60 V) DC or 50 V (25 V) eff. AC. These values represent the limits of safe-to-touch voltages in accordance with DIN VDE. (Values given in brackets apply e.g. to the medical or agricultural sectors)
- | Ensure that the test leads and the test instrument are in perfect working order before taking each measurement.
- | The test leads and probes must only be handled using the grips provided. Avoid touching the probes under any circumstances.



The test instrument may only be used for the measurement ranges specified.

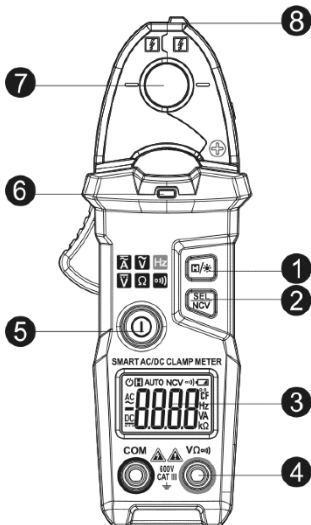


Attention!

Check for the correct function of the instrument (e.g. using a known voltage source, see: DIN VDE 0105, part 1) before its use.

Explanation of the buttons

- 1) DATA-HOLD and background lighting
- 2) SEL / NCV button
- 3) Display
- 4) Measurement connection
- 5) On / Off switch
- 6) NCV display
- 7) Measuring transformer tong jaws
- 8) NCV sensor



H / ☀ button

Press this button to freeze the value currently displayed.

Pressing and holding (approx. 3 sec.) the button activates and then deactivates the background lighting. The background lighting switches off automatically after c. 1 minute.

SEL / NCV button

Pressing and holding the button (c. 3 sec.) activates the NCV function. If the NCV sensor (8) is held against a live conductor (90-600 V AC) the NCV display will flash and a signal tone will sound.

Pressing the button automatically sets the value in the display to 0.000 A (only possible with DC measurement).

A short beep confirms that the button has been pressed.

Measuring transformer tong jaws

Record the current flowing through the conductor.

Observe the "+" and "-" marks on the flow jaws to determine the direction of current (only DC measurements).

Open the tong jaws, clip them to a conductor and close them correctly. Make sure that there are no foreign bodies in the connection gap.

Connections

Input: Input for accepting the red test lead for voltage, resistance and continuity measurements.

COM: Input for accepting the black test lead for voltage, resistance and continuity measurements.

Information about the measurement

To obtain the most accurate measurement possible, place the cable as exactly as possible in the intersection of the markings between the tong jaws.

Accuracy:

± (% of the read-off value + number of digits) at 18° to 28 °C (64° to 74 °F) and
rel. humidity < 75%.

AC current measurement

Measurement range	Resolution	Tolerance
6 A	0.001 A	± (2.5 % + 8 digits)
60 A	0.01 A	± (2.5 % + 8 digits)
200 A	0.1 A	± (2.5 % + 8 digits)

Frequency range: 45-65 Hz

DC current measurement

Measurement range	Resolution	Tolerance
6 A	0.001 A	± (3 % + 8 digits)
60 A	0.01 A	± (3 % + 8 digits)
100 A	0.1 A	± (3 % + 8 digits)

DC voltage

Measurement range	Resolution	Tolerance
600 V	0.1 V	$\pm (0.5 \% + 5 \text{ digits})$

AC voltage

Measurement range	Resolution	Tolerance
600 V	0.1 V	$\pm (1 \% + 5 \text{ digits})$

Frequency range: 40-400 Hz

Frequency measurement

Measurement range	Resolution	Tolerance
60.0 Hz	0.1 Hz	$\pm (1 \% + 5 \text{ digits})$
1000 Hz	1 Hz	$\pm (1 \% + 5 \text{ digits})$

Frequency range: 40-1000 Hz

Resistance measurement

Measurement range	Resolution	Tolerance
6 k Ω	0.001 Ω	$\pm (0.8 \% + 3 \text{ digits})$

Overload protection: 600 V DC or AC

Acoustic continuity test

Measurement range	Resolution	Function
Buzzer	1 Ω	The installed signal generator sounds up to 30 Ohm

Overload protection: 600 V DC or AC

OPERATING MANUAL

If the measured current exceeds the set range over a long period, this can generate heat which can impair the operating and function safety of internal circuits.

To prevent discharges and/or incorrect measured values, do not perform measurements on high-voltage cables ($> 600\text{ V}$).

The measurement range selection is performed automatically

Measuring AC current

Make sure that the test leads are disconnected from the measurement sockets.

Clasp one of the conductors to be measured with the current transformer (tong jaw). Ensure that the tong is fully closed.

Read off the measured value

Pressing the SEL / NCV button permits frequency read-off.

Measuring DC current

Make sure that the test leads are disconnected from the measurement sockets.

Clasp the conductor to be measured with the current transformer (tong jaw). Ensure that the tong is fully closed. Ensure correct polarity.

Read off the measured value

The last figure can fluctuate, this is not an error.

Measuring DC voltage

The maximum input voltage in the DCV range is 600 V DC . To prevent danger from electric shocks and/or damage to the instrument, do not take measurements of voltages over 600 V .

Insert the black and red test leads into the COM and INPUT inputs.

Apply the test leads to the circuit to be measured and read off the value.

Measuring AC voltage

The maximum input voltage in the ACV range is 600 V DC . To prevent danger from electric shocks and/or damage to the instrument, do not take measurements of voltages over 600 V .

Insert the black and red test leads into the COM and INPUT inputs.

Apply the test leads to the circuit to be measured and read off the value.

Pressing the SEL / NCV button permits frequency read-off.

Resistance / continuity measurement

Before carrying out each resistance measurement, make sure that the circuit to be measured is voltage free and that all condensers have been discharged.

Insert the black and red test leads into the COM and INPUT inputs.

Apply the test leads to the circuit to be measured and read the value.

Please note: The continuity test is used to locate short circuits / open circuits.

Non-contact voltage detector measurement

Press and hold the SEL / NCV button

Place the front end of the tong head in proximity to the object to be tested.

If the object has AC voltage ($> 90\text{ V}$) the buzzer will sound and the alarm NCV display will flash.

Auto Power OFF

Automatic deactivation is set on the measuring instrument as standard.

To deactivate the APO function, press the SEL / NCV button when activating the instrument. The APO symbol will disappear in the display.

Should the measuring instrument not be operated after c. 8 minutes, the buzzer will sound once. The buzzer will sound again after 30 seconds and will switch off automatically after a further 30 seconds.

Technical data

Operating temperature	18-28 °C, < 75 % rel. H., non-condensing
Power supply	2 x 1.5 V type AAA
Overvoltage category	CAT III 600 V
Testing standard	IEC/EN 61010-1:2010; IEC/EN 61010-2-032:2012
Storage temperature	-10 ~ +50 °C, < 75 % rel. H., without batteries
Sampling rate	~3 Hz
Display	LC Display with max. display 5999
Battery status display	If the battery voltage is insufficient, the battery symbol will appear on the display
Tong opening	Cable Ø 12 mm
Dimensions	158 x 53 x 28 mm (WxHxD)
Weight	approx. 150 g (with batteries)

Consignes

Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT

L'électrocution peut entraîner la mort ou des blessures graves et nuire au fonctionnement de biens matériels (p.ex. en endommageant l'appareil).



AVERTISSEMENT

Ne jamais orienter le rayon laser vers les yeux directement ou indirectement en l'orientant sur une surface réfléchissante. Le rayonnement laser peut causer des lésions irréversibles aux yeux. Le rayon laser doit être désactivé lors des mesures effectuées à proximité de personnes.



AVERTISSEMENT

Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), il est interdit de transformer et/ou modifier l'appareil sans autorisation. Afin de garantir un fonctionnement sûr de l'appareil, les consignes de sécurité et avertissements, ainsi que le chapitre « Utilisation conforme » doivent impérativement être respectés.



AVERTISSEMENT

Respecter les consignes suivantes avant toute utilisation de l'appareil :

- | Éviter d'utiliser l'appareil à proximité de postes de soudure électriques, de chauffages à induction et d'autres champs électromagnétiques.
- | Après un changement soudain de température, l'appareil doit être placé env. 30 minutes à la nouvelle température ambiante avant son utilisation afin de permettre la stabilisation du capteur IR.
- | Ne pas soumettre l'appareil à des températures élevées pendant des périodes prolongées.
- | Éviter les conditions ambiantes poussiéreuses et humides.
- | Les appareils de mesure et leurs accessoires ne sont pas des jouets et doivent être tenus hors de portée des enfants !
- | Dans les établissements industriels, les règlements de prévention des accidents de l'Association des syndicats professionnels en charge des installations et équipements électriques doivent être respectés.



Respecter les cinq règles de sécurité suivantes :

- 1 Déconnecter l'appareil
- 2 Empêcher son redémarrage
- 3 Le mettre hors tension (la mise hors tension doit être constatée sur les 2 pôles)
- 4 Mettre à la terre et court-circuiter
- 5 Couvrir les éléments sous tension voisins

Utilisation conforme

L'appareil a exclusivement été conçu pour les applications décrites dans le manuel d'utilisation. Toute autre utilisation est interdite et peut être la cause d'accidents ou de dommages sur l'appareil. Ces applications entraînent l'extinction immédiate de la garantie dont bénéficie l'utilisateur vis-à-vis du fabricant.



Afin de protéger l'appareil contre d'éventuels dommages, retirer la pile en cas de non-utilisation prolongée.



Nous n'endossons aucune responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels résultant d'une manipulation inappropriée ou du non-respect des consignes de sécurité. La garantie s'éteint dans de tels cas. Un point d'exclamation dans un triangle renvoie aux consignes de sécurité du présent manuel d'utilisation. Lire les instructions dans leur intégralité avant la mise en service. Cet appareil a fait l'objet d'un contrôle CE et satisfait aux normes pertinentes.

Nous nous réservons le droit de modifier les spécifications de cet appareil sans préavis.
© 2018 VOLTMASTER, Allemagne.

Exclusion de responsabilité



La garantie s'éteint en cas de dommages résultant du non-respect du présent manuel d'utilisation ! Nous n'endossons aucune responsabilité pour les dommages consécutifs en résultant !

Voltmaster n'assume aucune responsabilité pour les dommages résultant :

- du non-respect du présent manuel d'utilisation,
- de modifications apportées au produit sans l'accord de Voltmaster,
- de l'utilisation de pièces de rechange n'ayant pas été fabriquées ou homologuées par Voltmaster,
- de l'influence de l'alcool, de drogues ou de médicaments.

Exactitude du manuel d'utilisation

Ces instructions de service ont été rédigées avec le plus grand soin. Nous n'endossons aucune responsabilité pour l'exactitude et l'intégralité des données, illustrations et schémas qu'elles contiennent. Sous réserve de modifications, d'erreurs d'impression et d'erreurs.

Élimination

Cher client Voltmaster, en acquérant notre produit, vous avez la possibilité de déposer le produit en fin de vie dans un centre de collecte pour déchets électriques.



La directive WEEE régit la reprise et le recyclage des appareils électriques usagés. Les fabricants d'appareils électriques sont tenus de reprendre et de recycler gratuitement les appareils électriques vendus. Les appareils électriques ne peuvent donc plus être jetés avec les déchets « normaux ». Les appareils électriques doivent être recyclés et éliminés séparément. Tous les appareils soumis à cette directive portent ce logo.

Élimination des piles usagées



En tant qu'utilisateur, vous êtes légalement (**loi allemande sur les piles**) tenu de déposer toutes vos piles et batteries usagées dans des centres agréés ; **il est interdit de jeter celles-ci dans les ordures ménagères !**

Les piles et batteries contenant des substances toxiques portent les symboles illustrés ci-contre, indiquant qu'il est interdit de les jeter dans les ordures ménagères.

Les symboles des métaux lourds concernés sont :

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

Vous pouvez ramener gratuitement vos piles et batteries usagées dans un centre de collecte de votre commune ou partout où des piles / batteries sont vendues !

Certificat de qualité

L'ensemble des activités et processus pertinents en matière de qualité effectués au sein de l'entreprise Voltmaster est contrôlé en permanence par un système de gestion de la qualité. Voltmaster confirme ainsi que les équipements de contrôle et instruments utilisés pendant l'étalonnage sont soumis à des contrôles permanents.

Déclaration de conformité

Le produit est conforme avec les dernières directives.

Utilisation

Introduction

Le MCM 1 a été conçu pour la mesure d'installation de catégorie CAT III et pour des tensions ne dépassant pas 600 V (CA ou CC) par rapport à la terre.

Fonctionnement

Laisser l'appareil s'acclimater avant toute mesure.

- | L'utilisateur doit respecter toutes les règles de sécurité courantes lors de l'utilisation de cet appareil de mesure à pince.
- | L'affichage peut indiquer des erreurs grossières en cas d'utilisation à proximité d'appareils générant des interférences ou des bruits parasites.
- | N'utiliser l'appareil que de la façon décrite dans ce manuel d'utilisation ; dans le cas contraire, les dispositifs de protection de cet appareil pourraient être endommagés.
- | N'utiliser l'appareil que lorsque son boîtier et ses becs de pince sont en parfait état.
- | Afin d'éviter tout endommagement de l'appareil, ne pas dépasser les valeurs d'entrée maximales indiquées dans les caractéristiques techniques.
- | Observer le sélecteur de fonction et s'assurer qu'il se trouve dans la bonne position avant toute mesure.
- | Une prudence toute particulière est de mise en cas d'utilisation sur des conducteurs non-isolés ou des barres de distribution. (Le cas échéant, porter des vêtements de protection.)
- | Tout contact inopiné avec le conducteur peut entraîner une électrocution.
- | La prudence est de mise lors des travaux à des tensions supérieures à 60 V CC ou 30 V CA RMS. Il existe un risque de choc électrique à de telles tensions.
- | Garder les doigts derrière la bague de protection pendant les mesures.
- | Afin d'éviter toute valeur de mesure erronée : remplacer les piles lorsque l'appareil affiche le symbole .
- | S'assurer que l'appareil de contrôle est en parfait état avant toute mesure. Avant d'utiliser l'appareil, vérifier si celui-ci fonctionne sur une source de courant connue et fonctionnant parfaitement.
- | Décharger toujours les condensateurs avant de procéder aux mesures de la résistance ou de la continuité et débrancher les appareils à contrôler de l'alimentation électrique.
- | En raison d'une connexion instable avec les contacts électriques intégrés, les contrôles de tension sur les prises de courant peuvent poser problème et causer des résultats trompeurs. D'autres mesures complémentaires doivent donc être prises pour garantir l'absence de courant sur les câbles.
- | La plus grande prudence est de mise lorsque des travaux sont requis à proximité de conducteurs ou lignes collectrices ouverts. Des équipements de protection personnelle doivent être utilisés.
- | Ne pas utiliser d'ampèremètre lorsque la pince présente déjà des traces d'usure.

Consignes de sécurité spécifiques au produit

- | Toujours débrancher l'appareil de toutes sources de courant électrique avant de l'ouvrir et neutraliser d'éventuelles charges statiques ; celles-ci pourraient endommager des composants internes.
- | Seul du personnel qualifié, familiarisé avec les prescriptions de ce manuel d'utilisation, est autorisé à procéder aux travaux de réglage, d'entretien et de réparation sur un appareil de mesure à pince sous tension.
- | « Qualifié » caractérise du personnel familiarisé avec la conception, le type et le fonctionnement de l'équipement et les dangers y étant liés. Celui-ci dispose de suffisamment d'expérience et est autorisé à mettre les circuits et équipements électriques sous tension ou à les déconnecter dans le respect des procédures de travail professionnelles.
- | À noter : lorsque les appareils sont ouverts, certains condensateurs internes peuvent continuer à présenter un potentiel de tension dangereux même après avoir été débranchés.
- | En cas d'erreurs ou de comportements inhabituels, mettre l'appareil hors service et s'assurer qu'il ne puisse plus être utilisé avant d'avoir été contrôlé.
- | Si l'appareil n'est pas utilisé pendant une période prolongée, retirer les piles et conserver l'appareil dans un environnement ni trop humide, ni trop chaud.
- | Une prudence extrême est de mise en cas d'utilisation sur des conducteurs non-isolés ou des rails conducteurs. Tout contact avec ces pièces peut causer un choc électrique ! Utiliser des équipements de protection adéquats !

Définition des catégories de mesure

Catégorie de mesure II : mesures réalisées sur les circuits électriques raccordés directement au réseau basse tension via une fiche. Courant de court-circuit typique < 10 kA

Catégorie de mesure III : mesures réalisées au niveau des installations électriques intérieures (consommateurs stationnaires avec raccordement non enfichable, raccordement répartiteur, appareils encastrés dans le répartiteur). Courant de court-circuit typique < 50 kA

Catégorie de mesure IV : mesures réalisées à la source de l'installation basse tension (compteur, raccordement principal, protection primaire contre les surintensités). Courant de court-circuit typique >> 50 kA

Lorsqu'il s'agit de déterminer la catégorie de mesure en cas de combinaison de ligne de mesure et de l'instrument de mesure c'est toujours la plus petite catégorie, soit de la ligne de mesure, soit de l'instrument de mesure, qui est valable.

L'utilisateur doit respecter toutes les règles de sécurité courantes lors de l'utilisation de cet appareil de mesure à pince :

- | Protection contre les dangers que représente le courant électrique.
- | Protection de l'appareil de mesure contre toute utilisation inappropriée.

Pour votre propre sécurité, n'utiliser que les têtes de mesure fournies avec l'appareil. Avant toute utilisation de l'appareil, s'assurer que celui-ci se trouve dans un état irréprochable.

Entretien et nettoyage

Nettoyer régulièrement le boîtier avec un chiffon humide, sans produit de nettoyage. Ne jamais utiliser de produits abrasifs, de produits à récurer ou de solvants.



Ne jamais laisser pénétrer d'humidité dans le boîtier afin d'éviter toute électrocution.

Remplacement des piles



Afin d'éviter toute électrocution et tout choc électrique, mettre l'appareil de mesure à pince à l'arrêt avant de retirer sa face arrière et retirer les cordons de mesure.

Procédure :

- | Le symbole  apparaît à l'écran LCD lorsque la tension de service devient trop faible ; les piles doivent alors être remplacées.
- | Éteindre l'appareil de mesure à pince.
- | Desserrer la vis de serrage au dos de l'appareil avec un tournevis. Retirer les piles usagées et les remplacer par deux nouvelles piles de type 1,5 V AAA.
- | Remettre le capot en place et le bloquer avec la vis.



Les piles ne peuvent pas être jetées dans les ordures ménagères. Vous trouverez un centre de collecte proche de chez vous !

Mesures de sécurité

Le MCM 1 a quitté notre usine dans un parfait état technique de sécurité. Pour le conserver dans cet état, l'utilisation est tenu de respecter les consignes de sécurité du présent mode d'emploi.



Attention !

N'utiliser que les lignes de mesure de sécurité fournies ou des lignes de mesure équivalentes, satisfaisant aux exigences de la même catégorie de mesure.

- | Pour éviter tout choc électrique, prendre les mesures de précaution requise lorsque des travaux sont effectués avec des tensions supérieures à 120 V (60 V) CC ou 50 V (25 V) eff. CA. Selon les normes DIN VDE, ces valeurs représentent les limites de tension permettant encore un contact. (Les valeurs entre parenthèses s'appliquent, p.ex., dans le secteur médical ou agricole.)
- | Avant chaque mesure, s'assurer que les lignes de mesure et l'appareil de contrôle sont en parfait état.
- | Les lignes de mesure et pointes d'essai ne peuvent être touchées qu'au niveau des poignées prévues à cet effet. Toujours éviter de toucher les pointes d'essai.



L'appareil de contrôle ne peut être utilisés que dans les étendues de mesure spécifiées.

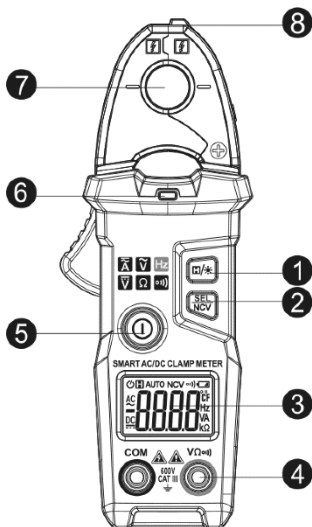


Prudence !

Avant chaque utilisation, le bon fonctionnement de l'appareil doit être vérifié (sur une source de tension connue, p.ex., voir également DIN VDE 0105, Partie 1).

Explication des touches

- 1) DATA-HOLD et rétro-éclairage
- 2) Touche « SEL / NCV »
- 3) Écran
- 4) Raccordement de la ligne de mesure
- 5) Interrupteur Marche/Arrêt
- 6) Affichage NCV
- 7) Bec de pince du transformateur de mesure
- 8) Capteur NCV



Touche « H / ☀ »

Appuyer sur la touche pour geler la valeur affichée.

Le rétro-éclairage s'allume et s'éteint à nouveau lorsque la touche est enfoncée et maintenue (env. 3 sec.). Le rétro-éclairage s'éteint automatiquement après env. 1 minute.

Touche « SEL / NCV »

Appuyez et maintenez appuyé (environ 3 secondes) la touche afin d'activer la fonction NCV. Lorsque vous maintenez le capteur NCV (8) sur un conducteur sous tension (90-600 V CA), l'affichage NCV clignote et vous entendez un signal sonore. Lorsque vous appuyez sur la touche, la valeur 0,000 A apparaît à l'écran (uniquement pour les mesures sur du courant continu). Un court bip confirme une pression sur la touche.

Bec de pince du transformateur de mesure

Absorbe le courant passant par le conducteur.

Attention ! Les marques « + » et « - » sur le bec de pince indique le sens du courant (uniquement pour le courant continu).

Ouvrir les becs de pince, entourer un conducteur et veiller à ce que le bec se referme correctement et qu'aucun corps étranger ne se trouve entre le conducteur et le bec de pince.

Connecteurs

Input : entrée prévue pour le cordon de mesure rouge pour les mesures de tension, de résistance et de continuité.

COM : entrée prévue pour le cordon de mesure noir pour les mesures de tension, de résistance et de continuité.

Informations relatives aux mesures

Afin de garantir une précision de mesure la plus élevée possible, placer le câble le plus précisément possible au point d'intersection des marques, dans le bec de pince.

Précision :

$\pm$ (% de la valeur consultée + nombre de digits) à 18 °C - 28 °C (64 °F - 74 °F) et avec une humidité rel. < 75 %.

Mesure du courant CA

Plage de mesure	Résolution	Tolérance
6 A	0,001 A	$\pm$ (2,5 % + 8 digits)
60 A	0,01 A	$\pm$ (2,5 % + 8 digits)
200 A	0,1 A	$\pm$ (2,5 % + 8 digits)

Plage de fréquence : 45-65 Hz

Mesure du courant CC

Plage de mesure	Résolution	Tolérance
6 A	0,001 A	$\pm$ (3 % + 8 digits)
60 A	0,01 A	$\pm$ (3 % + 8 digits)
100 A	0,1 A	$\pm$ (3 % + 8 digits)

Tension CC

Plage de mesure	Résolution	Tolérance
600 V	0,1 V	$\pm$ (0,5 % + 5 digits)

Tension CA

Plage de mesure	Résolution	Tolérance
600 V	0,1 V	$\pm (1 \% + 5 \text{ digits})$

Plage de fréquence : 40-400 Hz

Mesure de fréquence

Plage de mesure	Résolution	Tolérance
60.0 Hz	0.1 Hz	$\pm (1 \% + 5 \text{ digits})$
1000 Hz	1 Hz	$\pm (1 \% + 5 \text{ digits})$

Plage de fréquence : 40-1000 Hz

Mesure de résistance

Plage de mesure	Résolution	Tolérance
6 k Ω	0,001 Ω	$\pm (0,8 \% + 3 \text{ digits})$

Protection contre les surcharges : 600 V CC ou CA

Test acoustique de continuité

Plage de mesure	Résolution	Fonction
Buzzer	1 Ω	Le générateur de signaux intégré retentit jusqu'à 30 Ohm.

Protection contre les surcharges : 600 V CC ou CA

MANUEL D'UTILISATION

Si la plage réglée est dépassée par le courant mesuré pendant une période prolongée, il peut en résulter un échauffement pouvant nuire à la sécurité d'exploitation et de fonctionnement des câblages internes.

Afin d'éviter toute décharge et/ou valeur de mesure imprécise, ne pas procéder à des mesures de courant sur des lignes à haute tension ($> 600\text{ V}$).

La plage de mesure est automatiquement sélectionnée.

Mesure du courant CA

S'assurer que les cordons de mesure ont été retirés des prises de mesure.

Saisir un des conducteurs à mesurer avec le transformateur de courant (bec de pince). S'assurer que la pince est totalement fermée.

Lire la valeur de mesure.

Appuyez sur la touche SEL / NCV afin de lire la fréquence.

Mesure du courant CC

S'assurer que les cordons de mesure ont été retirés des prises de mesure.

Saisir le conducteur à mesurer avec le transformateur de courant (bec de pince). S'assurer que la pince est totalement fermée. Respecter la polarité !

Lire la valeur de mesure.

Il peut arriver que le dernier chiffre vacille un peu ; il ne s'agit pas d'une erreur.

Mesure de la tension CC

La tension d'entrée max. dans la place V CC s'élève à 600 V . Afin d'éviter tout risque de choc électrique et/ou d'endommagement de l'appareil, ne procéder à aucune mesure de tensions supérieures à 600 V .

Insérer les cordons de mesure noir et rouge dans les entrées COM ou INPUT.

Placer les cordons de mesure sur le circuit de courant à mesurer et lire la valeur.

Mesure de la tension CA

La tension d'entrée max. dans la place V CA s'élève à 600 V. Afin d'éviter tout risque de choc électrique et/ou d'endommagement de l'appareil, ne procéder à aucune mesure de tensions supérieures à 600 V.

Insérer les cordons de mesure noir et rouge dans les entrées COM ou INPUT.

Placer les cordons de mesure sur le circuit de courant à mesurer et lire la valeur.

Appuyez sur la touche SEL / NCV afin de lire la fréquence.

Mesure de résistance / de continuité

Avant de procéder à une mesure de résistance, s'assurer que le circuit à mesurer est bien hors tension et que tous les condensateurs sont déchargés.

Insérer les cordons de mesure noir et rouge dans les entrées COM ou INPUT.

Placer les cordons de mesure sur le circuit à mesurer et lire la valeur.

Remarque : Le test de continuité convient pour identifier les courts-circuits / les circuits de courant ouverts.

Mesure au moyen du Non-Contact Voltage Detector

Maintenez la touche SEL / NCV appuyée.

Placer l'extrémité avant de la tête de la pince à proximité de l'objet à tester.

Si l'objet conduit une tension CA (> 90 V), le vibreur retentit et l'affichage NCV clignote.

Auto Power OFF

L'appareil de mesure est réglé par défaut de manière à s'éteindre automatiquement.

Pour désactiver la fonction APO, appuyer sur la touche « SEL / NCV » au démarrage de l'appareil ; le symbole APO disparaît de l'écran.

Le vibreur retentit à cinq reprises lorsque l'appareil n'est pas utilisé pendant environ 8 minutes. L'appareil de mesure sonne à nouveau une fois après 30 secondes, puis s'éteint ensuite 30 secondes plus tard.

Caractéristiques techniques

Température de travail	18-28 °C, < 75 % hum.rel., sans condensation
Alimentation en courant	2 x 1,5 V de type AAA
Catégorie de surtension	CAT III 600 V
Norme de contrôle	CEI/EN 61010-1:2010 ; CEI/EN 61010-2-032:2012
Température de stockage	-10 ~ +50 °C, < 75 % hum.rel., sans piles
Taux de balayage	~3 Hz
Affichage	Écran LC avec affichage max. 5999
Indicateur d'état des piles	Un symbole de batterie apparaît à l'écran lorsque la tension des piles est trop faible.
Ouverture de la pince	Câble Ø 12 mm
Dimensions	158 x 53 x 28 mm (LxHxP)
Poids	env. 150 g (avec piles)

Indicaciones

Indicaciones de seguridad



ADVERTENCIA

Una descarga eléctrica podría derivar en la muerte o en lesiones graves a personas, así como ser una amenaza para el funcionamiento de objetos (p. ej. daños en el instrumento).



ADVERTENCIA

No dirija nunca el rayo láser directa ni indirectamente, a través de superficies reflectantes, hacia los ojos. La radiación láser puede causar daños irreparables en los ojos. Al realizar mediciones cerca de personas, deberá desactivarse el rayo láser.



ADVERTENCIA

Por motivos de seguridad y homologación (CE), no está permitido transformar ni realizar modificaciones por cuenta propia en el instrumento. A fin de garantizar un funcionamiento seguro del instrumento, es imprescindible cumplir las indicaciones de seguridad, las notas de advertencia y el capítulo "Uso previsto".



ADVERTENCIA

Antes de usar el instrumento, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- | Evite el uso del instrumento en las inmediaciones de soldadoras eléctricas, calentadores por inducción y otros campos electromagnéticos.
- | Después de cambios de temperatura bruscos, antes de usar el instrumento deberá aclimatarse durante aprox. 30 minutos a la nueva temperatura ambiente con el fin de estabilizar el sensor de infrarrojos.
- | No exponga el instrumento durante mucho tiempo a altas temperaturas.
- | Evite condiciones externas con polvo y humedad.
- | ¡Los instrumentos de medición y los accesorios no son un juguete y no deben dejarse en manos de niños!
- | En instalaciones industriales deberán tenerse en cuenta las normas de prevención de accidentes de la mutua profesional competente de prevención de accidentes laborales para instalaciones eléctricas y equipos.



Tenga en cuenta las cinco reglas de oro en electricidad:

- 1** Desconexión, corte efectivo.
- 2** Prevenir cualquier posible realimentación. Bloqueo y señalización.
- 3** Verificar ausencia de tensión (debe determinarse en dos polos).
- 4** Puesta a tierra y cortocircuito.
- 5** Señalización de la zona de trabajo.

Uso previsto

El instrumento ha sido previsto únicamente para los usos descritos en el manual de instrucciones. Está prohibido cualquier otro uso. Este podría causar accidentes o destruir el instrumento. Estos usos resultarán en la anulación inmediata de cualquier derecho por garantía del operario frente al fabricante.



Para proteger el instrumento frente a daños, extraiga las pilas cuando el instrumento no se vaya a utilizar durante un periodo de tiempo prolongado.



En caso de producirse daños en la integridad física de las personas o daños materiales ocasionados por la manipulación inadecuada o por el incumplimiento de las indicaciones de seguridad, no asumimos ninguna responsabilidad. En estos casos queda anulado cualquier derecho por garantía. Un símbolo de exclamación dentro de un triángulo hace referencia a las indicaciones de seguridad en el manual de instrucciones. Antes de la puesta en servicio, lea el manual al completo. Este instrumento dispone de homologación CE y cumple, por tanto, las directivas requeridas.

Reservado el derecho a modificar las especificaciones sin previo aviso.

© 2018 VOLTMASTER, Alemania.

Cláusula de exención de responsabilidad



¡Los derechos por garantía quedan anulados cuando los daños han sido producidos por incumplimiento del manual! ¡No asumimos ninguna responsabilidad por los daños derivados resultantes!

Voltmaster no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de:

- El incumplimiento del manual.
- Las modificaciones en el producto no autorizadas por Voltmaster.
- Las piezas de repuesto no fabricadas o no autorizadas por Voltmaster.
- El trabajo bajo los efectos del alcohol, drogas o medicamentos.

Exactitud del manual de instrucciones

Este manual de instrucciones ha sido redactado con gran esmero. No asumimos garantía alguna por la exactitud y la integridad de los datos, las imágenes ni los dibujos. Reservado el derecho a realizar modificaciones, corregir erratas y errores.

Eliminación de deshechos

Estimado cliente de Voltmaster, con la adquisición de nuestro producto tiene la posibilidad –una vez finalizada su vida útil– de devolver el instrumento a los puntos de recogida selectiva adecuados para chatarra eléctrica.



La Directiva RAEE regula la recogida y el reciclaje de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Los productores de aparatos eléctricos están obligados a recoger y a reciclar de forma gratuita los aparatos eléctricos vendidos. Los aparatos eléctricos no podrán ser recogidos por tanto en los flujos de residuos "normales". Los aparatos eléctricos deberán reciclarse y eliminarse por separado. Todos los aparatos afectados por esta directiva llevan este logotipo.

Eliminación de pilas usadas



Usted, como usuario final, está obligado por ley a retornar todas las pilas y baterías usadas (**Legislación sobre pilas y acumuladores**). **¡Está prohibido desecharlas en la basura doméstica!**

Las pilas/baterías con sustancias nocivas están marcadas con los símbolos indicados en el margen. Estos señalan la prohibición de desecharlas en la basura doméstica.

Los símbolos de los metales pesados determinantes son:

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

Podrá entregar las pilas/baterías usadas en los puntos de recogida selectiva de su municipio o en cualquier comercio que venda pilas/baterías ¡sin ningún coste adicional para usted!

Certificado de calidad

Todas las actividades y procesos relacionados con la calidad realizados dentro de Voltmaster son controlados de forma permanente mediante un sistema de gestión de calidad.

Voltmaster certifica además que los dispositivos de revisión y los instrumentos empleados durante el calibrado están sometidos a un control permanente para equipos de inspección, medición y ensayo.

Declaración de conformidad

El producto cumple las directivas actuales.

Manejo

Introducción

El MCM 1 está destinado a la medición de instalaciones de categoría CAT III y para tensiones que no superen los 600 V (CA o CC) respecto a tierra.

Funcionamiento

Antes de una medición dejar que el instrumento se aclimate.

- | Si se utiliza este medidor de pinzas, el usuario debe respetar todas las normas de seguridad habituales.
- | Al utilizar cerca de aparatos que generan ruidos o perturbaciones, el indicador puede mostrar errores graves.
- | Utilizar el instrumento únicamente como se describe en estas instrucciones ya que, de lo contrario, los dispositivos de protección de este instrumento podrían resultar afectados.
- | Utilizar el instrumento solo si la carcasa y las mordazas de pinza están en perfecto estado.
- | Para evitar daños en el instrumento no se deben superar los valores iniciales máximos especificados en los datos técnicos.
- | Prestar atención al selector de funciones y cerciorarse de que se encuentra en la posición correcta antes de cada medición.
- | Hay que tener especial cuidado al trabajar en conductores o barras colectoras no aisladas. (Utilizar ropa protectora si fuera necesario.)
- | Cualquier contacto por descuido con el conductor puede provocar una descarga eléctrica.
- | Precaución al trabajar con tensiones superiores a 60 V CC o 30 V CA RMS. Con estas tensiones existe riesgo de descarga eléctrica.
- | Durante las mediciones, mantener los dedos detrás del anillo de protección.
- | Para evitar valores de medición erróneos: Cuando aparezca el símbolo , cambiar las pilas.
- | Antes de cada medición, cerciorarse de que el instrumento de comprobación está en perfecto estado. Compruebe el funcionamiento en una fuente de corriente conocida y que funcione antes de utilizar el instrumento.
- | Antes de realizar mediciones de resistencia o continuidad, descargue siempre las capacidades y desconecte del suministro de corriente los aparatos que vayan a verificarse.
- | Los controles de tensión en tomas de corriente pueden ser difíciles debido a la conexión insegura con los contactos eléctricos integrados y podrían causar resultados engañosos. Por ello, se deberán adoptar otras medidas adicionales para garantizar que los cables no llevan corriente.
- | Tenga precaución cuando trabaje cerca de conductores o barras colectoras al descubierto. Se deberá utilizar un equipo de protección personal.
- | No utilice ningún sensor de medición de corriente cuyo desgaste ya sea visible en las pinzas.

Instrucciones de seguridad específicas del producto

- Antes de abrir el instrumento, desconectarlo siempre de todas las fuentes de corriente eléctrica y neutralizar la propia carga estática, ya que podría destruir componentes internos.
- Todos los trabajos de ajuste, mantenimiento y reparación en el instrumento de medición de pinzas bajo tensión deben ser realizados exclusivamente por personal técnico cualificado familiarizado con las normas en este manual.
- "Cualificada" es una persona que está familiarizada con la instalación, el tipo y la forma de trabajo del equipamiento y con los riesgos asociados al mismo. Además, cuenta con experiencia y está autorizada a realizar la conexión y desconexión de los circuitos y los dispositivos eléctricos de una forma profesional.
- En el caso de instrumentos abiertos, tener en cuenta que algunos condensadores internos pueden seguir bajo tensión peligrosa también después de desconectarlos.
- Si surgen fallos o situaciones inusuales, poner el instrumento fuera de funcionamiento y asegurarse de que ya no puede volver a usarse hasta que no haya sido verificado.
- Si no se va a utilizar el instrumento durante mucho tiempo, quitar las pilas y guardar el instrumento en un lugar no muy húmedo ni demasiado cálido.
- Hay que tener sumo cuidado al trabajar en conductores o barras colectoras no aisladas. ¡El contacto con estas piezas puede causar una descarga eléctrica! ¡Utilice para ello un equipo de protección adecuado!

Definición de las categorías de medición

Categoría de medición II: Mediciones en circuitos eléctricos conectados eléctricamente de forma directa a la red de baja tensión mediante clavija. Corriente de cortocircuito típica < 10 kA

Categoría de medición III: Mediciones en la instalación del edificio (consumidores estacionarios con conexión no enchufable, conexión de distribuidor, instrumentos montados de forma fija en el distribuidor). Corriente de cortocircuito típica < 50 kA

Categoría de medición IV: Mediciones en la fuente de la instalación de baja tensión (contador, conexión principal, fusible de sobrecorriente primario). Corriente de cortocircuito típica >> 50 kA

Para determinar la categoría de medición con una combinación de cable de medición e instrumento de medición rige siempre la categoría más baja, bien del cable de medición o del instrumento de medición.

Si se utiliza este medidor de pinzas, el usuario debe respetar todas las normas de seguridad habituales:

- Protección frente a peligros por corriente eléctrica.
- Protección del instrumento de medición frente al uso abusivo.

Por su propia seguridad utilizar únicamente los cabezales de medición suministrados con el aparato. Antes de utilizar el instrumento comprobar que esté en perfecto estado.

Mantenimiento y limpieza

Limpiar periódicamente la carcasa con un paño seco y sin limpiador. No utilizar productos abrasivos ni disolventes.



Para evitar descargas eléctricas no debe penetrar humedad en la carcasa.

Cambiar las pilas



Antes de desmontar la parte posterior, para evitar descargas o sacudidas eléctricas se debe desconectar el instrumento de medición de pinzas y retirar los cables de prueba.

Procedimiento:

- | Si la tensión de trabajo de la pila es insuficiente, en la pantalla LCD se mostrará el símbolo de pila ; la pila deberá reemplazarse entonces.
- | Apagar instrumento de medición de pinzas.
- | Soltar el tornillo de seguridad en la parte trasera con el destornillador. Sacar las pilas usadas y sustituir por dos nuevas del tipo 1,5 V AAA.
- | Volver a colocar la tapa y asegurar con el tornillo.



Las pilas no deben desecharse en la basura doméstica. ¡Acuda al punto de recogida más cercano a usted!

Medidas de seguridad

El MCM 1 ha salido de fábrica en un estado técnico perfecto en lo referente a la seguridad. Para mantener este estado, el usuario deberá respetar las indicaciones de seguridad incluidas en estas instrucciones.



¡Atención!
Utilice solo los cables de medición de seguridad suministrados o cables equivalentes que correspondan a la misma categoría de medición.

- Para evitar una descarga eléctrica se deben respetar las medidas preventivas al trabajar con tensiones superiores a 120 V (60 V) CC o 50 V (25 V) CA efectiva. Estos valores representan, según la DIN VDE, el límite de las tensiones expuestas. (Los valores entre paréntesis son válidos para, por ejemplo, ámbitos médicos o agrícolas.)
- Antes de cada medición, asegúrese de que los cables de medición y el instrumento de comprobación están en perfecto estado.
- Los cables de medición y las puntas de prueba solo deben agarrarse por los mangos previstos para ello. Se debe evitar el contacto con las puntas de prueba bajo cualquier circunstancia.



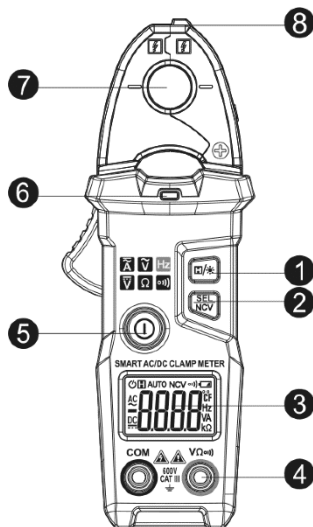
El instrumento de comprobación solo se debe emplear dentro de los márgenes de medición especificados.



¡Atención!
Antes de usar se debe revisar el instrumento para comprobar que funciona correctamente (p. ej. en una fuente de tensión conocida, ver también DIN VDE 0105, sección 1).

Explicación de las teclas

- 1) DATA-HOLD e iluminación de fondo
- 2) Tecla SEL/NCV
- 3) Pantalla
- 4) Conexión del cable de medición
- 5) Interruptor de encendido/apagado
- 6) Indicación NCV
- 7) Mordazas de pinzas del transductor
- 8) Sensor NCV



Tecla H / ☀

Pulse la tecla para congelar el valor actual mostrado.

Al pulsar y mantener pulsada (durante 3 segundos) la tecla, se enciende y se vuelve a apagar la iluminación de fondo. Tras aprox. 1 minuto se apaga automáticamente la iluminación de fondo.

Tecla SEL/NCV

Al pulsar y mantener pulsada (unos 3 segundos) la tecla, se activa la función NCV. Si se coloca el sensor NCV (8) en un conductor con tensión (90-600 V CA), el indicador NCV parpadeará y sonará una señal acústica.

Al pulsar la tecla el valor en la pantalla pasa a 0,000 A (solo es posible con corriente continua). Un breve pitido confirma la pulsación de la tecla.

Mordazas de pinzas del transductor

Absorben la corriente que pasa a través del conductor.

Fíjese en las marcas "+" y "-" en las mordazas para determinar el sentido de la corriente (solo medición de corriente continua).

Abra las mordazas de pinzas, agarre un conductor y fíjese en el cierre correcto de las mordazas y en que no haya cuerpos extraños en la hendidura de unión

Conexiones

Input: Entrada para alojar el cordón de ensayo rojo en mediciones de tensión, resistencia y paso.

COM: Entrada para alojar el cordón de ensayo negro en mediciones de tensión, resistencia y paso.

Datos para la medición

Para obtener la máxima precisión posible en la medición colocar los cables con la mayor precisión posible en el punto de intersección de las marcas entre las mordazas de pinzas.

Precisión:

$\pm$ (% del valor de lectura + número de dígitos) entre 18° y 28 °C (64° hasta 74 °F) y una humedad relativa del < 75%.

Medición de corriente CA

Margen de medición	Resolución	Tolerancia
6 A	0,001 A	$\pm$ (2,5% + 8 dígitos)
60 A	0,01 A	$\pm$ (2,5% + 8 dígitos)
200 A	0,1 A	$\pm$ (2,5% + 8 dígitos)

Gama de frecuencia: 45-65 Hz

Medición de corriente CC

Margen de medición	Resolución	Tolerancia
6 A	0,001 A	$\pm$ (3 % + 8 dígitos)
60 A	0,01 A	$\pm$ (3 % + 8 dígitos)
100 A	0,1 A	$\pm$ (3 % + 8 dígitos)

Tensión CC

Margen de medición	Resolución	Tolerancia
600 V	0,1 V	$\pm$ (0,5 % + 5 dígitos)

Tensión CA

Margen de medición	Resolución	Tolerancia
600 V	0,1 V	$\pm (1 \% + 5 \text{ dígitos})$

Gama de frecuencia: 40-400 Hz

Medición de frecuencia

Margen de medición	Resolución	Tolerancia
60.0 Hz	0.1 Hz	$\pm (1 \% + 5 \text{ dígitos})$
1000 Hz	1 Hz	$\pm (1 \% + 5 \text{ dígitos})$

Gama de frecuencia: 40 - 1000 Hz

Medición de resistencia

Margen de medición	Resolución	Tolerancia
6 k Ω	0,001 Ω	$\pm (0,8 \% + 3 \text{ dígitos})$

Protección de sobrecarga: 600 V CC o CA

Prueba de continuidad acústica

Margen de medición	Resolución	Función
Zumbador	1 Ω	El emisor de señales integrado emite hasta 30 Ohm

Protección de sobrecarga: 600 V CC o CA

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Si la corriente medida supera durante mucho tiempo el margen ajustado, puede producirse un calentamiento que podría afectar a la seguridad operativa y de funcionamiento de los circuitos internos.

Para evitar descargas o valores de medición inexactos no se deben efectuar mediciones de corriente en líneas de alta tensión (> 600 V).

La elección del margen de medición se realiza automáticamente.

Medición de corriente CA

Asegúrese de que se han extraído los cables de prueba de los manguitos de medición.

Rodear uno de los conductores para medir con el transformador de corriente (mordazas de pinzas). Asegúrese de que las pinzas están completamente cerradas.

Leer el valor de medición.

Pulsando la tecla SEL/NCV puede ver la frecuencia.

Medición de corriente CC

Asegúrese de que se han extraído los cables de prueba de los manguitos de medición.

Rodear el conductor para medir con el transformador de corriente (mordazas de pinzas).

Asegúrese de que las pinzas están completamente cerradas. ¡Preste atención a la polaridad!

Leer el valor de medición.

Puede suceder que el último dígito oscile un poco. Esto no es un error.

Medición de tensión CC

La tensión de entrada máxima en la zona V CC es de 600 V. Para evitar riesgos por descargas eléctricas o daños en el instrumento, abstenerse de realizar pruebas de medición de tensiones superiores a 600 V.

Colocar los cables de prueba negros o rojos en las entradas COM o INPUT.

Poner los cables de prueba en el circuito eléctrico que se va a medir y leer el valor.

Medición de tensión CA

La tensión de entrada máxima en la zona V CA es de 600 V. Para evitar riesgos por descargas eléctricas o daños en el instrumento, abstenerse de realizar pruebas de medición de tensiones superiores a 600 V.

Colocar los cables de prueba negros o rojos en las entradas COM o INPUT.

Poner los cables de prueba en el circuito eléctrico que se va a medir y leer el valor.

Pulsando la tecla SEL/NCV puede ver la frecuencia.

Medición de resistencia/continuidad

Antes de efectuar una medición de resistencia, asegurarse de que el circuito a medir no está bajo tensión y de que todos los condensadores están descargados.

Colocar los cables de prueba negros o rojos en las entradas COM o INPUT.

Poner los cables de prueba en el circuito que se va a medir y leer el valor.

Nota: La prueba de continuidad es apta para comprobar cortocircuitos y circuitos abiertos.

Medición con detector de voltaje sin contacto (NCV)

Mantenga pulsada la tecla SEL/NCV.

Coloque el extremo delantero del cabezal de la pinza cerca del objeto a comprobar.

Si el objeto lleva tensión CA (> 90 V), suena el vibrador y el LED de alarma parpadea.

Auto Power OFF

El instrumento de medición viene ajustado de manera estándar con la desconexión automática activa.

Para desactivar la función APO, pulse la tecla "SEL/NCV" al encender el instrumento. El símbolo APO desaparece de la pantalla.

Cuando no se usa el instrumento durante más de 8 minutos, el vibrador suena una vez, tras 30 segundos vuelve a sonar el instrumento de medición y tras otros 30 se apaga.

Datos técnicos

Temperatura de trabajo	18 - 28 °C, < 75% h. rel., sin condensación
Suministro de corriente	2 x 1,5 V tipo AAA
Categoría de sobretensión	CAT III 600 V
Norma de ensayo	IEC/EN 61010-1:2010; IEC/EN 61010-2-032:2012
Temperatura de almacenamiento	-10 ~ +50 °C, < 75% h. rel., sin pilas
Frecuencia de muestreo	~3 Hz
Indicación	Pantalla LC con indicación de máx. 5999
Indicador de estado de la pila	En caso de que la tensión de la pila sea demasiado baja, se mostrará en pantalla el símbolo de batería.
Apertura de pinzas	Cable Ø 12 mm
Dimensiones	158 x 53 x 28 mm (ancho x alto x fondo)
Peso	aprox. 150 g (con pilas)

Avvertenze

Avvertenze di sicurezza



AVVERTENZA

Le folgorazioni elettriche possono causare la morte o gravi lesioni personali, così come danni materiali (ad es. danneggiamento dello strumento).



AVVERTENZA

Non puntare mai il raggio laser, né direttamente né indirettamente attraverso superfici riflettenti, contro gli occhi. Il raggio laser può causare danni irreparabili alla vista. In caso di misurazioni eseguite vicino ad altre persone, è necessario disattivare il raggio laser.



AVVERTENZA

Per motivi di sicurezza e di omologazione (CE), non sono ammesse modifiche e/o trasformazioni arbitrarie dello strumento. Per garantire un funzionamento sicuro dello strumento è assolutamente necessario osservare le avvertenze di sicurezza, i simboli di pericolo e il capitolo "Uso regolamentare".



AVVERTENZA

Prima di utilizzare lo strumento, si prega di osservare le seguenti avvertenze:

- | Evitare di usare lo strumento nelle vicinanze di saldatrici elettriche, impianti di riscaldamento a induzione e altri campi elettromagnetici.
- | In caso di bruschi cambi di temperatura, prima di utilizzare lo strumento occorre stabilizzarlo per circa 30 minuti alla nuova temperatura ambiente, per condizionare il sensore IR.
- | Non esporre lo strumento per lunghi periodi di tempo a temperature elevate.
- | Evitare l'uso in ambienti polverosi e umidi.
- | Gli strumenti di misura e gli accessori non sono giocattoli e vanno tenuti fuori dalla portata dei bambini!
- | All'interno di ambienti industriali occorre rispettare le norme antinfortunistiche delle associazioni di categoria vigenti in materia di impianti e componenti elettrici.



Si prega di rispettare le cinque regole di sicurezza:

- 1** Isolare
- 2** Mettere in sicurezza per prevenire la riaccensione accidentale
- 3** Verificare la condizione di interruzione del circuito (l'assenza di tensione deve essere verificata sui 2 poli)
- 4** Collegare a terra e cortocircuitare
- 5** Coprire o proteggere le parti sotto tensione vicine alla zona delle operazioni

Uso previsto

Lo strumento è destinato esclusivamente a svolgere le operazioni descritte nel manuale dell'utente. Qualsiasi altro uso è considerato non previsto e può causare infortuni o il danneggiamento irreparabile dello strumento. Simili usi causano un immediato annullamento della garanzia concessa dal produttore all'utente.



Se lo strumento non viene utilizzato per un lungo periodo di tempo, rimuovere le batterie per proteggerlo da eventuali danni.



Il produttore non si assume nessuna responsabilità per eventuali danni materiali o personali derivanti da un uso improprio o dal mancato rispetto delle avvertenze di sicurezza. In simili casi decade qualsiasi diritto alla garanzia. Il simbolo del punto esclamativo all'interno di un triangolo richiama l'attenzione sulle avvertenze di sicurezza contenute nel manuale dell'utente. Prima della messa in funzione, leggere il manuale completo. Questo strumento reca il marchio CE e risponde così a tutte le necessarie direttive.

Ci riserviamo la facoltà di modificare le specifiche senza alcun preavviso.

© 2018 VOLTMASTER, Germania.

Esclusione della responsabilità



In caso di danni causati dal mancato rispetto del manuale decade qualsiasi diritto alla garanzia! Il produttore non si assume nessuna responsabilità per gli eventuali danni indiretti risultanti!

Voltmaster non risponde dei danni causati

- dal mancato rispetto del manuale dell'utente,
- da modifiche del prodotto non autorizzate da Voltmaster oppure
- dall'uso di ricambi non prodotti né autorizzati da Voltmaster,
- dall'uso di alcol, sostanze stupefacenti o medicinali

Esattezza del manuale utente

Il presente manuale utente è stato redatto con la massima cura possibile. Ciononostante, non ci assumiamo nessuna responsabilità per l'esattezza né per la completezza dei dati, delle immagini e dei disegni. Con riserva di modifiche, refusi ed errori.

Smaltimento

Gentili clienti Voltmaster, con l'acquisto del nostro prodotto avete la possibilità di restituire lo strumento – al termine del suo ciclo di vita – ai centri di raccolta per rifiuti elettronici.



La norma RAEE regola la restituzione e il riciclaggio degli apparecchi elettronici. I produttori di apparecchi elettronici sono obbligati a ritirare e a riciclare gratuitamente gli articoli elettronici venduti. Gli apparecchi elettrici non possono più essere smaltiti insieme ai rifiuti domestici. Essi devono essere riciclati e smaltiti separatamente. Tutti gli apparecchi che rientrano nel campo di validità di questa direttiva sono contrassegnati con un marchio speciale.

Smaltimento di batterie usate



Il consumatore finale è tenuto per legge (**legge sulle batterie**) a restituire tutte le batterie monouso e ricaricabili usate; **è vietato smaltire le batterie insieme ai rifiuti domestici!**

Le batterie monouso/ricaricabili sono contrassegnate con il simbolo qui a fianco, che richiama l'attenzione su divieto di smaltimento insieme ai rifiuti domestici. I codici che identificano il metallo pesante contenuto nella batteria sono:

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

Le batterie monouso/ricaricabili usate possono essere consegnate gratuitamente ai centri di raccolta del comune di residenza oppure in tutti i punti vendita di batterie!

Certificato di qualità

Tutte le attività e i processi che si svolgono all'interno della Voltmaster e rilevanti ai fini della qualità, vengono permanentemente monitorati da un sistema di assicurazione della qualità. Voltmaster conferma inoltre che anche i dispositivi e gli strumenti utilizzati per la taratura sono soggetti a un monitoraggio permanente.

Dichiarazione di conformità

Il prodotto è conforme alle direttive più recenti.

Uso

Introduzione

Lo strumento MCM 1 è stato concepito per la misurazione di impianti della categoria CAT III e per tensioni che non superano 600 V (AC o DC) verso terra.

Precauzioni

Prima di effettuare una misura, far acclimatare lo strumento.

- | Durante l'uso dello strumento a pinza, l'utente deve rispettare tutte le normali regole di sicurezza.
- | Se lo strumento viene usato nelle vicinanze di apparecchi che emanano disturbi o fruscii, il display può visualizzare valori errati.
- | Per evitare di compromettere i dispositivi di protezione dello strumento, usarlo esclusivamente come descritto in questo manuale di istruzioni.
- | Utilizzare lo strumento esclusivamente se il corpo e le pinze sono in condizioni ineccepibili.
- | Per evitare un danneggiamento dello strumento, non superare i max. valori d'ingresso specificati nei dati tecnici.
- | Controllare sempre il selettore e, prima di ogni misura, accertarsi che esso si trovi sempre nella giusta posizione.
- | Particolare attenzione è richiesta durante i lavori su conduttori o barre omnibus non isolati (ev. indossare l'abbigliamento di sicurezza).
- | Ogni contatto accidentale con il conduttore può causare una folgorazione.
- | Attenzione durante i lavori con tensioni superiori a 60 V DC o 30 V AC RMS. Queste tensioni sono considerate un rischio di folgorazione.
- | Durante le misure, tenere le dita dietro all'anello di protezione.
- | Per evitare valori di misura non corretti: quando compare il simbolo , sostituire le batterie.
- | Prima di ogni misura, accertarsi che lo strumento si trovi in condizioni ineccepibili. Prima di usare lo strumento, controllarne il funzionamento su una fonte di energia elettrica nota e funzionante.
- | Prima di misurare le resistenza e la continuità, scaricare sempre le capacità e isolare gli apparecchi da misurare dall'alimentazione elettrica.
- | A causa del collegamento non sicuro con i contatti elettronici integrati, la misura della tensione all'interno prese elettriche può risultare problematica e causare risultati fuorvianti. In questi casi occorre quindi prendere delle misure supplementari per garantire che i cavi non trasportino corrente.
- | Procedere con la massima cautela quando si lavora nelle vicinanze di conduttori o collettori liberi esposti. Indossare i necessari dispositivi di protezione individuale.
- | Non utilizzare sonde la cui usura è già visibile nella pinza.

Avvertenze di sicurezza specifiche per il prodotto

- | Prima di aprire lo strumento, isolarlo sempre da tutte le fonti di energia elettrica e neutralizzare la propria carica elettrostatica, perché potrebbe danneggiare i componenti interni.
- | Tutti gli interventi di calibrazione, manutenzione e riparazione sulla pinza amperometrica sotto tensione possono essere svolti esclusivamente da parte di personale tecnico qualificato che conosce le avvertenze contenute nel presente manuale di istruzioni.
- | Per persona "qualificata" si intende quella che conosce la struttura, la costruzione e il funzionamento dell'equipaggiamento e i pericoli ad esso connessi. Essa dispone della necessaria esperienza ed è autorizzata a mettere sotto tensione o a disattivare in modo professionale i circuiti o i dispositivi elettrici.
- | Quando gli strumenti sono aperti, ricordarsi che alcuni condensatori interni possono causare folgorazioni anche dopo che il circuito è stato isolato dalla fonte di energia elettrica.
- | In presenza di errori o circostanze insolite, spegnere subito lo strumento e accertarsi che non venga più utilizzato sino a controllo/riparazione avvenuti.
- | Se lo strumento non viene usato per lunghi periodi di tempo, rimuovere la batteria e conservare lo strumento in un ambiente non troppo umido né troppo caldo.
- | La massima attenzione è richiesta durante i lavori su conduttori o barre omnibus non isolati. Un contatto con questi componenti può causare folgorazioni! Durante questi lavori usare i dispositivi di protezione idonei!

Definizione delle categorie di misura

Categoria di misura II: misure su circuiti elettrici collegati direttamente alla rete elettrica a bassa tensione tramite connettori. Corrente tipica di cortocircuito < 10 kA

Categoria di misura III: misure all'interno delle installazioni dell'edificio (utenze stazionarie senza connettore, collegamento del ripartitore, apparecchi fissi nel ripartitore).
Corrente tipica di cortocircuito < 50 kA

Categoria di misura IV: misure alla fonte dell'installazione a bassa tensione (contatore, collegamento principale, fusibile di massima corrente). Corrente tipica di cortocircuito >> 50 kA

Per determinare la categoria di misura per una combinazione formata da cavo e strumento di misura, vale sempre la categoria più bassa (del cavo o dello strumento di misura).

Durante l'uso dello strumento a pinza, l'utente deve rispettare tutte le normali regole di sicurezza:

- | protezione conto i pericoli causati dalla corrente elettrica.
- | protezione dello strumento di misura da usi impropri.

Per la vostra stessa sicurezza, utilizzare esclusivamente i puntali di misura forniti in dotazione con lo strumento. Prima di utilizzare lo strumento, accertarsi che si trovi in condizioni ineccepibili.

Manutenzione e pulizia

Pulire periodicamente lo strumento con un panno asciutto, senza detergente. Evitare l'uso di prodotti aggressivi, abrasivi o solventi.



Evitare infiltrazioni di umidità nello strumento che possono causare folgorazioni.

Sostituzione della batteria



Per evitare il pericolo di folgorazioni, prima di aprire la parte posteriore dello strumento spegnere la pinza amperometrica e scollegare i cavi dei puntali.

Procedura:

- Quando la tensione di lavoro delle batterie è troppo bassa, sul display LCD compare il simbolo : in questo caso le batterie devono essere sostituite.
- Spegnere la pinza amperometrica.
- Con l'aiuto di un cacciavite, svitare la vite di sicurezza sul retro dello strumento. Rimuovere le batterie scariche e sostituirle con due batterie nuove AAA da 1,5 V.
- Rimontare il coperchio e fissarlo con la vite.



Le batterie non possono essere smaltite insieme ai rifiuti domestici. Un centro di raccolta batterie usate è sicuramente presente anche nelle vostre vicinanze!

Misure di sicurezza

Lo strumento MCM 1 ha lasciato la fabbrica in condizioni tecnicamente ineccepibili. Per mantenere inalterate queste condizioni, l'utente deve osservare le avvertenze di sicurezza contenute in questo manuale.



Attenzione!

Utilizzare esclusivamente i cavi di misura di sicurezza forniti in dotazione o cavi equivalenti che rispondono alla stessa categoria di misura.

Per evitare scosse elettriche, prendere le necessarie precauzioni quando si lavora con tensioni superiori a 120 V (60 V) DC o 50 V (25 V) eff. AC. Questi valori sono le tensioni massime di contatto secondo la normativa DIN VDE (i valori tra parentesi si riferiscono ad es. al settore medico o agricolo).

Prima di ogni misura, accertarsi che i cavi di misura e lo strumento si trovino in condizioni ineccepibili.

I cavi di misura e i puntali possono essere toccati solo afferrandoli nei punti previsti. Evitare assolutamente di toccare i puntali.



Lo strumento di misura può essere utilizzato solo all'interno delle fasce di misura specificate.

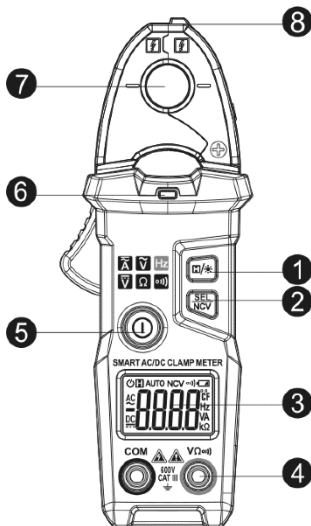


Attenzione!

Prima di ogni utilizzo, accertarsi che lo strumento funzioni perfettamente (ad ed. utilizzando una fonte di tensione nota, vedere anche la norma DIN VDE 0105, parte 1).

Descrizione dello strumento

- 1) Tasto DATA-HOLD e retroilluminazione
- 2) Tasto SEL / NCV
- 3) Display
- 4) Attacco per i cavi di misura
- 5) Interruttore ON/OFF
- 6) LED NCV
- 7) Ganasce della pinza
- 8) Sensore NCV



Tasto H / ☀

Premere questo tasto per "congelare" il valore momentaneamente visualizzato.

Premere e mantenere premuto (per circa 3 sec.) questo tasto per accendere o spegnere la retroilluminazione. Dopo circa 1 minuto la retroilluminazione si spegne automaticamente.

Tasto SEL / NCV

Premere e mantenere premuto (per circa 3 sec.) questo tasto per attivare la funzione NCV.

Avvicinando il sensore NCV (8) a un conduttore sotto tensione (90-600 V AC), il LED NCV inizia a lampeggiare e lo strumento produce un segnale acustico.

Premere il tasto per impostare il valore sul display su 0,000 A (possibile solo quando si misura una tensione continua)

Un breve segnale acustico conferma la pressione del tasto.

Ganasce della pinza

Le ganasce della pinza rilevano la corrente che attraversa il conduttore.

Per determinare la direzione della corrente elettrica, osservare il simbolo “+” e “-” sulla ganascia (solo durante la misura della corrente continua).

Aprire le pinze e avvolgere un conduttore, accertandosi che le pinze si chiudano correttamente e che nessun corpo estraneo si trovi nella fessura di collegamento

Connessioni

Input: ingresso per il cavo del puntale rosso (per misurare tensione, resistenza e continuità).

COM: ingresso per il cavo del puntale nero (per misurare tensione, resistenza e continuità).

Informazioni sulla misura

Per garantire la massima precisione possibile, posizionare il cavo all'interno della pinza in modo che risulti esattamente nel punto di convergenza delle tacche incise sulle ganasce.

Precisione:

± (% del valore letto + numero di cifre) da 18° a 28 °C (da 64° a 74 °F) e umidità rel. < 75 %.

Misura della corrente AC

Campo di misura	Risoluzione	Tolleranza
6 A	0,001 A	± (2,5 % + 8 cifre)
60 A	0,01 A	± (2,5 % + 8 cifre)
200 A	0,1 A	± (2,5 % + 8 cifre)

Gamma di frequenza: 45-65 Hz

Misura della corrente DC

Campo di misura	Risoluzione	Tolleranza
6 A	0,001 A	± (3 % + 8 cifre)
60 A	0,01 A	± (3 % + 8 cifre)
100 A	0,1 A	± (3 % + 8 cifre)

Tensione DC

Campo di misura	Risoluzione	Tolleranza
600 V	0,1 V	$\pm (0,5 \% + 5 \text{ cifre})$

Tensione AC

Campo di misura	Risoluzione	Tolleranza
600 V	0,1 V	$\pm (1 \% + 5 \text{ cifre})$

Gamma di frequenza: 40 - 400 Hz

Misura della frequenza

Campo di misura	Risoluzione	Tolleranza
60.0 Hz	0.1 Hz	$\pm (1 \% + 5 \text{ cifre})$
1000 Hz	1 Hz	$\pm (1 \% + 5 \text{ cifre})$

Gamma di frequenza: 40 - 1000 Hz

Misura della resistenza

Campo di misura	Risoluzione	Tolleranza
6 k Ω	0,001 Ω	$\pm (0,8 \% + 3 \text{ cifre})$

Protezione contro i sovraccarichi: 600 V DC o AC

Test acustico di continuità

Campo di misura	Risoluzione	Funzionamento
Buzzer	1 Ω	Il segnalatore acustico incorporato risuona sino a 30 Ohm

Protezione contro i sovraccarichi: 600 V DC o AC

ISTRUZIONI PER L'USO

Quando il campo impostato viene superato per un lungo periodo di tempo dalla corrente misurata, lo strumento può surriscaldarsi e pregiudicare la sicurezza operativa dei circuiti interni.

Per evitare scariche e/o valori di misura non corretti, non misurare la corrente sulle linee ad alta tensione (> 600 V).

La selezione del campo di misura avviene automaticamente.

Misura della corrente AC

Accertarsi che i cavi dei puntali siano scollegati dalle porte.

Avvolgere uno dei conduttori da misurare con il trasformatore amperometrico (ganasse della pinza). Accertarsi che la pinza sia completamente chiusa.

Leggere il valore misurato.

Premere il tasto SEL / NCV per leggere la frequenza.

Misura della corrente DC

Accertarsi che i cavi dei puntali siano scollegati dalle porte.

Avvolgere il conduttore da misurare con il trasformatore amperometrico (ganasse della pinza). Accertarsi che la pinza sia completamente chiusa. Attenzione al simbolo di polarità!

Leggere il valore misurato.

In questo caso è possibile che l'ultima cifra oscilli lievemente, ma non è da considerarsi un errore.

Misura della tensione DC

La max. tensione d'ingresso nel campo DCV è di 600 V. Per evitare un pericolo di folgorazioni e/o danneggiamento dello strumento, evitare categoricamente di misurare tensioni superiori a 600 V.

Collegare il cavo del puntale nero e quello del puntale rosso agli ingressi COM e INPUT.

Collegare i puntali al circuito elettrico da misurare e leggere il valore.

Misura della tensione AC

La max. tensione d'ingresso nel campo VAC è di 600 V. Per evitare un pericolo di folgorazioni e/o danneggiamento dello strumento, evitare categoricamente di misurare tensioni superiori a 600 V. Collegare il cavo del puntale nero e quello del puntale rosso agli ingressi COM e INPUT.

Collegare i puntali al circuito elettrico da misurare e leggere il valore.

Premere il tasto SEL / NCV per leggere la frequenza.

Misura di resistenza / continuità

Prima di misurare la resistenza, accertarsi che il circuito da misurare sia isolato da qualsiasi fonte di energia elettrica e che tutti i condensatori si siano scaricati.

Collegare il cavo del puntale nero e quello del puntale rosso agli ingressi COM e INPUT.

Collegare i puntali al circuito da misurare e leggere il valore.

Nota: il test di continuità è ideale per rilevare cortocircuiti / circuiti elettrici aperti.

Misura senza contatto della tensione (Non-Contact Voltage)

Mantenere premuto il tasto SEL / NCV.

Avvicinare l'estremità anteriore della testa della pinza all'oggetto da misurare.

Se l'oggetto è sotto tensione AC (> 90 V), lo strumento produce un segnale acustico e il LED NCV inizia a lampeggiare.

Auto Power OFF

Lo strumento di misura è configurato di serie in modo che lo spegnimento automatico sia attivo.

Per disattivare la funzione APO, premere il tasto "SEL / NCV" mentre si accende lo strumento: il simbolo APO scompare dal display.

Se dopo circa 8 minuti non viene rilevata nessuna attività, lo strumento produce 1 segnale acustico, dopo 30 secondi produce un nuovo segnale acustico e dopo ulteriori 30 secondi si spegne automaticamente.

Dati tecnici

Temperatura di lavoro	18-28 °C, < 75 % umidità rel., senza condensa
Alimentazione elettrica	2 batterie AAA da 1,5 V
Classe di sovratensione	CAT III 600 V
Normativa	IEC/EN 61010-1:2010; IEC/EN 61010-2-032:2012
Temperatura di stoccaggio	-10 ~ +50 °C, < 75 % umidità rel., senza batterie
Frequenza di campionamento	~3 Hz
Display	Display LCD (valore max. visualizzato 5999)
Indicatore del livello di carica della batteria	Quando la tensione delle batterie è troppo bassa, appare il simbolo della batteria sul display
Apertura della pinza	Cavi con $\varnothing$ 12 mm
Dimensioni	158 x 53 x 28 mm (LxHxP)
Peso	Circa 150 g (batterie incluse)

Instructies

Veiligheidsinstructies



WAARSCHUWING

Een elektrische schok kan de dood of zware verwondingen van personen tot gevolg hebben en een gevaar inhouden voor de werking van voorwerpen (bijv. de beschadiging van het instrument).



WAARSCHUWING

Richt een laserstraal nooit rechtstreeks of onrechtstreeks door reflecterende oppervlakken op het oog. Laserstraling kan onherstelbare schade aan het oog veroorzaken. Bij metingen in de buurt van mensen moet de laserstraal uitgeschakeld worden.



WAARSCHUWING

Om redenen van veiligheid en toelating (CE) is het eigenmachtige ombouwen en/of veranderen van het instrument niet toegestaan. Om een veilig bedrijf met het instrument te garanderen moet u in elk geval de veiligheidsinstructies, waarschuwingen en het hoofdstuk "Doelmatig gebruik" in acht nemen.



WAARSCHUWING

Gelieve vóór het gebruik van het instrument de volgende instructies in acht te nemen:

- | Vermijd een bedrijf van het instrument in de buurt van elektrische lasapparaten, inductieverwarmers en andere elektromagnetische velden.
- | Na abrupte temperatuurveranderingen moet het instrument vóór het gebruik voor stabilisering ca. 30 minuten aan de nieuwe omgevingstemperatuur worden aangepast om de IR-sensor te stabiliseren.
- | Stel het instrument niet langere tijd bloot aan hoge temperaturen.
- | Vermijd stoffige en vochtige omgevingsvoorwaarden.
- | Meetinstrumenten en toebehoren zijn geen speelgoed en horen niet thuis in de handen van kinderen!
- | In industriële faciliteiten moeten de voorschriften ter preventie van ongevallen van de bond van de industriële ongevallenverzekeringen voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen in acht worden genomen.



Gelieve de vijf veiligheidsregels in acht te nemen:

- 1 Vrijschakelen
- 2 Beveiligen tegen opnieuw inschakelen
- 3 Spanningsvrijheid vaststellen (spanningsvrijheid moet 2-polig worden vastgesteld)
- 4 Aarden en kortsluiten
- 5 Naburige onder spanning staande delen afdekken

Doelmatig gebruik

Het instrument is alleen bedoeld voor de in de gebruiksaanwijzing beschreven toepassingen. Een ander gebruik is niet toegelaten en kan ongevallen of onherstelbare beschadiging van het instrument tot gevolg hebben. Deze toepassingen hebben tot gevolg dat elk recht op garantie en schadevergoeding van de bediener jegens de fabrikant onmiddellijk komt te vervallen.



Gelieve om het instrument bij langer niet-gebruik tegen beschadiging te beschermen de batterijen te verwijderen.



Bij materiële schade of persoonlijke verwondingen als gevolg van ondeskundige hantering of niet-inachtneming van de veiligheidsinstructies aanvaarden wij geen aansprakelijkheid. In zulke gevallen komt elk recht op garantie te vervallen. Een uitroepteken in de driehoek verwijst naar veiligheidsinstructies in de bedieningshandleiding. Lees vóór inbedrijfstelling de handleiding helemaal door. Dit instrument is CE-gecontroleerd en voldoet derhalve aan de vereiste richtlijnen.

Rechten voorbehouden om de specificaties zonder voorafgaande aankondiging te wijzigen.
© 2018 VOLTMASTER, Duitsland.

Uitsluiting van aansprakelijkheid



Bij schade als gevolg van niet-inachtneming van deze handleiding komt het recht op garantie te vervallen! Voor indirecte schade als gevolg daarvan aanvaarden wij geen aansprakelijkheid!

Voltmaster is niet aansprakelijk voor schade ontstaan als gevolg van

- de niet-inachtneming van de handleiding,
- door Voltmaster niet geautoriseerde veranderingen aan het product of
- door Voltmaster niet gefabriceerde of niet vrijgegeven onderdelen
- invloed van alcohol-, verdovende middelen of medicamenten

Juistheid van de bedieningshandleiding

Deze bedieningshandleiding werd met grote zorgvuldigheid opgesteld. De juistheid en volledigheid van de gegevens, afbeeldingen en tekeningen wordt niet gegarandeerd. Wijzigingen, drukfouten en vergissingen voorbehouden.

Verwerking

Geachte Voltmaster klant, met de aankoop van ons product heeft u de mogelijkheid om het instrument na afloop van zijn levensduur in te leveren op inzamelpunten voor elektrisch schroot.



WEEE regelt de terugname en de recyclage van oude elektrische apparaten. Fabrikanten van elektrische apparaten zijn ertoe verplicht om elektrische apparaten die worden verkocht, kosteloos terug te nemen en te recyclen. Elektrische apparaten mogen dan niet meer in de 'normale' afvalstromen worden gebracht. Elektrische apparaten moeten apart gerecycled en verwerkt worden. Alle apparaten die onder deze richtlijn vallen zijn gekenmerkt met dit logo.

Verwerking van gebruikte batterijen



U als eindverbruiker bent wettelijk (**Wet op Batterijen**) verplicht om alle gebruikte batterijen en accu's terug te geven; **een verwerking via het huisvuil is verboden!**

Batterijen/Accu's die schadelijke stoffen bevatten zijn gekenmerkt met de symbolen hiernaast, die wijzen op het verbod van de verwerking via het huisvuil. De benamingen voor de doorslaggevende zware metalen zijn:

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

Uw verbruikte batterijen/accu's kunt u kosteloos inleveren bij de inzamelpunten van uw gemeente, of overal waar batterijen/accu's verkocht worden!

Kwaliteitscertificaat

Alle binnen Voltmaster uitgevoerde kwaliteitsrelevante handelingen en processen worden permanent bewaakt door een kwaliteitsmanagementsysteem. Voltmaster bevestigt verder dat de tijdens de kalibratie gebruikte testinrichtingen en instrumenten worden onderworpen aan een permanente bewaking van de beproevingsmiddelen.

Conformiteitsverklaring

Het product voldoet aan de meest recente richtlijnen.

Bediening

Inleiding

De MCM 1 is bedoeld voor de meting van installaties van de categorie CAT III en voor spanningen die ten opzichte aarde 600 V (AC of DC) niet overschrijden.

Bedrijf

Vóór een meting het instrument laten acclimatiseren.

- | Bij inzet van deze tangmeter moet de gebruiker alle gebruikelijke veiligheidsregels naleven.
- | Bij inzet in de buurt van apparaten die stoor- of ruisfactoren zijn, kan de indicatie grove fouten weergeven.
- | Instrument alleen zo gebruiken als in deze handleiding is beschreven, aangezien de beveiligingsinrichtingen van dit instrument anders negatief beïnvloed kunnen zijn.
- | Instrument alleen gebruiken als het huis en bekken in foutloze toestand zijn.
- | Ter vermijding van beschadigingen van het instrument de in de technische gegevens vermelde maximale ingangswaarden niet overschrijden.
- | Let op de functiekeuzeschakelaar en vergewis u er vóór elke meting van dat hij in de juiste positie staat.
- | Bijzondere voorzichtigheid is geboden bij werkzaamheden aan ongeïsoleerde geleiders of verzamelrails (evt. beschermende kleding dragen).
- | Elk onbedoeld contact met de geleider kan een elektrische schok tot gevolg hebben.
- | Voorzichtig bij werkzaamheden met spanningen hoger dan 60 V DC of 30 V AC RMS. Bij zulke spanningen bestaat het gevaar van een elektrische schok.
- | Tijdens de metingen met de vingers achter de veiligheidsring blijven.
- | Ter vermijding van verkeerde meetwaarden: Als het  – symbool verschijnt, batterijen vervangen.
- | Vergewis u er vóór elke meting van dat het testinstrument in foutloze toestand is. Controleer de werking aan een bekende, functionerende stroombron, voordat u het instrument gebruikt.
- | Ontlaad vóór de uitvoering van weerstands- of doorgangsmetingen altijd de capaciteiten en isoleer de te controleren apparaten van de voeding.
- | Spanningscontroles aan contactdozen kunnen op grond van de onzekere verbinding met de ingebouwde elektrische contacten problematisch zijn en tot misleidende resultaten leiden. Daarom moeten aanvullende andere maatregelen worden getroffen om te garanderen dat leidingen geen stroom geleiden.
- | Wees voorzichtig, wanneer u werkt in de buurt van open vrijliggende geleiders of verzamelleidingen. Er moet een individuele beschermende uitrusting worden gebruikt.
- | Gebruik geen voelers om stroom te meten, als hun slijtage al zichtbaar is aan de tang.

Productspecifieke veiligheidsinstructies

- Het instrument alvorens het te openen altijd isoleren van alle elektrische stroombronnen, eigen statische oplading neutraliseren, omdat interne componenten onherstelbaar beschadigd zouden kunnen raken.
- Alle afstel-, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden aan de stroomvoerende tangmeter mogen alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd vakpersoneel, dat vertrouwd is met de voorschriften van deze handleiding.
- 'Gekwalificeerd' is een persoon die met inrichting, bouwwijze en werkwijze van de uitrusting en de daarmee gepaard gaande gevaren vertrouwd is. Hij bezit ervaring en is geautoriseerd om op een dienovereenkomstig professionele werkwijze stroomkringen en elektrische inrichtingen onder stroom te zetten en uit te schakelen.
- Houd er bij geopende instrumenten rekening mee dat sommige interne condensatoren ook na uitschakeling nog een levensgevaarlijke spanning (potentiaal) kunnen bezitten.
- Bij het optreden van fouten of anomalieën het instrument buiten bedrijf stellen en ervoor zorgen dat het niet meer kan worden gebruikt, voordat het gecontroleerd is.
- Als het instrument gedurende langere tijd niet wordt gebruikt, de batterijen verwijderen en het instrument bewaren in een niet te vochtige en niet te hete omgeving.
- Extreme voorzichtigheid is geboden bij werkzaamheden aan ongeïsoleerde geleiders en stroomrails. Een aanraking van deze delen zou tot een elektrische schok kunnen leiden! Gebruik hiervoor een passende beschermende uitrusting!

Definitie van de meetcategorieën

Meetcategorie II: Metingen aan stroomkringen, die elektrisch via stekkers rechtstreeks met het laagspanningsnet zijn verbonden. Typische kortsluitstroom < 10 kA

Meetcategorie III: Metingen binnen de installatie van het gebouw (stationaire verbruikers met niet-insteekbare aansluiting, verdeelaansluiting, vast ingebouwde apparaten in de verdeler).
Typische kortsluitstroom < 50 kA

Meetcategorie IV: Metingen aan de bron van de laagspanningsinstallatie (teller, hoofdaansluiting, primaire overstroombescherming). Typische kortsluitstroom >> 50 kA

Voor de vaststelling van de meetcategorie bij een combinatie van meetleiding en meetinstrument geldt altijd de laagste categorie, ofwel van de meetleiding of van het meetinstrument.

Bij inzet van deze tangmeter moet de gebruiker alle gebruikelijke veiligheidsregels naleven:

- Bescherming tegen gevaren door elektrische stroom.
- Bescherming van het meetinstrument tegen misbruik.

Voor uw eigen veiligheid alleen de met het instrument geleverde meetkoppen gebruiken. Vóór gebruik het instrument controleren op foutloze toestand.

Onderhoud en reiniging

Huis in regelmatige intervallen reinigen met een droge doek zonder reinigingsmiddel. Geen slijpende, schurende of oplosmiddelen gebruiken.



Ter vermindering van elektrische schokken geen vocht laten binnendringen in het huis.

Batterijvervangning



Alvorens de achterkant eraf te nemen ter vermindering van elektrische schokken de tangmeter uitschakelen en testsnoeren uittrekken.

Procedure:

- | Als de werkspanning van de batterij te laag wordt, verschijnt op het LCD-display het symbool ; de batterij moet dan worden vervangen.
- | Tangmeter uitschakelen.
- | Borgschroef aan de achterkant losdraaien met een schroevendraaier. Verbruikte batterijen wegnemen en vervangen door twee nieuwe batterijen van het type 1,5 V AAA.
- | Afdekking weer erop zetten en borgen met de schroef.



Batterijen horen niet bij het huisvuil. Ook bij u in de buurt is er een inzamelpunt!

Veiligheidsmaatregelen

De MCM 1 heeft de fabriek in veiligheidstechnisch foutloze toestand verlaten. Om deze toestand te behouden moet de gebruiker de veiligheidsinstructies in deze handleiding in acht nemen.



Opgelet!

**Gebruik alleen de meegeleverde veiligheidsmeetleidingen of
equivalente meetleidingen, die voldoen aan dezelfde meetcategorie.**

- | Om een elektrische schok te vermijden moeten de voorzorgsmaatregelen in acht worden genomen, indien er met spanningen groter dan 120 V (60 V) DC of 50 V (25 V) eff. AC wordt gewerkt. Deze waarden stellen volgens DIN VDE de grenzen van de nog aanraakbare spanningen voor. (Waarden tussen haakjes gelden voor bijv. medische of agrarische omgevingen.)
- | Vergewis u er vóór elke meting van dat de meetleidingen en het testinstrument in foutloze toestand zijn.
- | De meetleidingen en teststaven mogen alleen worden vastgepakt aan de daartoe voorziene handvatten. Het aanraken van de meetstaven moet onder alle omstandigheden worden vermeden.



Het testinstrument mag alleen worden ingezet binnen de gespecificeerde meetbereiken.

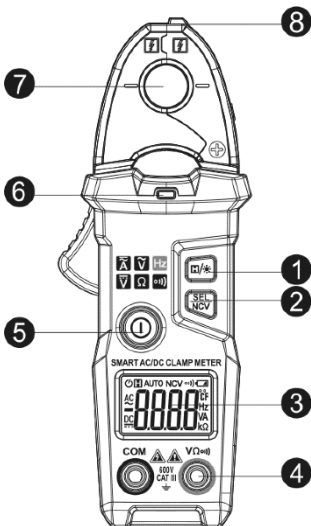


Voorzichtig!

Vóór elk gebruik moet worden gecontroleerd of het instrument foutloos functioneert (bijv. aan een bekende spanningsbron, zie ook DIN VDE 0105, deel 1).

Verklaring van toetsen

- 1) DATA-HOLD en achtergrondverlichting
- 2) SEL / NCV-toets
- 3) Display
- 4) Aansluiting meetleiding
- 5) Aan / Uit schakelaar
- 6) NCV-display
- 7) Bekken van de omzetter
- 8) NCV-sensor



H / ☀-toets

Druk op de toets om de momenteel weergegeven waarde te bevroren.

Als de toets ingedrukt en ingedrukt gehouden wordt (ca. 3 sec.), dan wordt de achtergrondverlichting in- en ook weer uitgeschakeld. Na ca. 1 minuut schakelt de achtergrondverlichting automatisch uit.

SEL / NCV-toets

Bij indrukken en ingedrukt houden (na ca. 3 sec.) van de toets wordt de NCV-functie geactiveerd. Als de NCV-sensor (8) aan een spanningvoerende geleider (90 - 600 V AC) wordt gehouden, dan knippert het NCV-display en er weerklinkt een akoestisch signaal.

Bij indrukken van de toets zet de waarde op het display zich op 0,000 A (alleen mogelijk bij gelijkstroommeting).

Een korte pieptoon bevestigt de druk op de toets.

Bekken van de omzetter

Registreer de door de geleider vloeiende stroom.

Let op de markering „+“ en „-“ op de stroombekken om de stroomrichting vast te stellen (alleen gelijkstroommeting).

Open de bekken van de tang, omsluit een geleider en zorg ervoor dat de bekken correct sluiten en dat er zich geen vreemde voorwerpen in de verbindingsspleet bevinden

Aansluitingen

Input: Ingang voor het rode testsnoer bij spannings-, weerstands- en doorgangsmetingen.

COM: Ingang voor het zwarte testsnoer bij spannings-, weerstands- en doorgangsmetingen.

Informatie over de meting

Voor een zo groot mogelijke meetnauwkeurigheid de kabels zo nauwkeurig mogelijk in het snijpunt van de markeringen tussen de bekken van de tang plaatsen.

Nauwkeurigheid:

± (% van de afleeswaarde + aantal digits) bij 18° tot 28 °C (64° tot 74 °F) en een rel. vochtigheid < 75 %.

AC-stroommeting

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie
6 A	0,001 A	± (2,5 % + 8 digits)
60 A	0,01 A	± (2,5 % + 8 digits)
200 A	0,1 A	± (2,5 % + 8 digits)

Frequentiebereik: 45-65 Hz

DC-stroommeting

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie
6 A	0,001 A	± (3 % + 8 digits)
60 A	0,01 A	± (3 % + 8 digits)
100 A	0,1 A	± (3 % + 8 digits)

DC-spanning

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie
600 V	0,1 V	$\pm (0,5 \% + 5 \text{ digits})$

AC-spanning

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie
600 V	0,1 V	$\pm (1 \% + 5 \text{ digits})$

Frequentiebereik: 40-400 Hz

Frequentiemeting

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie
60.0 Hz	0.1 Hz	$\pm (1 \% + 5 \text{ digits})$
1000 Hz	1 Hz	$\pm (1 \% + 5 \text{ digits})$

Frequentiebereik: 40-1000 Hz

Weerstandsmeting

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie
6 k Ω	0,001 Ω	$\pm (0,8 \% + 3 \text{ digits})$

Overbelastingsbeveiliging: 600 V DC of AC

Akoestische doorgangscontrole

Meetbereik	Resolutie	Werkings
Buzzer	1 Ω	De ingebouwde signaalgenerator weerklinkt tot 30 Ohm

Overbelastingsbeveiliging: 600 V DC of AC

BEDIENINGSHANDLEIDING

Als het ingestelde bereik door de gemeten stroom gedurende langere tijd wordt overschreden, dan kan er een verwarming optreden, die de operationele en functionele veiligheid van interne schakelingen kan beïnvloeden.

Ter vermijding van ontladingen en/of onnauwkeurige meetwaarden geen stroommetingen uitvoeren aan hoogspanningsleidingen ($> 600\text{ V}$).

De keuze van het meetbereik gebeurt automatisch.

Meting AC-stroom

Vergewis u ervan dat de testsnoeren uit de meetbussen zijn getrokken.

Een van de te meten geleiders omvatten met de stroomomzetter (bek van de tang). Vergewis u ervan dat de tang volledig is gesloten.

Meetwaarde aflezen.

Door de SEL / NCV-toets in te drukken kunt u de frequentie aflezen.

Meting DC-stroom

Vergewis u ervan dat de testsnoeren uit de meetbussen zijn getrokken.

De te meten geleiders omvatten met de stroomomzetter (bek van de tang). Vergewis u ervan dat de tang volledig is gesloten. Let op de polariteitstekens!

Meetwaarde aflezen.

Het kan voorkomen dat het laatste cijfer enigszins schommelt, maar dit is geen fout.

Meting DC-spanning

De maximale ingangsspanning in het bereik DCV bedraagt 600 V . Ter vermijding van gevaren door elektrische schokken en/of beschadiging van het instrument elke poging om spanningen hoger dan 600 V te meten achterwege laten.

Zwarte en rode testsnoeren in ingangen COM resp. INPUT steken.

Testsnoeren aan te meten stroomkring leggen en waarde aflezen.

Meting AC-spanning

De maximale ingangsspanning in het bereik VAC bedraagt 600 V. Ter vermijding van gevaren door elektrische schokken en/of beschadiging van het instrument elke poging om spanningen hoger dan 600 V te meten achterwege laten.

Zwarte en rode testsnoeren in ingangen COM resp. INPUT steken.

Testsnoeren aan te meten stroomkring leggen en waarde aflezen.

Door de SEL / NCV-toets in te drukken kunt u de frequentie aflezen.

Meting weerstand / doorgang

Vóór elke weerstandsmeting moet worden gecontroleerd of de te meten kring spanningsvrij is en alle condensatoren zijn ontladen.

Zwarte en rode testsnoeren in ingangen COM resp. INPUT steken.

Testsnoeren aan te meten kring leggen en waarde aflezen.

Opmerking: De doorgangstest is geschikt voor de vaststelling van kortsluitingen / open stroomkringen.

Meting Non-Contact Voltage Detector

Houd de SEL / NCV-toets ingedrukt.

Plaats het voorste uiteinde van de kop van de tang in de buurt van het te testen object.

Wanneer het object AC-spanning (>90V) geleidt, dan weerklinkt de zoemer en het NCV-display knippert.

Auto Power OFF

Het meetinstrument is standaard zo ingesteld, dat de automatische uitschakeling actief is.

Om de APO-functie te deactiveren drukt u op de toets 'SEL / NCV' bij het inschakelen van het instrument, het APO-symbool op het display verdwijnt.

Wanneer na ca. 8 minuten geen bedrijf meer plaatsvindt, dan weerklinkt de zoemer 1 maal, en na 30 seconden weerklinkt het instrument nog een keer en schakelt zich na nog een s 30 sec. uit.

Technische gegevens

Werktemperatuur	18-28 °C, < 75 % rel. v., niet condenserend
Voeding	2 x 1,5 V type AAA
Overspanningscategorie	CAT III 600 V
Testnorm	IEC/EN 61010-1:2010; IEC/EN 61010-2-032:2012
Opslagtemperatuur	-10 ~ +50 °C, < 75 % rel. v., zonder batterijen
Aftastsnelheid	~3 Hz
Indicatie	LC-display met max. indicatie 5999
Indicatie batterijtoestand	Bij te lage batterijspanning verschijnt het batterijsymbool in het display
Tangopening	Kabel Ø 12 mm
Afmetingen	158 x 53 x 28 mm (BxHxD)
Gewicht	ca. 150 g (met batterijen)

Informacje

Informacje dotyczące bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE

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



OSTRZEŻENIE

Nigdy nie kieruj wiązki lasera w stronę oczu osoby, bezpośrednio lub pośrednio przez powierzchnię odbijającą. Promieniowanie laserowe może spowodować nieodwracalne uszkodzenie oczu. Wiązka lasera musi być wyłączona podczas wykonywania pomiarów w pobliżu ludzi.



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 specyfikacji zawartych w instrukcjach bezpieczeństwa, ostrzeżeniach i 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 przyrządu należy odczekać ok. 30 minut na dostosowanie 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.



Przestrzegaj pięciu zasad bezpieczeństwa:

- 1** Rozłączenie
- 2** Upewnij się, że urządzenie nie może zostać ponownie włączone.
- 3** Zapewnij izolację od zasilania (sprawdź, czy na obu biegunach nie ma napięcia).
- 4** Uziemienie i zwarcie
- 5** Osłona sąsiednich części pod napięciem

Przeznaczenie

Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do zastosowań opisanych w instrukcji obsługi. Każde inne użycie jest zabronione i może spowodować wypadek lub zniszczenie 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, aby chronić je przed uszkodzeniem.



Nie ponosimy odpowiedzialności za uszkodzenia mienia lub obrażenia ciała 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 instrukcję obsługi. Urządzenie posiada certyfikat CE i spełnia wymagane wytyczne.

Wszelkie prawa do zmiany specyfikacji bez wcześniejszego powiadomienia zastrzeżone.
© 2018 VOLTMASTER, Niemcy

Zastrzeżenie



Roszczenie gwarancyjne zostanie unieważnione w przypadku uszkodzeń spowodowanych nieprzestrzeganiem specyfikacji zawartych w instrukcji! Nie ponosimy odpowiedzialności za wynikające z tego 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 wyprodukowane lub zatwierdzone przez Voltmaster
- | Używanie alkoholu, 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. Zastrzegamy możliwość wprowadzania zmian, błędów drukarskich i pomyłek.

Utylizacja

Drogi Voltmaster zakup naszego produktu daje możliwość oddania urządzenia 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 następnie usuwane 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 zwykłych odpadów domowych jest zabronione.**

Baterie zawierające materiały zanieczyszczające są oznaczone tym symbolem, co oznacza, że nie można ich wyrzucać do zwykłych 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 ramach Voltmaster związane z jakością podlegają stałemu monitorowaniu w ramach Systemu Zarządzania Jakością. Ponadto, Voltmaster potwierdza, że sprzęt testujący i przyrządy używane w procesie kalibracji podlegają stałemu procesowi kontroli.

Deklaracja zgodności

Produkt jest zgodny z najnowszymi dyrektywami.

Działanie

Wprowadzenie

MCM 1 jest przeznaczony do pomiaru systemów kategorii CAT III i napięć, które nie przekraczają 600 V (AC lub DC) w stanie uziemionym.

Działanie

Przed wykonaniem pomiaru należy pozwolić urządzeniu na aklimatyzację.

- | Użytkownik musi przestrzegać wszystkich zwykłych przepisów bezpieczeństwa podczas korzystania z tego miernika.
- | Urządzenie może wskazywać poważne błędy, jeśli jest używane w pobliżu urządzeń powodujących zakłócenia lub hałas.
- | Z urządzenia należy korzystać wyłącznie w sposób opisany w niniejszej instrukcji, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia wyposażenia ochronnego urządzenia.
- | Z urządzenia należy korzystać tylko wtedy, gdy obudowa i szczęki szczypiec są w nienagannym stanie.
- | Aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia, nie należy przekraczać maksymalnych wartości wejściowych podanych w danych technicznych.
- | Należy zwrócić uwagę na przełącznik wyboru funkcji i upewnić się, że jest on ustawiony we właściwej pozycji przed każdym pomiarem.
- | Należy zwracać szczególną uwagę na zadania wykonywane na nieosłoniętych kablach lub szynach zbiorczych. (W razie potrzeby nosić odzież ochronną)
- | Każdy nieumyślny kontakt z przewodnikiem może spowodować porażenie prądem.
- | Należy zachować ostrożność podczas pracy z napięciami wyższymi niż 60 V DC lub 30 V AC RMS. Takie napięcia grożą porażeniem prądem elektrycznym.
- | Upewnij się, że podczas pomiaru palce znajdują się za pierścieniem zabezpieczającym.
- | Aby zapobiec nieprawidłowym wartościom pomiarowym: Baterie należy wymienić, gdy pojawi się symbol  -.
- | Przed każdym pomiarem należy upewnić się, że przyrząd testowy jest w pełni sprawny. Przed użyciem przyrządu należy przetestować jego działanie przy użyciu znanego, sprawnego źródła zasilania.
- | Przed wykonaniem pomiarów rezystancji lub ciągłości należy zawsze rozładować akumulatory i odłączyć przyrząd testowy od źródła zasilania.
- | Niepewne połączenia z zainstalowanymi stykami elektrycznymi oznaczają, że testy napięcia wykonywane na gniazdkach mogą stwarzać problemy i dawać mylące wyniki. W związku z tym należy podjąć środki w celu upewnienia się, że linie nie są pod napięciem.
- | Należy zachować ostrożność podczas pracy w pobliżu otwartych, dostępnych przewodów lub szyn zbiorczych. Stosować środki ochrony osobistej.
- | Nie należy używać czujnika pomiaru prądu z widocznym zużyciem szczypiec.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa specyficzne dla produktu

- Przed otwarciem urządzenia należy zawsze odłączyć je od źródła zasilania i zneutralizować własne ładunki elektrostatyczne, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia elementów wewnętrznych.
- Wszystkie czynności związane z regulacją, konserwacją i naprawą miernika cęgowego pod napięciem mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel specjalistyczny zaznajomiony ze specyfikacjami zawartymi w niniejszej instrukcji.
- "Wykwalifikowany personel" oznacza osobę zaznajomioną z instalacją, typem i obsługą sprzętu oraz związanymi z tym zagrożeniami. Posiada on doświadczenie i uprawnienia do podłączania lub odłączania obwodów elektrycznych i instalacji zgodnie z profesjonalną metodą działania.
- Podczas otwierania urządzenia należy pamiętać, że niektóre wewnętrzne kondensatory zachowują śmiertelny potencjał napięcia po wyłączeniu.
- Jeśli wystąpią usterki lub nietypowe zdarzenia, należy wyłączyć urządzenie z eksploatacji i upewnić się, że nie będzie ono używane do czasu sprawdzenia.
- Jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, należy wyjąć baterie i przechowywać urządzenie w miejscu, które nie jest wilgotne ani zbyt gorące.
- Podczas wykonywania zadań na niez izolowanych przewodach i szynach zbiorczych należy zachować szczególną ostrożność. Kontakt z tymi elementami może spowodować porażenie prądem elektrycznym! Należy używać odpowiedniego sprzętu ochronnego!

Definicja kategorii pomiarowych

Kategoria pomiarowa II: Pomiary na obwodach bezpośrednio podłączonych do systemu niskiego napięcia elektrycznie poprzez wtyczkę. Typowy prąd zwarciový < 10 kA

Kategoria pomiarowa III: Pomiary w obrębie instalacji budynku (odbiorniki stacjonarne z podłączeniem niewtykowym, podłączenie rozdzielacza, urządzenia zainstalowane na stałe w rozdzielaczu). Typowy prąd zwarciový < 50 kA

Kategoria pomiarowa IV: Pomiary u źródła instalacji niskiego napięcia (liczniki, przyłącze sieciowe, pierwotne zabezpieczenie nadprądowe). Typowy prąd zwarciový >> 50 kA

Do ustalenia kategorii pomiarowej w kombinacji przewodu pomiarowego i przyrządu pomiarowego zawsze stosuje się najniższą kategorię przewodu pomiarowego lub przyrządu pomiarowego.

Użytkownik musi przestrzegać wszystkich zwykłych przepisów bezpieczeństwa podczas korzystania z tego miernika.

- Ochrona przed zagrożeniami związanymi z elektrycznością.
- Chronić przyrząd pomiarowy przed niewłaściwym użyciem.

Dla własnego bezpieczeństwa przyrząd może być używany wyłącznie z głowicami pomiarowymi wchodzącymi w zakres dostawy. Przed użyciem należy sprawdzić, czy urządzenie jest w dobrym stanie.

Konserwacja i czyszczenie

Obudowę należy regularnie czyścić suchą szmatką (bez środków czyszczących). Nie używaj żadnych środków ściernych, szorujących ani rozpuszczalników.



Aby zapobiec porażeniu prądem, nie wolno dopuścić do przedostania się wilgoci do obudowy.

Wymiana baterii



Przed zdjęciem tylnego panelu należy wyłączyć miernik cęgowy i odłączyć przewody pomiarowe, aby zapobiec porażeniu prądem.

Procedura:

- | Jeśli napięcie robocze akumulatora jest niewystarczające, na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol ; należy wówczas wymienić akumulator.
- | Wyłącz miernik szczypiec
- | Odkręć śrubę zabezpieczającą z tyłu za pomocą śrubokręta. Wyjmij zużyte baterie i wymień je na dwie nowe baterie typu AAA 1,5 V.
- | Załóż pokrywę i zabezpiecz ją śrubą.



Baterie nie mogą być wyrzucane do odpadów domowych. W pobliżu znajduje się punkt zbiórki!

Środki ostrożności

MCM MCM 1 opuściło fabrykę z zabezpieczeniami w idealnym stanie technicznym. Aby utrzymać ten stan, użytkownik musi przestrzegać informacji dotyczących bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji.



Uwaga!

Należy używać wyłącznie przewodów pomiarowych bezpieczeństwa wchodzących w zakres dostawy lub równoważnych przewodów zgodnych z tą samą kategorią pomiarową.

- | Aby uniknąć porażenia prądem, należy przestrzegać środków ostrożności podczas pracy z napięciem wyższym niż 120 V (60 V) DC lub 50 V (25 V) eff. AC. Wartości te stanowią limity napięć bezpiecznych w dotyku zgodnie z normą DIN VDE. (Wartości podane w nawiasach dotyczą np. sektora medycznego lub rolniczego).
- | Przed wykonaniem każdego pomiaru należy upewnić się, że przewody pomiarowe i przyrząd pomiarowy są w idealnym stanie technicznym.
- | Przewody pomiarowe i sondy mogą być obsługiwane wyłącznie za pomocą dostarczonych uchwyty. W żadnym wypadku nie wolno dotykać sond.



Urządzenie testowe może być używane wyłącznie w określonych zakresach pomiarowych.

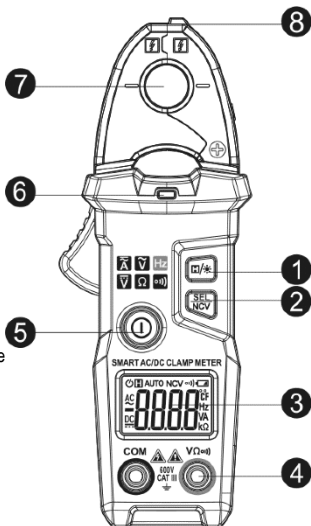


Uwaga!

Przed użyciem urządzenia należy sprawdzić jego prawidłowe działanie (np. przy użyciu znanego źródła napięcia, patrz: DIN VDE 0105, część 1).

Objaśnienie przycisków

- 1) DATA-HOLD i oświetlenie tła
- 2) Przycisk SEL / NCV
- 3) Wyświetlacz
- 4) Połączenie pomiarowe
- 5) Włącznik/wyłącznik
- 6) Wyświetlacz NCV
- 7) Szczęki zaciskowe transformatora pomiarowego
- 8) Czujnik NCV



Przycisk H / ☀

Naciśnij ten przycisk, aby zamrozić aktualnie wyświetlaną wartość.

Naciśnięcie i przytrzymanie (przez około 3 sekundy) przycisku włącza, a następnie wyłącza podświetlenie tła. Podświetlenie tła wyłącza się automatycznie po około 1 minucie.

Przycisk SEL / NCV

Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku (ok. 3 sek.) aktywuje funkcję NCV. Jeśli czujnik NCV (8) zostanie przyłożony do przewodu pod napięciem (90-600 V AC), wyświetlacz NCV zacznie migać i rozlegnie się sygnał dźwiękowy.

Naciśnięcie przycisku automatycznie ustawia wartość na wyświetlaczu na 0,000 A (możliwe tylko w przypadku pomiaru DC).

Naciśnięcie przycisku zostanie potwierdzone krótkim sygnałem dźwiękowym.

Szczęki zaciskowe transformatora pomiarowego

Zapisać natężenie prądu płynącego przez przewód.

Obserwuj oznaczenia "+" i "-" na szczękach przepływowych, aby określić kierunek prądu (tylko pomiary DC).

Otworzyć szczęki cęgów, przypiąć je do przewodu i prawidłowo zamknąć. Upewnić się, że w szczelinie przyłączeniowej nie ma ciał obcych.

Połączenia

Wejście: Wejście do podłączenia czerwonego przewodu pomiarowego do pomiarów napięcia, rezystancji i ciągłości.

COM: Wejście do podłączenia czarnego przewodu pomiarowego do pomiarów napięcia, rezystancji i ciągłości.

Informacje o pomiarze

Aby uzyskać jak najdokładniejszy pomiar, umieścić przewód tak dokładnie, jak to możliwe, na przecięciu oznaczeń między szczękami szczypiec.

Dokładność:

± (% odczytanej wartości + liczba cyfr) przy 18° do 28 °C (64° do 74 °F) i wilgotności względnej < 75%.

Pomiar prądu przemiennego

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Tolerancja
6 A	0.001 A	± (2,5% + 8 cyfr)
60 A	0.01 A	± (2,5% + 8 cyfr)
200 A	0.1 A	± (2,5% + 8 cyfr)

Zakres częstotliwości: 45-65 Hz

Pomiar prądu stałego

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Tolerancja
6 A	0.001 A	± (3% + 8 cyfr)
60 A	0.01 A	± (3% + 8 cyfr)
100 A	0.1 A	± (3% + 8 cyfr)

Napięcie DC

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Tolerancja
600 V	0.1 V	$\pm (0,5\% + 5 \text{ cyfr})$

Napięcie AC

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Tolerancja
600 V	0.1 V	$\pm (1\% + 5 \text{ cyfr})$

Zakres częstotliwości: 40-400 Hz

Pomiar częstotliwości

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Tolerancja
60,0 Hz	0,1 Hz	$\pm (1\% + 5 \text{ cyfr})$
1000 Hz	1 Hz	$\pm (1\% + 5 \text{ cyfr})$

Zakres częstotliwości: 40-1000 Hz

Pomiar rezystancji

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Tolerancja
6 k Ω	0.001 Ω	$\pm (0,8\% + 3 \text{ cyfry})$

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V DC lub AC

Akustyczny test ciągłości

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Funkcja
Brzęczyk	1 Ω	Zainstalowany generator sygnału emituje dźwięki do 30 Ohm

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 600 V DC lub AC

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Jeśli zmierzony prąd przekracza ustawiony zakres przez długi czas, może to generować ciepło, które może negatywnie wpływać na działanie i bezpieczeństwo funkcji obwodów wewnętrznych.

Aby zapobiec wyładowaniom i/lub nieprawidłowym wartościom pomiarowym, nie należy wykonywać pomiarów na przewodach wysokiego napięcia (> 600 V).

Wybór zakresu pomiarowego odbywa się automatycznie

Pomiar prądu przemiennego

Upewnij się, że przewody pomiarowe są odłączone od gniazd pomiarowych.

Zacisnąć jeden z mierzonych przewodów za pomocą przekładnika prądowego (szczeka cęgowa). Upewnij się, że cęgi są całkowicie zamknięte.

Odczyt zmierzonej wartości

Naciśnięcie przycisku SEL / NCV umożliwia odczyt częstotliwości.

Pomiar prądu stałego

Upewnij się, że przewody pomiarowe są odłączone od gniazd pomiarowych.

Zacisnąć mierzony przewód za pomocą przekładnika prądowego (szczeka cęgowa). Upewnij się, że cęgi są całkowicie zamknięte. Upewnij się, że biegunowość jest prawidłowa.

Odczyt zmierzonej wartości

Ostatnia liczba może się wahać, nie jest to błąd.

Pomiar napięcia stałego

Maksymalne napięcie wejściowe w zakresie DCV wynosi 600 V DC. Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem i/lub uszkodzenia urządzenia, nie należy wykonywać pomiarów napięcia powyżej 600 V.

Podłączyć czarne i czerwone przewody pomiarowe do wejść COM i INPUT.

Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu i odczytać wartość.

Pomiar napięcia AC

Maksymalne napięcie wejściowe w zakresie ACV wynosi 600 V DC. Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem i/lub uszkodzenia urządzenia, nie należy wykonywać pomiarów napięć powyżej 600 V.

Podłączyć czarne i czerwone przewody pomiarowe do wejść COM i INPUT.

Podłącz przewody pomiarowe do mierzonego obwodu i odczytaj wartość.

Naciśnięcie przycisku SEL / NCV umożliwia odczyt częstotliwości.

Pomiar rezystancji / ciągłości

Przed wykonaniem każdego pomiaru rezystancji należy upewnić się, że mierzony obwód jest wolny od napięcia i że wszystkie kondensatory zostały rozładowane.

Podłącz czarny i czerwony przewód pomiarowy do wejść COM i INPUT.

Podłącz przewody pomiarowe do mierzonego obwodu i odczytaj wartość.

Uwaga: Test ciągłości służy do lokalizowania zwarców / przerw w obwodach.

Bezdotykowy pomiar detektorem napięcia

Naciśnij i przytrzymaj przycisk SEL / NCV

Umieść przednią część głowicy szczypiec w pobliżu testowanego obiektu.

Jeśli obiekt jest pod napięciem przemiennym ($> 90\text{ V}$), rozlegnie się dźwięk brzęczyka, a wyświetlacz alarmu NCV zacznie migać.

Automatyczne wyłączanie zasilania

Automatyczna dezaktywacja jest standardowo ustawiona w urządzeniu pomiarowym.

Aby wyłączyć funkcję APO, naciśnij przycisk SEL / NCV podczas włączania urządzenia. Symbol APO zniknie z wyświetlacza.

Jeśli urządzenie pomiarowe nie zostanie uruchomione po około 8 minutach, brzęczyk zabrzmi jeden raz. Brzęczyk zabrzmi ponownie po 30 sekundach i wyłączy się automatycznie po kolejnych 30 sekundach.

Dane techniczne

Temperatura pracy	18-28 °C, < 75% względnej wilgotności względnej, bez kondensacji
Zasilanie	2 x 1,5 V typu AAA
Kategoria przepięcia	CAT III 600 V
Standard testowania	IEC/EN 61010-1:2010; IEC/EN 61010-2-032:2012
Temperatura przechowywania	-10 ~ +50 °C, < 75% względnej wilgotności powietrza, bez baterii
Częstotliwość próbkowania	~3 Hz
Wyświetlacz	Wyświetlacz LC z maks. wyświetlaczem 5999
Wyświetlacz stanu akumulatora	Jeśli napięcie akumulatora jest niewystarczające, na wyświetlaczu pojawi się symbol akumulatora
Otwarcie Tong	Kabel Ø 12 mm
Wymiary	158 x 53 x 28 mm (szer. x wys. x gł.)
Waga	ok. 150 g (z bateriami)

Information om

Säkerhetsinformation



VARNING

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



VARNING

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



VARNING

Av säkerhets- och godkännandeskäl (CE) är det inte tillåtet att göra obehöriga ändringar och/eller ombyggnader på instrumentet. För att garantera en säker och tillförlitlig drift av instrumentet måste du alltid följa anvisningarna i säkerhetsföreskrifterna, varningarna och 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 temperaturväxlingar måste instrumentet få anpassa sig till den nya omgivningstemperaturen i ca 30 minuter innan det används, 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.



Följ de fem säkerhetsreglerna:

- 1** Koppla bort
- 2** Säkerställ att instrumentet inte kan sättas på igen
- 3** Säkerställ isolering från strömförsörjningen (kontrollera att det inte finns någon spänning på båda polerna)
- 4** Jord och kortslutning
- 5** Täck över intilliggande spänningsförande delar

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, för att skydda instrumentet från skador.



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

Alla rättigheter förbehållna att ändra specifikationer utan föregående meddelande.

© 2018 VOLTMASTER, Tyskland

Ansvarsfriskrivning



Garantianspråket upphör att gälla vid skador som orsakats av att specifikationerna i bruksanvisningen inte har följts! Vi tar inget ansvar för skador som uppstår till följd av detta!

Voltmaster ansvarar inte för skador som uppstår till följd av

- | Bristande efterlevnad av specifikationerna i bruksanvisningen
- | Ändringar av produkten som inte har godkänts av Voltmaster Voltmaster
- | Användning av reservdelar som inte har tillverkats eller godkänts av Voltmaster
- | Användning 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 du Voltmaster som kund får du genom att köpa vår produkt möjlighet att lämna tillbaka instrumentet till lämpliga insamlingsplatser för uttjänt elektrisk utrustning när dess livslängd är slut.



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 då 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 hushållssoporna**. Batterier som innehåller förorenande material är märkta med denna symbol som anger att de inte får slängas i vanligt hushållsavfall.

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 som rör kvalitet är föremål för permanent övervakning inom ramen för ett kvalitetsledningssystem. Dessutom är Voltmaster 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

Inledning

MCM 1 är avsedd för mätning av system i kategori CAT III och för spänningar som inte överstiger 600 V (AC eller DC) i jordat tillstånd.

Drift

Låt instrumentet acklimatisera sig innan du gör en mätning.

- | Användaren måste följa alla vanliga säkerhetsföreskrifter vid användning av denna tungmätare.
- | Instrumentet kan indikera grova fel om det används i närheten av apparater som orsakar störningar eller brus.
- | Använd endast instrumentet enligt beskrivningen i denna bruksanvisning, annars kan instrumentets skyddsutrustning skadas.
- | Använd endast instrumentet om höljet och tungbackarna är i felfritt skick.
- | För att undvika skador på instrumentet får du inte överskrida de maximala ingångsvärden som anges i de tekniska data.
- | Var uppmärksam på funktionsomkopplaren och se till att den är i rätt läge före varje mätning.
- | Var särskilt uppmärksam på arbetsuppgifter som utförs på nakna kablar eller skenor. (Använd skyddskläder vid behov)
- | Varje oavsiktlig kontakt med ledaren kan leda till en elektrisk stöt.
- | Var försiktig när du arbetar med spänningar som överstiger 60 V DC eller 30 V AC RMS. Sådana spänningar medför risk för elektriska stötar.
- | Se till att fingrarna är bakom säkerhetsringen under mätningen.
- | För att undvika felaktiga mätvärden: Byt batterier när symbolen  - visas.
- | Se till att testinstrumentet är fullt funktionsdugligt före varje mätning. Testa funktionen med en känd, fungerande strömkälla innan du använder instrumentet.
- | Ladda alltid ur kapaciteterna och koppla bort testinstrumentet från strömförsörjningen innan du utför resistans- eller kontinuitetsmätningar.
- | Osäkra anslutningar till de installerade elektriska kontaktarna innebär att spänningstester som utförs på uttag kan orsaka problem och ge missvisande resultat. Vidta därför åtgärder för att säkerställa att ledningarna inte är spänningsförande.
- | Var försiktig när du arbetar i närheten av öppna, åtkomliga ledare eller samlingssekor. Använd personlig skyddsutrustning.
- | Använd inte en strömmätningssensor med synligt slitage på tången.

Produktspecifik säkerhetsinformation

- | Koppla alltid bort instrumentet från strömförsörjningen och neutralisera din egen statiska laddning innan du öppnar instrumentet, annars kan du skada de interna komponenterna.
- | Alla justerings-, underhålls- och reparationsarbeten som utförs på en strömförande tungmätare får endast utföras av kvalificerad fackpersonal som känner till specifikationerna i denna bruksanvisning.
- | "Kvalificerad personal" avser en person som känner till installation, typ och drift av utrustningen och de faror som är förknippade med den. De är erfarna och behöriga att ansluta eller koppla bort elektriska kretsar och installationer enligt den professionella driftsmetoden.
- | När du öppnar instrumentet, tänk på att vissa interna kondensatorer behåller livsfarlig spänningspotential efter att ha stängts av.
- | Om fel eller ovanliga händelser inträffar, ta instrumentet ur drift och se till att det inte kan användas förrän det har kontrollerats.
- | Om instrumentet inte ska användas under en längre tid ska batterierna tas ur och instrumentet förvaras i en miljö som inte är fuktig eller för varm.
- | Var ytterst försiktig när du utför arbeten på isolerade ledare och skenor. Kontakt med dessa komponenter kan leda till elektriska stötar! Använd lämplig skyddsutrustning!

Definition av mätkategorier

Mätkategori II: Mätningar på kretsar som är direkt anslutna till ett lågspänningssystem elektriskt via stickpropp. Typisk kortslutningsström < 10 kA

Mätkategori III: Mätningar inom byggnadsinstallationen (stationära förbrukare med icke-plug-in-anslutning, distributörsanslutning, fast installerad utrustning i distributören). Typisk kortslutningsström < 50 kA

Mätkategori IV: Mätningar vid källan till lågspänningsinstallationen (mätare, nätanslutning, primärt överströmsskydd). Typisk kortslutningsström >> 50 kA

För att fastställa mätkategorin i en kombination av mätsladd och mätinstrument gäller alltid den lägsta kategorin, antingen för mätsladden eller för mätinstrumentet.

Användaren måste följa alla vanliga säkerhetsföreskrifter vid användning av denna tungmätare.

- | Skyddar mot faror från elektricitet.
- | Skydda mätinstrumentet mot felaktig användning.

För din egen säkerhet får instrumentet endast användas med de mät huvuden som ingår i leveransen. Kontrollera att instrumentet är i felfritt skick före användning.

Underhåll och rengöring

Rengör regelbundet höljet med en torr trasa (inga rengöringsmedel). Använd inte slipande eller skurande medel eller lösningsmedel.



Förhindra elektriska stötar genom att inte låta fukt tränga in i höljet.

Byte av batteri



Innan du tar bort bakpanelen ska du stänga av tungmetern och ta bort mätsladdarna för att undvika elektriska stötar.

Förfarande:

- | Om batteriets driftspänning är otillräcklig visas symbolen  på LCD-displayen; batteriet måste då bytas ut.
- | Stäng av tungmätaren
- | Skruva loss säkerhetsskruven på baksidan med en skruvmejsel. Ta ut de förbrukade batterierna och byt ut dem mot två nya batterier av typen 1,5 V AAA.
- | Sätt tillbaka locket och skruva fast det med skruven.



Batterier får inte slängas i hushållssoporna. Det kommer att finnas ett insamlingsställe nära dig!

Säkerhetsåtgärder

MCM 1 MCM 1 lämnade fabriken med sina säkerhetsfunktioner i perfekt driftskick. För att bibehålla detta tillstånd måste användaren följa anvisningarna i säkerhetsinformationen i denna bruksanvisning.



Försiktighet!

Använd endast de säkerhetsprovkablar som ingår i leveransen eller likvärdiga kablar som uppfyller samma mätkategori.

- | För att undvika elektriska stötar måste du följa försiktighetsåtgärderna vid arbete med spänningar som överstiger 120 V (60 V) DC eller 50 V (25 V) eff. AC. Dessa värden representerar gränserna för spänningar som är säkra att vidröra enligt DIN VDE. (Värden inom parentes gäller t.ex. för medicin- eller jordbrukssektorn)
- | Kontrollera att mätsladdarna och mätinstrumentet är i perfekt skick före varje mätning.
- | Mätsladdarna och proberna får endast hanteras med hjälp av de medföljande handtagen. Undvik under alla omständigheter att vidröra proberna.



Testinstrumentet får endast användas för de angivna mätområdena.

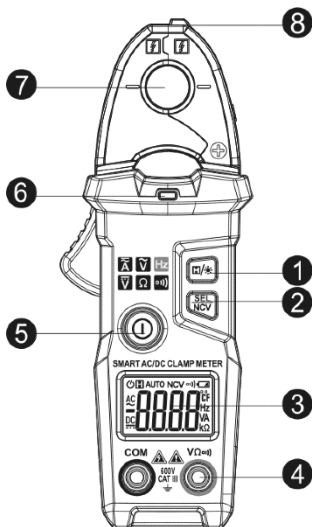


Lysting!

Kontrollera att instrumentet fungerar korrekt (t.ex. med hjälp av en känd spänningskälla, se: DIN VDE 0105, del 1) innan det tas i bruk.

Förklaring av knapparna

- 1) DATA-HOLD och bakgrundsbelysning
- 2) Knapp SEL / NCV
- 3) Display
- 4) Anslutning för mätning
- 5) På/av-omkopplare
- 6) NCV-display
- 7) Mätningstransformator tungbackar
- 8) NCV-sensor



Knapp H / ☀

Tryck på denna knapp för att frysa det värde som visas för tillfället.

Genom att hålla knappen intryckt (ca 3 sek.) aktiveras och avaktiveras bakgrundsbelysningen. Bakgrundsbelysningen stängs av automatiskt efter ca 1 minut.

Knapp SEL / NCV

Genom att hålla knappen intryckt (ca 3 sek.) aktiveras NCV-funktionen. Om NCV-givaren (8) hålls mot en strömförande ledare (90-600 V AC) blinkar NCV-displayen och en signalton hörs.

Genom att trycka på knappen ställs värdet i teckenfönstret automatiskt in på 0,000 A (endast möjligt vid DC-mätning).

En kort ljudsignal bekräftar att knappen har tryckts in.

Mätningstransformator tungbackar

Registrera den ström som flyter genom ledaren.

Observera "+"- och "-"-markeringarna på flödesbackarna för att avgöra strömriktningen (endast DC-mätningar).

Öppna tungbackarna, kläm fast dem på en ledare och stäng dem korrekt. Se till att det inte finns några främmande föremål i anslutningsspalten.

Anslutningar

Ingång: Ingång för att ta emot den röda mätsladden för spännings-, motstånds- och kontinuitetsmätningar.

COM: Ingång för att ta emot den svarta testkabeln för spännings-, motstånds- och kontinuitetsmätningar.

Information om mätningen

För att få en så exakt mätning som möjligt ska kabeln placeras så exakt som möjligt i skärningspunkten mellan markeringarna på tångens käftar.

Noggrannhet:

± (% av avläst värde + antal siffror) vid 18° till 28 °C (64° till 74 °F) och
relativ luftfuktighet < 75%.

Mätning av AC-ström

Mätområde	Upplösning	Tolerans
6 A	0.001 A	± (2,5 % + 8 siffror)
60 A	0.01 A	± (2,5 % + 8 siffror)
200 A	0.1 A	± (2,5 % + 8 siffror)

Frekvensområde: 45-65 Hz

DC-strömmätning

Mätområde	Upplösning	Tolerans
6 A	0.001 A	± (3 % + 8 siffror)
60 A	0.01 A	± (3 % + 8 siffror)
100 A	0.1 A	± (3 % + 8 siffror)

DC-spänning

Mätområde	Upplösning	Tolerans
600 V	0.1 V	± (0,5 % + 5 siffror)

AC-spänning

Mätområde	Upplösning	Tolerans
600 V	0.1 V	± (1 % + 5 siffror)

Frekvensområde: 40-400 Hz

Frekvensmätning

Mätområde	Upplösning	Tolerans
60,0 Hz	0,1 Hz	± (1 % + 5 siffror)
1000 Hz	1 Hz	± (1 % + 5 siffror)

Frekvensområde: 40-1000 Hz

Resistansmätning

Mätområde	Upplösning	Tolerans
6 kΩ	0.001 Ω	± (0,8 % + 3 siffror)

Skydd mot överbelastning: 600 V DC eller AC

Akustiskt kontinuitetstest

Mätområde	Upplösning	Funktion
Summer	1 Ω	Den installerade signalgeneratormen låter upp till 30 Ohm

Skydd mot överbelastning: 600 V DC eller AC

BRUKSANVISNING

Om den uppmätta strömmen under en längre tid överskrider det inställda området kan det leda till värmeutveckling som kan försämra drift- och funktionssäkerheten för interna kretsar.

För att undvika urladdningar och/eller felaktiga mätvärden får mätningar inte utföras på högspänningskablar (> 600 V).

Valet av mätområde görs automatiskt

Mätning av växelström

Se till att mätsladdarna är bortkopplade från mätuttagen.

Fäst en av de ledare som ska mätas med strömtransformatorn (tungbacken). Se till att tången är helt stängd.

Avläsning av mätvärdet

Genom att trycka på knappen SEL / NCV kan frekvensen avläsas.

Mätning av likström

Se till att mätsladdarna är bortkopplade från mätuttagen.

Fäst den ledare som ska mätas med strömtransformatorn (tungbacken). Se till att tången är helt stängd. Säkerställ korrekt polaritet.

Avläsning av mätvärdet

Den sista siffran kan fluktuera, detta är inte ett fel.

Mätning av DC-spänning

Den maximala ingångsspänningen i DCV-området är 600 V DC. För att undvika risk för elektriska stötar och/eller skador på instrumentet ska du inte göra mätningar med spänningar över 600 V.

Sätt i den svarta och den röda testkabeln i COM- och INPUT-ingångarna.

Anslut mätsladdarna till den krets som ska mätas och läs av värdet.

Mätning av växelspänning

Den maximala ingångsspänningen i ACV-området är 600 V DC. För att undvika risk för elektriska stötar och/eller skador på instrumentet ska du inte göra mätningar med spänningar över 600 V.

Sätt i den svarta och den röda testkabeln i COM- och INPUT-ingångarna.

Anslut mätsladdarna till den krets som ska mätas och läs av värdet.

Genom att trycka på knappen SEL / NCV kan frekvensen avläsas.

Resistans- / kontinuitetsmätning

Innan du utför varje resistansmätning ska du kontrollera att den krets som ska mätas är spänningsfri och att alla kondensatorer har laddats ur.

Sätt i den svarta och den röda testkabeln i COM- och INPUT-ingångarna.

Anslut mätsladdarna till den krets som ska mätas och läs av värdet.

Observera: Kontinuitetstestet används för att lokalisera kortslutningar/öppna kretsar.

Beröringsfri mätning med spänningsdetektor

Tryck och håll in SEL/NCV-knappen

Placera den främre delen av tånghuvudet i närheten av det objekt som ska testas.

Om objektet har växelspanning ($> 90\text{ V}$) hörs en summer och larmdisplayen NCV blinkar.

Automatisk avstängning

Mätinstrumentet är som standard utrustat med automatisk avaktivering.

För att avaktivera APO-funktionen trycker du på knappen SEL / NCV när du aktiverar instrumentet. APO-symbolen försvinner från displayen.

Om mätinstrumentet inte används efter ca 8 minuter hörs en summer en gång. Summerna ljuder igen efter 30 sekunder och stängs av automatiskt efter ytterligare 30 sekunder.

Tekniska data

Driftstemperatur	18-28 °C, < 75 % rel. H., icke-kondenserande
Strömförsörjning	2 x 1,5 V typ AAA
Överspänningskategori	CAT III 600 V
Teststandard	IEC/EN 61010-1:2010; IEC/EN 61010-2-032:2012
Förvaringstemperatur	-10 ~ +50 °C, < 75 % rel. H., utan batterier
Samplingsfrekvens	~3 Hz
Display	LC-display med max. display 5999
Visning av batteristatus	Om batterispänningen är otillräcklig visas batterisymbolen på displayen
Tong-öppning	KabelØ 12 mm
Mått och dimensioner	158 x 53 x 28 mm (BxHxD)
Vikt	ca 150 g (med batterier)



VOLTMASTER®

Beim Alten Flugplatz 3
D-49377 Vechta
Germany

info@voltmaster.eu
www.voltmaster.eu