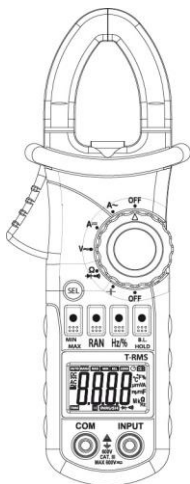










PROMAT CM 100

Art. -Nr. 4000828966



Version 1.2

	PROMAT CM 100 Bedienungsanleitung	3
	PROMAT CM 100 Operating Instructions	20
	PROMAT CM 100 Mode d'emploi	35
	PROMAT CM 100 Instrucciones de empleo	50
	PROMAT CM 100 Istruzioni per l'uso	65
	PROMAT CM 100 Gebruiksaanwijzing	80

Inhaltsverzeichnis

Hinweise	4
Sicherheitshinweise	4
Allgemeine Sicherheitshinweise	4
Bedienung	9
Betrieb	9
Produktspezifische Sicherheitshinweise	10
Definition der Messkategorien	10
Wartung und Reinigung	11
Batteriewechsel	11
Tastenerklärung	12
Taste SEL	12
MIN/MAX-Taste	12
RAN-Taste	12
Hz/%-Taste (im A- oder V-Messbereich)	12
B.L. / HOLD Taste	12
Messwandler-Zangenbacken	13
Anschlüsse	13
Angaben zur Messung	13
AC-Strom (automatische Bereichswahl)	13
INRUSH (Anlaufstrom) Messung	13
DC-Strommessung	14
DC-Spannung (automatische Bereichswahl)	14
AC-Spannung (automatische Bereichswahl)	14
Frequenzmessung (mit der Stromzange)	15
Frequenzmessung (mit der Eingangsbuchse (V))	15
Tastverhältnismessung (Duty Cycle/%)	15
Widerstandsmessung	15
Akustische Durchgangsprüfung	16
Diodentest	16
Kapazitätsmessung	16
BEDIENUNGSANLEITUNG	17
Messung AC-Strom	17
Messung DC-Strom	17
Messung DC-Spannung	17
Messung AC-Spannung	17
Messung Widerstand / Durchgang / Diode	18
Auto Power OFF	18
True RMS	18
Technische Daten	19

Hinweise

Sicherheitshinweise



WARNUNG

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



WARNUNG

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

Allgemeine Sicherheitshinweise



WARNUNG

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



WARNUNG

Beachten Sie vor dem Gebrauch des Gerätes bitte folgende Hinweise: Vermeiden Sie einen Betrieb des Gerätes in der Nähe von elektrischen Schweißgeräten, Induktionsheizern und anderen elektromagnetischen Feldern. Nach abrupten Temperaturwechseln muss das Gerät vor dem Gebrauch zur Stabilisierung ca. 30 Minuten an die neue Umgebungstemperatur angepasst werden. Setzen Sie das Gerät nicht längere Zeit hohen Temperaturen aus. Vermeiden Sie staubige und feuchte Umgebungsbedingungen. Messgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören nicht in Kinderhände! In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

Bestimmungsgemäße Verwendung

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



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



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

Rechte vorbehalten, die Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern © 2014
NORDWEST Handel AG, Deutschland.

Haftungsausschluss



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

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

NORDWEST Handel AG haftet nicht für Schäden, die aus

- | dem Nichtbeachten der Anleitung,
 - | von NORDWEST Handel AG nicht freigegebenen Änderungen am Produkt oder
 - | von NORDWEST Handel AG 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 Kunde, mit dem Erwerb dieses Produktes haben Sie die Möglichkeit, das Gerät nach Ende seines Lebenszyklus an geeignete Sammelstellen für Elektroschrott zurückzugeben.



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

Entsorgung von gebrauchten Batterien



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

Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehenden Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen.

Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind:

Cd = Cadmium, **Hg** = Quecksilber, **Pb** = Blei.

Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden!

Qualitätszertifikat

Alle im Rahmen der Produktion durchgeführten, qualitätsrelevanten Tätigkeiten und Prozesse werden permanent durch ein Qualitätsmanagementsystem überwacht. Die NORDWEST Handel AG bestätigt weiterhin, dass die während der Kalibrierung verwendeten Prüfeinrichtungen und Instrumente einer permanenten Prüfmittelüberwachung unterliegen.

Die technische Dokumentation kann bei der nachfolgend genannten Person eingesehen werden / The technical documentation can be inspected at the below named person

Name **Stefan Richlick**

Funktion **Geschäftsbereichsleiter Einkaufsprozesse & Beschaffung**
Function *Head of Purchasing Processes & Procurement*

Ort, Datum Dortmund, 26.09.2023
Location, Date

Unterschrift
Signature

i.V. 
NW **NORDWEST**
Handel AG
Robert-Schuman-Straße 17 - 44263 Dortmund

Bedienung

Vielen Dank, dass Sie sich für die PROMAT Strommesszange CM 100 entschieden haben. Die PROMAT Strommesszange CM 100 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 angegebenen 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.
- | Vor Umschaltung auf andere Funktionen muss die Zange vom getesteten Kreis abgezogen werden.
- | 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.
- | Das "+" Zeichen auf der Zange, zeigt im DC Betrieb die technische Stromrichtung (siehe Abbildung).
- | Entladen Sie immer vor der Durchführung von Dioden-, 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:

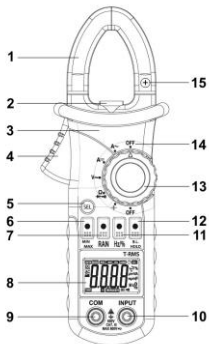
- Wenn die Arbeitsspannung der Batterie zu niedrig wird, erscheint auf der LCD-Anzeige das Symbol ; die Batterie muss dann ausgewechselt werden.
- Bereichsumschalter auf OFF stellen.
- Sicherungsschraube auf der Rückseite mit Schraubendreher lösen. Verbrauchte Batterien entnehmen und durch drei neue 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!

Tastenerklärung

- 1) Messwandler-Zangenbacken
- 2) LED Lampe
- 3) Gehäuse
- 4) Backenöffnungsbügel
- 5) Select Taste
- 6) Min/Max Umschaltung
- 7) Auto/Manuell Umschaltung
- 8) Display
- 9) COM Buchse
- 10) INPUT Buchse
- 11) Hz/Duty Umschaltung
- 12) DATA-HOLD und Hintergrundbeleuchtung/LED
- 13) Drehwahlschalter
- 14) AUS-Schaltstellung
- 15) Polarität



Taste SEL

Wird zur Nullstellung bei DC-Amperemessung benutzt (ZERO im Display). Weiterhin zum Wechsel zwischen verschiedenen Funktionen z.B. Ω , Durchgang. Ein kurzer Piep-ton bestätigt den Druck auf die Taste.

MIN/MAX-Taste

Drücken Sie die MIN/MAX-Taste einmal oder mehrfach um den maximal oder minimal gemessenen Wert als Wert oder die Differenz der beiden anzuzeigen.

RAN-Taste

Drücken Sie die Taste um zwischen Autorange und manueller Bereichsumschaltung umzuschalten.

Hz/%-Taste (im A- oder V-Messbereich)

Zum Umschalten zwischen Hz und Tastverhältnismessung. Der **Duty-Cycle** (deutsch: das Tastverhältnis) gibt für ein Rechtecksignal das Verhältnis der Länge des eingeschalteten Zustands (Impulsdauer) zur Periodendauer an (Pulsweitenmodulation). Das Tastverhältnis wird als dimensionslose Verhältniszahl mit einem Betrag von 0 bis 1, oder in Prozent von 0 % bis 100 %, angegeben.

B.L. / HOLD Taste

Drücken Sie die B.L./HOLD Taste um den momentan angezeigten Wert einzufrieren. Bei Drücken und gedrückt halten der B.L./HOLD Taste wird die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet.

Bei Einstellung auf den Strommessbereich wird die Messstellen-Beleuchtung zusätzlich dazu geschaltet.

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 Durchgang-Messungen.

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

Angaben zur Messung

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

Bei ungenauer Positionierung des Kabels innerhalb der Zange beträgt der Messfehler maximal 1,5 %.

Genauigkeit:

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

AC-Strom (automatische Bereichswahl)

Messbereich	Auflösung	Toleranz
60 A	0,01 A	\pm 3,0 % + 10 digit
600 A	0,1 A	

Frequenzverhalten: 40-200 Hz

Maximaler Eingangsstrom: 600 A AC

Minimaler Eingangsstrom: 1,5 A AC

INRUSH (Anlaufstrom) Messung

Drücken Sie im Messbereich A~ die "SEL" Taste, es erscheint "INRUSH" im Display.

Das Display zeigt "----" an, bis der Motor oder ähnliches eingeschaltet wird.

Der Wert wird angezeigt und gehalten, diese Messung wird nur einmal durchgeführt.

Halten Sie nach der Messung die "SEL" Taste gedrückt um in den normalen Messmodus zu wechseln, durch erneutes Drücken gelangen Sie wieder in die Anlaufstrommessung.

Erscheint OL im Display, ist der gemessene Strom höher als der eingestellte Messbereich, wechseln Sie bitte zum nächst höheren Bereich.

Messbereich	Auflösung	Toleranz
60 A	0,01 A	< 60 A bitte nur als Anhaltswert ansehen > 60 A $\pm 10,0\%$ +60 digit
600 A	0,1 A	

Integrationszeit: 100ms

Messbereich: ~30 bis 600A

Max. Eingangsstrom: 600A

Frequenzbereich: 40 bis 400Hz

DC-Strommessung

Messbereich	Auflösung	Toleranz
60 A	0,01 A	$\pm 3,0\%$ +10 digit
600 A	0,1 A	

Max Eingang: 600 A DC

DC-Spannung (automatische Bereichswahl)

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

Eingangsimpedanz: 10 M Ω

Maximale Eingangsspannung: 600 V DC oder 600 V AC RMS.

AC-Spannung (automatische Bereichswahl)

Messbereich	Auflösung	Toleranz
600 mV	0,1 mV	$\pm (1,5\% + 10 \text{ digits})$
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	$\pm (1,2\% + 5 \text{ digits})$
600 V	0,1 V	

Eingangsimpedanz: 10 M Ω

Frequenzverhalten: 40-400 Hz

Maximale Eingangsspannung: 600 V DC oder 600 V AC RMS.

Frequenzmessung (mit der Stromzange)

Messbereich	Auflösung	Toleranz
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 + 5 digit
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Nur als Referenz

Messbereich: 10 Hz ~ 1 kHz

Eingangsbereich: >1 A RMS AC

Frequenzmessung (mit der Eingangsbuchse (V))

Messbereich	Auflösung	Toleranz
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5 % + 5 digits)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	
>10 kHz	10 Hz	Nur als Referenz

Messbereich: 10 Hz ~ 10 kHz

Eingangsspannung: >0,2 V RMS AC

Eingangsimpedanz: 10 MΩ

Tastverhältnismessung (Duty Cycle/%)

Messbereich	Auflösung	Toleranz
10 – 95 %	0,1 %	± 3,0 %

Stromzange: - Frequenzbereich: 10 Hz ~ 1 kHz
 - Eingangsstrom: >1 A RMS AC
 - Maximaler Eingangsstrom: 600 A AC

Messbuchse: - Frequenzbereich: 10 Hz ~ 10 kHz
 - Eingangsspannung: >0,2 V RMS AC
 - Eingangsimpedanz: 10 MΩ
 - Maximaler Eingangsspannung: 600 V RMS AC

Widerstandsmessung

Messbereich	Auflösung	Toleranz
600 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 2 digits)
6 kΩ	0,001 kΩ	
60 kΩ	0,01 kΩ	
600 kΩ	0,1 kΩ	
6 MΩ	0,001 MΩ	± (2,0 % + 5 digits)
60 MΩ	0,1 MΩ	

Leerlaufspannung: 0,4 V

Überlastschutz: 250 V DC oder 250 V AC RMS

Akustische Durchgangsprüfung

Messbereich	Auflösung	Funktion
Buzzer	0,1 Ω	Der eingebaute Signalgeber ertönt bis 30 Ohm

Leerlaufspannung: ~1,2 V

Überlastschutz: 250 V DC oder 250 V AC RMS

Diodentest

Messbereich	Auflösung	Funktion
Diode	0,001 V	Angezeigt wird die Vorlaufspannung der Diode

Vorlaufstrom: ~1 mA DC

Vorlaufspannung: ~3.3 V DC

Überlastschutz: 250 V DC oder 250 V AC RMS

Kapazitätsmessung

Messbereich	Auflösung	Toleranz
6 μF	0,001 μF	< 2 μF \pm (4,0 % + 5 digits) \pm (4,0 % + 3 digits)
60 μF	0,01 μF	
600 μF	0,1 μF	
6 mF	1 μF	
60 mF	10 μF	

Überlastschutz: 250 V DC oder AC RMS

BEDIENUNGSANLEITUNG

Wird der eingestellte Wert durch den in Messung stehenden 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 V) vornehmen.

Messung AC-Strom

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

Funktionsschalter auf Bereich A~ stellen.

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

Messwert ablesen.

Durch die "True RMS" Funktion treten Nullabgleichschwankungen von bis zu 30 Digits auf, welche aber auf den Messwert keinen Einfluss haben.

Messung DC-Strom

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

Funktionsschalter auf Bereich A= stellen.

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

Messwert ablesen.

Eventuell muss vor der Messung ein Nullabgleich durchgeführt werden.

Hierzu die Zangenbacken ohne Leiter mehrmals auf und zumachen, danach warten, dass der Wert im Display sich beruhigt hat, dann die Taste "SEL" drücken. Der Wert in der Anzeige wechselt auf 0.00 und "ZERO" erscheint im Display.

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

Messung DC-Spannung

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

Funktionsschalter auf Bereich "V" stellen.

Taste "SEL" für Wahl von DC drücken.

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 AC-V beträgt 600 V RMS. Zur Vermeidung von Gefahren durch elektrische Schläge und/oder Beschädigung des Geräts jeden Versuch zur Messung von Spannungen über 600 V RMS unterlassen.

Funktionsschalter auf Bereich "V" stellen.

Taste "SEL" für Wahl von "AC" drücken.

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

Prüfschnüre an zu messenden Stromkreis legen und Wert ablesen.

Messung Widerstand / Durchgang / Diode

Vor jeder Vornahme einer Widerstandsmessung sicherstellen, dass der zu messende Kreis keinerlei Strom führt und alle Kondensatoren entladen sind.

Funktionsschalter auf Bereich " Ω / \rightarrow " stellen.

Durch Drücken der Taste "SEL" kann zwischen Widerstands- Durchgangs und Diodenmessung geschaltet werden.

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.

Auto Power OFF

Das Gerät schaltet sich nach ca. 30 Minuten automatisch ab, um die Batterie zu schonen.

Ist das Gerät im "Schlafmodus", kann man durch Drücken der Taste "SEL" wieder zum normalen Messbetrieb zurückkehren.

True RMS

Bei der Messung von nicht sinusförmigen Wellenformen, treten bei Nutzung der True RMS Funktion geringere Messfehler auf, als bei der Nutzung von herkömmlichen Messverfahren. Sinusförmige und nicht- sinusförmige Signale können mit der True RMS Funktion exakt gemessen werden.

Bei Wechselstrom und Wechselspannung können Nullabgleichschwankungen von 1 – 50 Digits auftreten.

Das Testergebnis wird dadurch nicht beeinflusst.

Um die Präzision des Gerätes zu maximieren, sollte die Wechselspannung > 13 mV und der Wechselstrom $> 1,3$ A sein.

Technische Daten

Arbeitstemperatur	0-40 °C, < 80 % rel. F., nicht kondensierend
Schutz gegen Fremdspannung	600 V AC/DC
Stromversorgung	3 x 1,5 V Typ AAA
Schutzart	IP 20
Überspannungskategorie	CAT III 600 V
Prüfnorm	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Arbeitshöhe	< 2000 m
Lagertemperatur	-10 ~ +60 °C, < 70 % rel. F., ohne Batterien
Abtastrate	~3 Hz
Anzeige	3 3/4 Digits LC-Display mit max. Anzeige 6000
Batteriezustandsanzeige	Bei zu niedriger Batterie-spannung erscheint das Batteriesymbol im Display
Zangenöffnung	Kabel \varnothing 20 - 23 mm
Abmessungen	155 x 50 x 25 mm (BxHxT)
Gewicht	ca. 340 g (mit Batterien)
Zubehör	Bedienungsanleitung, Tasche

Contents

Operation	21
Safety notes	21
General safety notes	21
Operation	24
Operation	24
Product-specific safety instructions	25
Definition of overvoltage categories	25
Maintenance and cleaning	26
Replacing the battery	26
Explanation of buttons	27
SEL button	27
MIN/MAX button	27
RAN button	27
Hz/% button (in A or V measurement range)	27
B.L. / HOLD button	27
Measuring transformer, tong jaws	28
Connections	28
Information for the measurement	28
AC (automatic range selection)	28
INRUSH measurement	28
DC measurement	29
DC voltage (automatic range selection)	29
AC voltage (automatic range selection)	29
Frequency measurement (with the clamp-on ammeter)	30
Frequency measurement (with the input socket (V))	30
Duty cycle measurement (Duty Cycle/%)	30
Resistance measurement	30
Acoustic continuity test	31
Diode test	31
Capacity measurement	31
OPERATING INSTRUCTIONS	32
Measuring AC	32
Measuring DC	32
Measuring DC voltage	32
Measuring AC voltage	33
Measuring resistance / continuity / diode	33
Auto Power OFF	33
True RMS	33
Technical data	34

Operation

Safety notes



WARNING

Sources of danger are mechanical parts, for example, which can cause serious personal injury.

Objects are also at risk (e.g. damage to the instrument).



WARNING

An electric shock can result in death or serious personal injury, and also functional damage to objects (e.g. damage to the instrument).

General safety notes



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 using the instrument, you must always observe the safety instructions, warnings and the information contained in the section "Intended use".



WARNING

Please observe the following information before using the instrument:

Do not operate the instrument anywhere near electrical welders, induction heaters or other electromagnetic fields.

Further to abrupt temperature fluctuation, the instrument must be allowed to adjust to the new ambient temperature for approx. 30 minutes before using it, in order to stabilise. 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! In industrial facilities, the accident prevention regulations for electrical systems and equipment, established by the employer's liability insurance association, must be observed.

Intended use

The instrument is intended strictly for use in applications described in the operating instructions. Any other usage is considered improper and forbidden, and can result in accidents or the destruction of the instrument. Any such application will result in the immediate expiry 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 damages to property or personal injury caused by improper handling or failure to observe the safety instructions. Any warranty claim expires in such cases. An exclamation mark in a triangle indicates safety notices in the operating instructions. Read the instructions completely before beginning the initial commissioning. This instrument is CE-approved and thus fulfils the required guidelines.

We reserve the right to alter specifications without prior notice.

© 2014 NORTHWEST Handel AG, Germany.

Disclaimer



The warranty claim expires in cases of damages caused by failure to observe the instructions!

We assume no liability for any resulting damage!

NORTHWEST Handel AG is not responsible for damage resulting from

- | failure to observe the instructions,
- | changes to the product that have not been approved by NORTHWEST Handel AG or
- | the use of replacement parts that have not been approved or manufactured by NORTHWEST Handel AG
- | the use of alcohol, drugs or medication.

Accuracy of the operating instructions

These operating instructions have been compiled with due care and attention. No guarantee is given that the data, illustrations and drawings are complete or correct. All rights reserved with regard to changes, printing mistakes and errors.

Disposal

Dear customer: purchasing this 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 with normal domestic waste is prohibited!**

Batteries containing contaminant material are labelled with adjacent symbols indicating the prohibition of disposal with normal domestic waste.

The abbreviations used for the respective heavy metals are:

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

You can return your used batteries free of charge to collection points in your community or anywhere where batteries are sold!

Certificate of quality

All activities and processes carried out within the production relating to quality are monitored permanently within the framework of a Quality Management System. Furthermore, NORDWEST Handel AG 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 present directives. Find attachments in the german part of this user manual.


Operation

Thank you for purchasing the PROMAT CM 100

The PROMAT CM 100 is intended for measuring systems of Category CAT III and for voltages that do not exceed the reference to earth 600 V (AC or DC).

Operation

Before taking a measurement, allow the appliance to acclimatize.

- | When using this tong meter, the user must adhere to all usual safety regulations.
- | When using in the vicinity of appliances that cause interference or noise, the display can indicate gross errors.
- | Only use the appliance as described in these operating instructions, because the protective equipment of the appliance could be impaired.
- | To prevent damage to the appliance, do not exceed the maximum input values given in the Technical Data.
- | Pay attention to the function switch and make sure that it is set at the correct position before each measurement.
- | Particular attention must be paid for tasks on naked cables or busbars.
- | Every inadvertent contact with the conductor can result in an electric shock.
- | Caution when working with voltages of more than 60 V DC or 30 V AC RMS. At such voltages, there is the danger of electric shocks.
- | Before switching to other functions, the tongs must be removed from the circuit to be tested.
- | During measurements, place the fingers behind the safety ring.
- | To prevent incorrect measurement values: Change the batteries when the  – symbol appears.
- | Before each measurement, ensure that the test appliance is fully serviceable. Before using the appliance, test the function using a known, functional source of power.
- | Test on a known live source within the rated ac/dc voltage and current range of the product, both before and after use to ensure unit is in good working condition.
- | The "+" sign on the tong indicates the direction of current flow (refer to the Figure).
- | Use extreme caution when working around bare conductors or bus bars. Individual Protective equipment should be used.
- | Not to use a current sensor if the wear indicator in the Jaw end is visible.

Product-specific safety instructions

- | Before opening the appliance, always remove it from the electrical source of power, neutralize your own static charge, this could damage internal components.
- | All adjustment, maintenance and repair tasks on energized tong meter must only be carried out by qualified specialists familiar with these instructions.
- | "Qualified" is 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 appliance, remember that some internal condensers retain voltage potential that is dangerous to life after being switched off.
- | If faults or unusual events occur, decommission the appliance and make sure that it can no longer be used until after it has been checked.
- | If the appliance is not used for a longer period of time, remove the batteries and keep the appliance in an environment that is not moist or too hot.
- | Particular attention must be paid for tasks on naked conductors and busbars. Contact with these components could result in an electric shock! Use the appropriate equipment!

Definition of overvoltage categories

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

Measurement category III: Measurements within the building installation (stationary consumer devices 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 overcurrent protection). Typical short-circuit current >> 50 kA.

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

When using this clamp meter, the user must observe all normal safety rules concerning:

- | Protection against dangers of electric current.
- | Protection of the clamp meter against misuse.

For own safety, only use the test probes supplied with the instrument. Before use, check that they are in good conditions.

Maintenance and cleaning

Use a dry cloth, without cleaning agent, to clean the housing at regular intervals. Do not use any abrasive or scouring agents, or solvents.




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

Replacing the battery



Before removing the rear of the appliance, to prevent electrical shocks switch off the tong meter and remove the test leads.

Procedure:

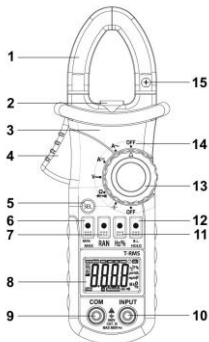
- | If the operating voltage of the battery is insufficient, the symbol  appears on the LCD display; the battery must then be replaced.
- | Set the band-switch to OFF.
- | Use a screwdriver to release the safety screw at the rear. Remove the used batteries and replace with new batteries, type 1.5 V AAA.
- | Replace the cover and secure with the screw.



Batteries must not be disposed of with normal domestic waste.
There will be a collection point near you!

Explanation of buttons

- 1) Measuring transformer, tong jaws
- 2) LED lamp
- 3) Housing
- 4) Jaw opening handle
- 5) Select button
- 6) Min/Max switching
- 7) Auto/Manual switching
- 8) Display
- 9) COM socket
- 10) INPUT socket
- 11) Hz/Duty switching
- 12) DATA-HOLD and background lighting/LED
- 13) Rotary selector switch
- 14) OFF switch position
- 15) Polarity



SEL button

Used for the zero setting for DC current measurement (ZERO on the display).

Continue to change between different functions e.g. Ω , continuity.

A momentary peep tone confirms pressing the button.

MIN/MAX button

Press the MIN/MAX once or more times to display the maximum or minimum value measured, or the difference between both.

RAN button

Press the button to switch between Auto range and manual range switching.

Hz/% button (in A or V measurement range)

To switch between Hz and duty cycle measuring.

The **Duty-Cycle** indicates the relationship between the length of the status when switched on (duration of impulse) to the duration of the period (pulse width modulation) for a square wave signal. The duty cycle is specified as a dimensionless ratio with a value from 0 to 1, or as a percentage from 0 % to 100 %.

B.L. / HOLD button

Press the B.L./HOLD button to freeze the value displayed at present.

Press and hold the B.L./HOLD button to switch on the background lighting.

Setting on the current range also switches on the lighting at the measurement point.

Measuring transformer, tong jaws

Record the current flowing through the conductor.

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

Enclose the conductor through to be the measured current flows. pay attention to proper closure of the jaws and that there are no foreign bodies in the air gap located between the jaws connections.

Connections

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

COM: Common input for accepting the black test lead for voltage, resistance and throughflow measurements.

Information for the measurement

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

If the position of the cable is not accurate within the tongs, the measurement error is a maximum of 1.5 %.

Accuracy:

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

AC (automatic range selection)

Measuring range	Resolution	Tolerance
60 A	0.01 A	± 3.0 % + 10 digit
600 A	0.1 A	

Frequency response: 40-200 Hz

Maximum input current: 600 A AC

Minimum input current: 1.5 A AC

INRUSH measurement

In the measurement range A~, press the button "SEL", "INRUSH" appears on the display.

The display indicates "----" until the motor, or similar, is switched on.

The value is displayed and retained, this measurement is only carried out once.

After the measurement, keep the "SEL" button pressed, to change to the normal measurement mode, by again pressing, returns to the inrush measurement.

If OL appears in the display, the current measured is greater than the measuring range set, change to the next higher range.

Measuring range	Resolution	Tolerance
60 A	0.01 A	Only regard < 60 A as a reference value >60 A $\pm 10.0\%$ +60 digit
600 A	0.1 A	

Integration time: 100 ms

Measuring range: ~30 to 600 A

Max. input current: 600 A

Frequency range: 40 to 400 Hz

DC measurement

Measuring range	Resolution	Tolerance
60 A	0.01 A	$\pm 3.0\%$ +10 digit
600 A	0.1 A	

Max input: 600A DC

DC voltage (automatic range selection)

Measuring range	Resolution	Tolerance
600 mV	0.1 mV	$\pm (0.8\% + 3 \text{ digits})$
6 V	0.001 V	
60 V	0.01 V	
600 V	0.1 V	$\pm (1.0\% + 5 \text{ digits})$

Input impedance: 10 M Ω

Maximum input voltage. 600V DC or 600V AC RMS.

AC voltage (automatic range selection)

Measuring range	Resolution	Tolerance
600 mV	0.1 mV	$\pm (1.5\% + 10 \text{ digits})$
6 V	0.001 V	
60 V	0.01 V	$\pm (1.2\% + 5 \text{ digits})$
600 V	0.1 V	

Input impedance: 10 M Ω

Frequency response: 40-400 Hz

Maximum input voltage. 600 V DC or 600 V AC RMS.

Frequency measurement (with the clamp-on ammeter)

Measuring range	Resolution	Tolerance
600 Hz	0.1 Hz	± 1.5 + 5 digit
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Only as reference

Measuring range: 10 Hz ~ 1 kHz

Input range: >1 A RMS AC

Frequency measurement (with the input socket (V))

Measuring range	Resolution	Tolerance
600 Hz	0.1 Hz	± (1.5 % + 5 digits)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	
>10 kHz	10 Hz	Only as reference

Measuring range: 10 Hz ~ 10 kHz

Input voltage: > 0.2 V RMS AC

Input impedance: 10 M Ω

Duty cycle measurement (Duty Cycle/%)

Measuring range	Resolution	Tolerance
10 – 95 %	0.1 %	± 3.0 %

Clamp-on ammeter: - Frequency range: 10 Hz ~ 1 kHz
- Input current: >1 A RMS AC
- Maximum input current: 600 A AC

Measurement socket: - Frequency range: 10 Hz ~ 10kHz
- Input voltage: >0.2 V RMS AC
- Input impedance: 10 M Ω
- Maximum input voltage: 600 V RMS AC

Resistance measurement

Measuring range	Resolution	Tolerance
600 Ω	0.1 Ω	± (1.2 % + 2 digits)
6 k Ω	0.001 k Ω	
60 k Ω	0.01 k Ω	
600 k Ω	0.1 k Ω	
6 M Ω	0.001 M Ω	± (2.0 % + 5 digits)
60 M Ω	0.1 M Ω	

Off-load voltage: 0.4 V

Overload protection: 250 V DC or 250 V AC RMS

Acoustic continuity test

Measuring range	Resolution	Function
Buzzer	0.1 Ω	The sensor sounds up to 30 Ohm

Off-load voltage: ~1.2 V

Overload protection: 250 V DC or 250 V AC RMS

Diode test

Measuring range	Resolution	Function
Diode	0.001 V	The diode supply voltage is displayed

Supply current: ~1 mA DC

Supply voltage: ~3.3 V DC

Overload protection: 250 V DC or 250 V AC RMS

Capacity measurement

Measuring range	Resolution	Tolerance
6 μ F	0.001 μ F	< 2 μ F \pm (4.0 % + 5 digits) \pm (4.0 % + 3 digits)
60 μ F	0.01 μ F	
600 μ F	0.1 μ F	
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Overload protection: 250 V DC or AC RMS

OPERATING INSTRUCTIONS

If the value set is exceeded for a longer period of time by the current being measured, heating can occur that can impair the operating and function safety of internal circuits.

To prevent discharges and/or incorrect measurement values, do not carry out measurements on high-voltage cables (> 600 V).

Measuring AC

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

Set the function switch to range A~.

Clasp one of the conductors to be measured with the current transformer (tong jaw). Make sure that the tongs are fully closed.

Read the measurement value.

Using the "True RMS" function, zero compensation fluctuations of up to 30 Digits occur, however, they do not influence the measurement value.

Measuring DC

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

Set the function switch to range A=.

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

Read the measurement value.

As necessary, carry out zero compensation before the measurement.

For this, open the tong jaws several times without a conductor, subsequently wait until the value on the display has stabilized, then press the "SEL" button. The value on the display changes to 0.00 and "ZERO" appears on the display.

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

Measuring DC voltage

The maximum input voltage in the V DC range is 600 V DC.

To prevent dangers through electric shocks and/or damage to the appliance, do not take measurements of voltages of more than 600 V DC.

Set the function switch to range "V"

To select the DC, press the button "SEL".

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

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

Measuring AC voltage

The maximum input voltage in the AC-V range is 600 V RMS. To prevent dangers through electric shocks and/or damage to the appliance, do not take measurements of voltages of more than 600 V RMS.

Set the function switch to range "V"

To select the "AC", press the button "SEL".

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

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

Measuring resistance / continuity / diode

Before carrying out each resistance measurement, make sure that the circuit to be measured is not energized and that all condensers are deenergized.

Set the function switch to range " Ω / \bullet) \rightarrow \rightarrow ".

Press the "SEL" button to switch between measuring the resistance, continuity and diode.

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

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

Note: The continuity test is suitable to determine if there are short circuits / open circuits.

Auto Power OFF

In order to save the battery, the appliance automatically switches off after approx. 30 minutes.

If the appliance is in the "sleep mode", it can be returned to normal measuring mode by pressing the "SEL" button.

True RMS

If measuring non-sinus wave forms, low measurement errors can occur if using the True RMS function, in comparison to using traditional measurement procedures.

Sinus-form and non-sinus form signals can be accurately measured using the True RMS function.

With AC and AC voltage, zero compensation fluctuations of

1 – 50 Digits can occur.

However, the test result is not influenced.

In order to maximize the precision of the appliance, the AC voltage should be > 13 mV and the AC > 1.3 A.

Technical data

Operating temperature	0-40 °C, < 80 % rel. H., non-condensing
Protection against external voltage	600 V AC/DC
Power supply	3 x 1.5 V Type AAA
Protection class	IP 20
Overvoltage category	CAT III 600 V
Testing standard	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Operating height	< 2000 m
Storage temperature	-10 ~ +60 °C, < 70 % rel. H., without batteries
Sampling rate	~3 Hz
Display	3 3/4 Digits LC Display with max. display 6000
Battery status display	If the battery voltage is insufficient, the battery symbol appears on the display
Tong opening	Cable \varnothing 20 - 23 mm
Dimensions	155 x 50 x 25 mm (WxHxD)
Weight	approx. 340 g (with batteries)
Accessories	Operating instructions, bag

Table des matières

Utilisation	36
Consignes de sécurité	36
Consignes générales de sécurité	36
Utilisation	39
Fonctionnement	39
Consignes de sécurité spécifiques au produit	40
Définition des catégories de mesure	40
Entretien et nettoyage	41
Remplacement des piles	41
Explication des touches	42
Touche SEL	42
Touche "Min. / Max."	42
Touche RAN	42
Touche Hz / % (dans la plage de mesure A ou V)	42
Touche "B.L. / HOLD"	42
Bec de pince du transformateur de mesure	43
Connecteurs	43
Informations relatives aux mesures	43
Courant AC (sélection automatique de la plage)	43
Mesure INRUSH (courant de démarrage)	43
Mesure du courant DC	44
Tension DC (sélection automatique de la plage)	44
Tension AC (sélection automatique de la plage)	44
Mesure de fréquence (avec la pince ampèremétrique)	45
Mesure de fréquence (avec connecteur d'entrée (V))	45
Mesure du taux d'impulsions (Duty-Cycle/%)	45
Mesure de résistance	45
Test acoustique de continuité	46
Test des diodes	46
Mesure de capacité	46
MANUEL D'UTILISATION	47
Mesure du courant AC	47
Mesure du courant DC	47
Mesure de tension DC	47
Mesure de tension AC	47
Mesure de résistance / de continuité / des diodes	48
Auto Power OFF	48
True RMS	48
Caractéristiques techniques	49

Utilisation

Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT

Les sources de danger sont, p.ex., les éléments mécaniques pouvant causer de graves blessures aux personnes.

Il existe également des dangers pour les biens matériels (p.ex. un endommagement de l'appareil).



AVERTISSEMENT

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

Consignes générales de sécurité



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

Avant toute utilisation de l'appareil, respecter les consignes suivantes :
Eviter 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. Ne pas soumettre l'appareil à des températures élevées pendant des périodes prolongées. Eviter 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.

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, retirez les piles en cas de non-utilisation prolongée.



Nous n'assumons aucune responsabilité en cas de dommages matériels ou physiques 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. Veuillez lire le présent manuel d'utilisation dans son 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.

© 2014 NORDWEST Handel AG, Allemagne.

Exclusion de responsabilité



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

NORDWEST Handel AG 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 NORDWEST Handel AG,
- | de l'utilisation de pièces de rechange n'ayant pas été fabriquées ou homologuées par NORDWEST Handel AG,
- | de l'influence de l'alcool, de drogues ou de médicaments.

Exactitude du manuel d'utilisation

Le présent manuel d'utilisation a été rédigé avec le plus grand soin. Nous n'assumons cependant aucune responsabilité pour l'exactitude et le caractère complet des données, illustrations et schémas qu'il contient. Sous réserve de modifications, d'erreurs d'impression et d'erreurs.

Elimination

Cher client, 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 régleme 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.

Elimination des piles usagées



En tant qu'utilisateur, vous être légalement (**loi allemande sur les piles**) 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 est contrôlé en permanence par un système de gestion de la qualité. NORTHWEST Handel AG 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. Les pièces jointes se trouvent dans la partie allemande de ce manuel d'utilisation.


Utilisation

Nous vous remercions d'avoir acheté notre PROMAT CM 100.

Le PROMAT CM 100 a été conçu pour la mesure d'installation de catégorie CAT III et pour des tensions ne dépassant pas 600 V (AC ou DC) 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.)
- | Une prudence toute particulière est de mise en cas d'utilisation sur des conducteurs non-isolés ou des barres de distribution.
- | 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 DC ou 30 V AC RMS. Il existe un risque de choc électrique à de telles tensions
- | La pince doit être retirée du circuit testé avant de changer de fonction.
- | 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.
- | 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.
- | Le signe "+" sur la pince indique le sens technique du courant en mode de fonctionnement DC (cf. illustration).
- | Attention lorsque vous travaillez sur des conducteurs nus et accessibles ou sur des barres omnibus. Utilisez un équipement de protection.
- | N'utilisez pas les capteurs de mesure lorsque les pinces sont usées.

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.
- | A 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 d'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. N'utiliser jamais de produits abrasifs, de produits à récurer ou de solvants.




Ne pas 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 :

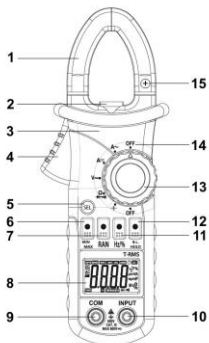
- | Le symbole  apparaît à l'écran lorsque la tension de service devient trop faible ; les piles doivent alors être remplacées.
- | Placer le commutateur de longueur d'onde sur OFF.
- | Desserrer la vis de serrage au dos de l'appareil avec un tournevis. Retirer les piles usagées et les remplacer par trois 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 !

Explication des touches

- 1) Bec de pince du transformateur de mesure
- 2) Voyant LED
- 3) Boîtier
- 4) Etrier d'ouverture du bec
- 5) Touche de sélection
- 6) Commutation "Min. / Max."
- 7) Commutation "Auto / Manuel"
- 8) Ecran
- 9) Connecteur COM
- 10) Connecteur INPUT
- 11) Commutation "Hz / Duty"
- 12) DATA-HOLD et rétro-éclairage / LED
- 13) Sélecteur rotatif
- 14) Position d'arrêt
- 15) Polarité



Touche SEL

Utilisée pour la mise à zéro pour la mesure des ampères DC (ZERO apparaît à l'écran). Permet également de basculer entre différentes fonctions, p.ex. Ω , continuité. Un court bip confirme une pression sur la touche.

Touche "Min. / Max."

Appuyer une ou plusieurs fois sur la touche "Min. / Max." pour afficher la valeur minimale ou maximale mesurée comme valeur ou encore la différence de ces deux valeurs.

Touche RAN

Appuyer sur cette touche pour basculer entre commutation automatique et manuelle de la longueur d'onde.

Touche Hz / % (dans la plage de mesure A ou V)

Permet de basculer entre la mesure des Hz et la mesure du taux d'impulsions. Le **Duty-Cycle** (taux d'impulsions) donne, pour un signal rectangulaire, le rapport entre la longueur à l'état activé (durée de l'impulsion) et la durée de la période (modulation de l'impulsion en largeur). Le taux d'impulsions est indiqué sous forme d'un rapport sans dimension compris entre 0 et 1, ou en pourcentage de 0 % à 100 %.

Touche "B.L. / HOLD"

Appuyer sur la touche "B.L. / HOLD" pour geler la valeur affichée. Maintenir la touche "B.L. / HOLD" enfoncée pour allumer le rétro-éclairage.

En cas de mise au point sur la plage de mesure du courant, l'éclairage des points de mesure est également allumé.

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).

Ouvrez les bords de pince, entourez un conducteur et veillez à ce que le bec se referme correctement et à ce 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 commune 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.

L'erreur de mesure s'élève à max. 1,5 % en cas de positionnement imprécis du câble.

Précision :

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

Courant AC (sélection automatique de la plage)

Plage de mesure	Résolution	Tolérance
60 A	0,01 A	$\pm 3,0 \% + 10$ digits
600 A	0,1 A	

Réponse en fréquence : 40-200 Hz

Courant d'entrée maximum : 600 A AC

Courant d'entrée minimum : 1,5 A AC

Mesure INRUSH (courant de démarrage)

Appuyer sur la touche "SEL" dans la plage de mesure A~ ; "INRUSH" apparaît à l'écran.

L'écran affiche "----" jusqu'à ce que le moteur ou autre soit allumé.

La valeur s'affiche et est conservée ; cette mesure n'est effectuée qu'une seule fois.

Après la mesure, maintenir la touche "SEL" enfoncée afin de revenir au mode de mesure normal ; appuyer à nouveau sur la touche pour revenir à la mesure du courant de démarrage.

Si "OL" apparaît à l'écran, le courant mesure est supérieur à la plage de mesure réglée ; passer

alors à la plage supérieure.

Plage de mesure	Résolution	Tolérance
60 A	0,01 A	< 60 A ; à considérer exclusivement comme valeur indicative
600 A	0,1 A	
> 60 A \pm 10,0 % +60 digits		

Temps d'intégration : 100 ms

Plage de mesure : ~30 à 600 A

Courant d'entrée max. : 600 A

Plage de fréquence : 40 à 400 Hz

Mesure du courant DC

Plage de mesure	Résolution	Tolérance
60 A	0,01 A	\pm 3,0 % +10 digits
600 A	0,1 A	

Entrée max. : 600 A DC

Tension DC (sélection automatique de la plage)

Plage de mesure	Résolution	Tolérance
600 mV	0,1 mV	\pm (0,8 % + 3 digits)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	\pm (1,0 % + 5 digits)

Impédance d'entrée : 10 M Ω

Tension d'entrée max. : 600 V DC ou 600 V AC RMS.

Tension AC (sélection automatique de la plage)

Plage de mesure	Résolution	Tolérance
600 mV	0,1 mV	\pm (1,5 % + 10 digits)
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	\pm (1,2 % + 5 digits)
600 V	0,1 V	\pm (1,5 % + 10 digits)

Impédance d'entrée : 10 M Ω

Réponse en fréquence : 40-400 Hz

Tension d'entrée max. : 600 V DC ou 600 V AC RMS.

Mesure de fréquence (avec la pince ampèremétrique)

Plage de mesure	Résolution	Tolérance
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 + 5 digits
1 kHz	1 Hz	
> 1 kHz	1 Hz	Uniquement comme référence

Plage de mesure : 10 Hz ~ 1 kHz

Plage d'entrée : > 1 A RMS AC

Mesure de fréquence (avec connecteur d'entrée (V))

Plage de mesure	Résolution	Tolérance
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5 % + 5 digits)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	
> 10 kHz	10 Hz	Uniquement comme référence

Plage de mesure : 10 Hz ~ 10 kHz

Tension d'entrée : > 0,2 V RMS AC

Impédance d'entrée : 10 M Ω

Mesure du taux d'impulsions (Duty-Cycle/%)

Plage de mesure	Résolution	Tolérance
10 – 95 %	0,1 %	± 3,0 %

Pince

ampèremétrique

- Plage de fréquence : 10 Hz ~ 1 kHz

- Courant d'entrée : > 1 A RMS AC

- Courant d'entrée maximal : 600 A AC

Prise de mesure :

- Plage de fréquence : 10 Hz ~ 10 kHz

- Tension d'entrée : > 0,2 V RMS AC

- Impédance d'entrée : 10 M Ω

- Tension d'entrée maximale : 600 V RMS AC

Mesure de résistance

Plage de mesure	Résolution	Tolérance
600 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 2 digits)
6 k Ω	0,001 k Ω	
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	± (2,0 % + 5 digits)
60 M Ω	0,1 M Ω	

Tension à vide : 0,4 V

Protection contre les surcharges : 250 V DC ou 250 V AC RMS

Test acoustique de continuité

Plage de mesure	Résolution	Fonction
Buzzer	0,1 Ω	Le générateur de signaux intégré retentit jusqu'à 30 Ohm.

Tension à vide : ~ 1,2 V

Protection contre les surcharges : 250 V DC ou 250 V AC RMS

Test des diodes

Plage de mesure	Résolution	Fonction
Diode	0,001 V	Affiche la tension préliminaire de la diode.

Courant préliminaire : ~ 1 mA DC

Tension préliminaire : ~ 3.3 V DC

Protection contre les surcharges : 250 V DC ou 250 V AC RMS

Mesure de capacité

Plage de mesure	Résolution	Tolérance
6 μ F	0,001 μ F	< 2 μ F \pm (4,0 % + 5 digits) \pm (4,0 % + 3 digits)
60 μ F	0,01 μ F	
600 μ F	0,1 μ F	
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Protection contre les surcharges : 250 V DC ou AC RMS

MANUEL D'UTILISATION

Si la valeur 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 V).

Mesure du courant AC

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

Placer le sélecteur de fonction sur A~.

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.

La fonction "True RMS" entraîne des variations de la compensation à zéro de jusqu'à 30 digits ; ceci n'a cependant aucune influence sur la valeur de mesure.

Mesure du courant DC

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

Placer le sélecteur de fonction sur A=.

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.

Une compensation à zéro doit éventuellement être effectuée avant la mesure.

A cette fin, ouvrir et fermer le bec de pince à plusieurs reprises sans conducteur, puis attendre que la valeur à l'écran se stabilise et appuyer sur "SEL". La valeur à l'écran passe à 0.00 et "ZERO" apparaît à l'écran.

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

Mesure de tension DC

La tension d'entrée maximale dans la plage V DC est de 600 V DC. 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 DC.

Placer le sélecteur de fonction sur "V".

Appuyer sur la touche "SEL" pour sélectionner "DC".

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 tension AC

La tension d'entrée maximale dans la plage V AC est de 600 V RMS. 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 RMS.

Placer le sélecteur de fonction sur "V".

Appuyer sur la touche "SEL" pour sélectionner "AC".

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 résistance / de continuité / des diodes

Avant de procéder à une mesure de résistance, s'assurer que le circuit à mesurer ne transporte pas de courant et que tous les condensateurs sont déchargés.

Placer le sélecteur de fonction sur " Ω / \rightarrow \rightarrow ".

Appuyer sur "SEL" pour basculer entre les mesures de résistance, de continuité et des diodes.

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.

Auto Power OFF

L'appareil s'éteint automatiquement après env. 30 minutes afin de préserver les piles.

Lorsque l'appareil est en veille, il peut revenir en mode de mesure normal d'une pression sur la touche "SEL".

True RMS

En cas de mesures d'ondes non sinusoïdales, les erreurs de mesure pouvant survenir lors de l'utilisation de la fonction "True RMS" sont inférieures à celles des procédés de mesure traditionnels.

Les signaux sinusoïdaux ou non peuvent être mesurés précisément grâce à la fonction "True RMS".

Pour le courant alternatif et la tension alternative, des variations de la compensation à zéro de 1 à 50 digits sont possibles.

Les résultats des tests n'en sont en rien influencés.

Pour maximiser la précision de l'appareil, la tension alternative devrait être > 13 mV et le courant alternatif $> 1,3$ A.

Caractéristiques techniques

Température de travail	0 - 40 °C, < 80 % hum.rel., sans condensation
Protection contre les tensions étrangères	600 V AC/DC
Alimentation en courant	3 x 1,5 V de type AAA
Classe de protection	IP 20
Catégorie de surtension	CAT III 600 V
Norme de contrôle	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Hauteur de travail	< 2000 m
Température de stockage	- 10 ~ + 60 °C, < 70 % hum.rel., sans piles
Taux de balayage	~ 3 Hz
Affichage	Ecran LC 3 3/4 digits, avec affichage max. 6000
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 20 - 23 mm
Dimensions	155 x 50 x 25 mm (LxHxP)
Poids	env. 340 g (avec piles)
Accessoires	Manuel d'utilisation, pochette

Índice

Indicaciones	51
Indicaciones de seguridad	51
Indicaciones generales de seguridad	51
Manejo	54
Funcionamiento	54
Instrucciones de seguridad específicas del producto	55
Definición de las categorías de medición	55
Mantenimiento y limpieza	56
Cambio de pilas	56
Explicación de teclas	57
Tecla SEL	57
Tecla MIN/MAX	57
Tecla RAN	57
Tecla Hz/% (en el rango de medición A o V)	57
Tecla B.L. / HOLD	57
Mordazas de pinza del transductor	58
Conexiones	58
Datos para la medición	58
Corriente CA (selección aut. del rango)	58
Medición INRUSH (corriente de arranque)	58
Medición de corriente CC	59
Tensión CC (selección aut. del rango)	59
Tensión CA (selección aut. del rango)	59
Medición de frecuencia (con las pinzas de corriente)	60
Medición de frecuencia (con la toma de entrada (V))	60
Medición de relación de muestreo (Duty Cycle/%)	60
Medición de resistencia	60
Control de continuidad acústica	61
Test de diodos	61
Medición de capacidad	61
MANUAL DE INSTRUCCIONES	62
Medición de corriente CA	62
Medición de corriente CC	62
Medición de tensión CC	62
Medición de tensión CA	63
Medición de resistencia / continuidad / diodo	63
Auto Power OFF	63
True RMS	63
Datos técnicos	64

Indicaciones

Indicaciones de seguridad



ADVERTENCIA

Las fuentes de riesgo son, por ejemplo, las piezas mecánicas, las cuales podrían causar lesiones graves a personas. Existe también riesgo para objetos (p. ej. daños en el instrumento).



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).

Indicaciones generales de seguridad



ADVERTENCIA

Por motivos de seguridad y homologación (CE), no está permitido reconstruir ni modificar por cuenta propia el instrumento. Con el 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 aparatos eléctricos para soldar, fogones de inducción y otros campos electromagnéticos. Después de cambios de temperatura bruscos, debe aclimatarse el instrumento antes de su uso durante aprox. 30 minutos a la nueva temperatura ambiente con el fin de estabilizar. 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 medidas de prevención de accidentes de la asociación profesional competente para la prevención y el seguro de accidentes laborales para instalaciones eléctricas y medios de producción.

Uso previsto

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



Para proteger el instrumento frente a daños, extraiga las pilas cuando este 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 de garantía. Un símbolo de exclamación dentro de un triángulo señala las indicaciones de seguridad en el manual de instrucciones. Antes de la puesta en servicio lea completamente el manual. Este instrumento dispone de homologación CE y cumple, por tanto, las directivas requeridas.

Reservado el derecho a modificar las especificaciones sin previo aviso.

© 2014 NORTHWEST Handel AG, Alemania.

Exoneración de responsabilidad



¡Los derechos de garantía quedan anulados para los daños producidos por el incumplimiento del manual!

¡No asumimos ninguna responsabilidad por los daños derivados resultantes!

NORTHWEST Handel AG no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de:

- | El incumplimiento del manual.
- | Las modificaciones en el producto no autorizadas por NORTHWEST Handel AG.
- | Las piezas de repuesto no fabricadas o no autorizadas por NORTHWEST Handel AG.
- | La influencia de alcohol, drogas o medicamentos.

Exactitud del manual de instrucciones

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

Eliminación de desechos

Estimado cliente: Con la adquisición de nuestro producto tiene la posibilidad de, una vez finalizada su vida útil, retornar el instrumento a los puntos de recogida 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 consumidor final, está obligado por ley a retornar todas las pilas y baterías usadas (**ley sobre pilas**). **¡Está prohibido desecharlas en la basura doméstica!**

Las pilas/baterías con sustancias nocivas están marcadas con los símbolos indicados en el margen, los cuales indican 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 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 NORTHWEST Handel AG son controlados de forma permanente mediante un sistema de gestión de calidad. NORTHWEST Handel AG 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. Encuentre los accesorios en la parte alemana de este manual de usuario.


Manejo

Muchas gracias por elegir el PROMAT CM 100.

El PROMAT CM 100 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 aclimatar el aparato.

- | 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 un error grave.
- | Utilizar el aparato únicamente como se describe en estas instrucciones, ya que los dispositivos de protección de este aparato podrían si no resultar afectados.
- | Utilizar solo el aparato si la carcasa y las mordazas de pinza están en perfecto estado.
- | Para evitar daños en el aparato no se deben superar los valores iniciales máximos especificados en los datos técnicos.
- | Prestar atención al selector de funciones y cerciorarse de que se encuentre 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.
- | Atención al trabajar con tensiones superiores a 60 V CC o 30 V CA RMS. Con estas tensiones existe riesgo de descarga eléctrica.
- | Antes de conmutar a otras funciones se deben extraer las pinzas del circuito comprobado.
- | Durante las mediciones permanecer con los dedos detrás del anillo de protección.
- | Para evitar valores de medición erróneos: Al aparecer el símbolo , sustituir las pilas.
- | Antes de cada medición, cerciorarse de que el aparato comprobador esté en perfecto estado. Compruebe el funcionamiento en una fuente de corriente conocida y en funcionamiento antes de utilizar el aparato.
- | El símbolo „+“ sobre las pinzas indica en el modo CC el sentido de corriente técnico (véase la imagen).
- | Antes de realizar mediciones de diodos, resistencia o continuidad, descargue siempre las capacidades y desconecte los aparatos que deben verificarse del suministro de corriente.
- | Los controles de tensión en tomas de corriente pueden ser difíciles debido a la conexión insegura con los contactos eléctricos integrados y causar resultados engañosos. Por ello se deberían adoptar otras medidas adicionales para garantizar que los cables no lleven corriente.
- | Tenga cuidado si trabaja cerca de conductores o barras colectoras al descubierto. Se debería utilizar equipamiento de seguridad individual.
- | 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, desconectar siempre el aparato 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 de estas instrucciones.
- | "Cualificado" es una persona que está familiarizada con la instalación, tipo y forma de trabajo del equipamiento y con los riesgos asociados al mismo. Cuenta con experiencia y está autorizada a conectar a la corriente o desconectar circuitos eléctricos y dispositivos eléctricos de acuerdo con el modo de trabajo profesional.
- | En el caso de los aparatos abiertos hay que pensar que algunos condensadores internos también pueden aún mostrar potencial de tensión peligroso después de la desconexión.
- | Si surgen fallos o situaciones inusuales, poner el aparato fuera de funcionamiento y asegurarse de que ya no puede volver a usarse hasta que no haya sido verificado.
- | Si no se utiliza el aparato durante mucho tiempo, quitar las pilas y guardar el aparato en un ambiente no demasiado húmedo o 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 los 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 aparato comprobar su correcto estado.

Mantenimiento y limpieza

Limpiar la carcasa periódicamente con un paño seco o producto de limpieza. No utilizar productos de limpieza, de lijado ni disolventes.




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

Cambio de 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:

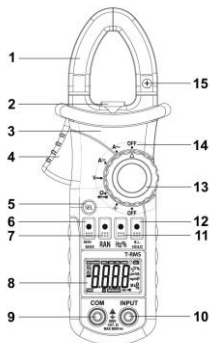
- | Si la tensión de trabajo de la pila es insuficiente, en la pantalla LCD se mostrará el símbolo de pila ; la pila debe reemplazarse.
- | Poner el conmutador de rangos en OFF.
- | Soltar el tornillo de seguridad en la parte trasera con el destornillador. Sacar las pilas agotadas y sustituir por tres nuevas del tipo 1,5 V AAA.
- | Volver a colocar la tapa y asegurar con tornillos.



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

Explicación de teclas

- 1) Mordazas de pinza del transductor
- 2) Lámpara LED
- 3) Carcasa
- 4) Brida de apertura de mordazas
- 5) Tecla de selección
- 6) Conmutación Mín/Máx
- 7) Conmutación Auto/Manual
- 8) Pantalla
- 9) Casquillo COM
- 10) Casquillo INPUT
- 11) Conmutación Hz/Duty
- 12) DATA-HOLD e iluminación de fondo/LED
- 13) Conmutador selector rotativo
- 14) Posición de conmutación OFF
- 15) Polaridad



Tecla SEL

Se utiliza para la puesta a cero en la medición de amperios CC (Cero en la pantalla).

Sirve para cambiar entre diversas funciones p.ej. Ω , continuidad.

Un breve sonido pío confirma la pulsación de la tecla.

Tecla MIN/MAX

Pulse una vez o varias veces la tecla MIN/MAX para visualizar el valor máximo o mínimo medido como valor o la diferencia de ambos.

Tecla RAN

Pulse la tecla para cambiar entre la selección automática del rango (Autorange) y la conmutación manual del rango.

Tecla Hz/% (en el rango de medición A o V)

Para conmutar entre Hz y la medición de relación de muestreo.

El **Duty-Cycle** (la relación de muestreo) indica la relación de la longitud del estado conectado (duración del impulso) respecto a la duración del periodo para una señal rectangular (modulación por ancho de pulsos). La relación de muestreo se indica como número proporcional sin dimensión con una cantidad de 0 a 1 o un porcentaje de 0% a 100%.

Tecla B.L. / HOLD

Pulse la tecla B.L./HOLD para congelar el valor actual mostrado.

Al pulsar y mantener pulsada la tecla B.L./HOLD se encenderá la iluminación de fondo.

Con el ajuste en la gama de medición de corriente se conectará además la iluminación de los puntos de medición.

Mordazas de pinza del transductor

Absorben la corriente que pasa a través del conductor.

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

Abra las mordazas de pinza, encierre 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 la admisión del cordón de ensayo rojo en mediciones de tensión, resistencia y paso.

COM: Entrada común para la admisión del cordón de ensayo negro en mediciones de tensión, resistencia y paso.

Datos para la medición

Para obtener la mayor precisión posible en la medición colocar el cable lo más exacto posible en el punto de intersección de las marcas entre las mordazas de pinza.

Con un posicionamiento impreciso del cable dentro de las pinzas el error de medición es como máximo del 1,5 %.

Precisión:

± (% del valor de lectura + número de dígitos) a 18° hasta 28 °C (64° hasta 74 °F) y una humedad rel. < 75 %.

Corriente CA (selección aut. del rango)

Rango de medición	Resolución	Tolerancia
60 A	0,01 A	±3,0 % + 10 dígitos
600 A	0,1 A	

Respuesta de frecuencia: 40-200 Hz

Corriente máxima de entrada: 600 A CA

Corriente mínima de entrada: 1,5 A CA

Medición INRUSH (corriente de arranque)

Pulse en el rango de medición A~ la tecla "SEL", aparecerá "INRUSH" en la pantalla.

La pantalla indica "----" hasta que el motor o similar esté conectado.

Se muestra y mantiene el valor; esta medición se realiza solamente una vez.

Después de la medición, mantenga pulsada la tecla "SEL" para cambiar al modo de medición normal. Pulsando de nuevo regresará a la medición de la corriente de arranque.

Si se muestra OL en la pantalla, la corriente medida es superior al rango de medición ajustado: cambie al rango inmediatamente superior.

Rango de medición	Resolución	Tolerancia
60 A	0,01 A	< 60 A considerar solo como valor de referencia > 60 A $\pm 10,0\%$ +60 dígitos
600 A	0,1 A	

Tiempo de integración: 100ms

Rango de medición: ~30 a 600A

Corriente de entrada máx.: 600A

Gama de frecuencia: 40 a 400Hz

Medición de corriente CC

Rango de medición	Resolución	Tolerancia
60 A	0,01 A	$\pm 3,0\%$ +10 dígitos
600 A	0,1 A	

Entrada máx.: 600 A CC

Tensión CC (selección aut. del rango)

Rango de medición	Resolución	Tolerancia
600 mV	0,1 mV	$\pm (0,8\% + 3 \text{ dígitos})$
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	$\pm (1,0\% + 5 \text{ dígitos})$

Impedancia de entrada: 10 M Ω

Tensión de entrada máxima: 600 V CC o 600 V CA RMS.

Tensión CA (selección aut. del rango)

Rango de medición	Resolución	Tolerancia
600 mV	0,1 mV	$\pm (1,5\% + 10 \text{ dígitos})$
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	$\pm (1,2\% + 5 \text{ dígitos})$
600 V	0,1 V	

Impedancia de entrada: 10 M Ω

Respuesta de frecuencia: 40-400 Hz

Tensión de entrada máxima: 600 V CC o 600 V CA RMS.

Medición de frecuencia (con las pinzas de corriente)

Rango de medición	Resolución	Tolerancia
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 + 5 dígitos
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Sólo como referencia

Rango de medición: 10 Hz ~ 1 kHz

Rango de entrada: >1 A RMS CA

Medición de frecuencia (con la toma de entrada (V))

Rango de medición	Resolución	Tolerancia
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5 % + 5 dígitos)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	
>10 kHz	10 Hz	Sólo como referencia

Rango de medición: 10 Hz ~ 10 kHz

Tensión de entrada: >0,2 V RMS CA

Impedancia de entrada: 10 M Ω

Medición de relación de muestreo (Duty Cycle/%)

Rango de medición	Resolución	Tolerancia
10 – 95 %	0,1 %	± 3,0 %

Pinzas de corriente:

- Gama de frecuencia: 10 Hz ~ 1 kHz
- Corriente de entrada: >1 A RMS CA
- Corriente de entrada máx.: 600 A CA

Manguito de medición:

- Gama de frecuencia: 10 Hz ~10 kHz
- Tensión de entrada: >0,2 V RMS CA
- Impedancia de entrada: 10 M Ω
- Tensión de entrada máx.: 600 V RMS CA

Medición de resistencia

Rango de medición	Resolución	Tolerancia
600 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 2 dígitos)
6 k Ω	0,001 k Ω	
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	± (2,0 % + 5 dígitos)
60 M Ω	0,1 M Ω	

Tensión de marcha en vacío: 0,4 V

Protección contra sobrecarga: 250 V CC o 250 V CA RMS

Control de continuidad acústica

Rango de medición	Resolución	Funcionamiento
Zumbador	0,1 Ω	El emisor de señales incorporado emite hasta 30 Ohm

Tensión de marcha en vacío: ~1,2 V

Protección contra sobrecarga: 250 V CC o 250 V CA RMS

Test de diodos

Rango de medición	Resolución	Funcionamiento
Diodo	0,001 V	Se muestra la tensión inicial del diodo

Corriente de avance: ~1 mA CC

Tensión de avance: ~3.3 V CC

Protección contra sobrecarga: 250 V CC o 250 V CA RMS

Medición de capacidad

Rango de medición	Resolución	Tolerancia
6 μ F	0,001 μ F	< 2 μ F \pm (4,0 % + 5 dígitos) \pm (4,0 % + 3 dígitos)
60 μ F	0,01 μ F	
600 μ F	0,1 μ F	
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Protección contra sobrecarga: 250 V CC o CA RMS

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Si el valor ajustado es sobrepasado por la corriente de medición durante mucho tiempo, puede producirse un calentamiento que podría afectar a la seguridad operativa y de funcionamiento de los circuitos internos.

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

Medición de corriente CA

Cerciórese de que los cables de prueba están extraídos de los manguitos de medición.

Colocar el selector de función en el rango A~.

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

Leer el valor de medición.

Mediante la función "True RMS" surgen oscilaciones de ajuste a cero de hasta 30 dígitos, lo cual no tiene ninguna influencia en el valor de medición.

Medición de corriente CC

Cerciórese de que los cables de prueba están extraídos de los manguitos de medición.

Colocar el selector de función en el rango A=.

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

Cerciorarse de que las pinzas están completamente cerradas. Fijese en la polaridad

Leer el valor de medición.

Puede que se debe realizar un equilibrio a cero antes de la medición.

Para ello hay que abrir y cerrar las mordazas varias veces sin conductor, esperar después a que el valor en la pantalla se haya estabilizado y pulsar después la tecla "SEL". El valor en el indicador cambia a 0.00 y figura "CERO" en la pantalla.

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

Medición de tensión CC

La tensión de entrada máx. en el rango V DC es de 600 V CC. Para evitar riesgos por descargas eléctricas y/o daños del aparato abstenerse de realizar pruebas de medición de tensiones superiores a 600 V CC.

Colocar el selector de función en el rango "V".

Pulsar la tecla "SEL" para la selección de CC.

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

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

Medición de tensión CA

La tensión de entrada máx. en el rango CA-V es de 600 V RMS. Para evitar riesgos por descargas eléctricas y/o daños del aparato abstenerse de realizar pruebas de medición de tensiones superiores a 600 V RMS.

Colocar el selector de función en el rango "V".

Pulsar la tecla "SEL" para la selección de CA.

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

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

Medición de resistencia / continuidad / diodo

Antes de efectuar una medición de resistencia, asegurarse de que el circuito a medir no lleva ningún tipo de corriente y de que todos los condensadores están descargados.

Colocar el selector de función en el rango " Ω /  

Pulsando la tecla "SEL" se puede conmutar entre medición de resistencia, de continuidad y de diodo.

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

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

Nota: El test de continuidad es apto para comprobar cortocircuitos y circuitos abiertos.

Auto Power OFF

El aparato se desconecta automáticamente a los 30 minutos aprox. para ahorrar batería.

Si está en "modo de suspensión", se podrá regresar al modo de medición normal pulsando la tecla "SEL".

True RMS

Para la medición de formas de onda no sinusoidales surgen al utilizar la función True RMS menos errores de medición que si se utilizan los procedimientos habituales.

Las señales sinusoidales y no sinusoidales pueden medirse exactamente con la función True RMS.

Con la corriente alterna y la tensión alterna pueden producirse oscilaciones de ajuste a cero de 1 – 50 dígitos.

El resultado del test no se verá influido por ello.

Para maximizar la precisión del aparato la tensión alterna debería ser > 13 mV y la corriente alterna > 1,3 A.

Datos técnicos

Temperatura de trabajo	0-40 °C, < 80 % h. rel., sin condensación
Protección frente a tensión externa	600 V CA/CC
Suministro de corriente	3 x 1,5 V tipo AAA
Grado de protección	IP 20
Categoría de sobretensión	CAT III 600 V
Norma de prueba	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Altura de trabajo	< 2000 m
Temperatura de almacenamiento	-10 ~ +60 °C, < 70 % h. rel, sin pilas
Tasa de muestreo	~3 Hz
Indicación	3 3/4 dígitos pantalla LC con indicador máx. 6000
Indicador de estado de la pila	En caso de que la tensión de la batería sea demasiado baja se mostrará en pantalla en símbolo de batería.
Abertura de pinzas	Cable Ø 20 - 23 mm
Dimensiones	155 x 50 x 25 mm
Peso	aprox. 340 g (con pilas)
Accesorios	Manual de instrucciones, bolsa

Indice

Avvertenze	66
Avvertenze di sicurezza	66
Avvertenze di sicurezza generali	66
Uso	69
Precauzioni	69
Avvertenze di sicurezza specifiche per il prodotto	70
Definizione delle categorie di misura	70
Manutenzione e pulizia	71
Sostituzione delle batterie	71
Descrizione dello strumento	72
Tasto SEL	72
Tasto MIN/MAX	72
Tasto RAN	72
Tasto Hz/% (nel range A o V)	72
Tasto B.L. / HOLD	72
Ganasce della pinza	73
Connessioni	73
Informazioni sulla misura	73
Corrente AC (selezione automatica del range di misura)	73
Misura INRUSH (corrente di spunto)	73
Misura della corrente DC	74
Tensione DC (selezione automatica del range di misura)	74
Tensione AC (selezione automatica del range di misura)	74
Misura della frequenza (con la pinza amperometrica)	74
Misura della frequenza (con la porta d'ingresso (V))	75
Misura del ciclo di lavoro (Duty Cycle/%)	75
Misura della resistenza	75
Test acustico di continuità	75
Test diodi	76
Misura della capacità	76
ISTRUZIONI PER L'USO	77
Misura della corrente AC	77
Misura della corrente DC	77
Misura della tensione DC	77
Misura della tensione AC	78
Misura di resistenza / continuità / diodi	78
Auto Power OFF	78
True RMS	78
Dati tecnici	79

Avvertenze

Avvertenze di sicurezza



AVVERTENZA

Fonti di pericolo sono p.es. componenti meccanici che possono provocare gravi lesioni personali. Sussiste anche un pericolo di danni materiali (p.es. danneggiamento dell'apparecchio).



AVVERTENZA

Scosse elettriche possono causare la morte o gravi lesioni personali, così come danni materiali (p.es. danneggiamento dell'apparecchio).

Avvertenze di sicurezza generali



AVVERTENZA

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



AVVERTENZA

Prima di utilizzare l'apparecchio, si prega di osservare le seguenti avvertenze: Evitare di usare l'apparecchio nelle vicinanze di saldatrici elettriche, impianti di riscaldamento a induzione e altri campi elettromagnetici. In caso di bruschi cambi di temperatura, prima di utilizzare l'apparecchio occorre stabilizzarlo per circa 30 minuti alla nuova temperatura ambiente, per stabilizzare. Non esporre l'apparecchio 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.

Uso regolamentare

L'apparecchio è destinato esclusivamente per svolgere le applicazioni descritte nel manuale dell'utente. Qualsiasi altro uso è considerato non regolamentare e può causare infortuni o il danneggiamento irreparabile dell'apparecchio. Simili applicazioni causano un immediato annullamento della garanzia concessa dal produttore all'utente.



Se l'apparecchio non viene utilizzato per un lungo periodo di tempo, rimuovere le batterie per proteggerlo da eventuali danni.



Il produttore non si assume alcuna 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 apparecchio reca il marchio CE e risponde così a tutte le necessarie direttive.

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

© 2014 NORTHWEST Handel AG, Germania.

Esclusione della responsabilità



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

NORTHWEST Handel AG non risponde dei danni causati

- | dal mancato rispetto del manuale dell'utente,
- | da modifiche del prodotto non autorizzate da NORTHWEST Handel AG
- | dall'uso di ricambi non prodotti né autorizzati da NORTHWEST Handel AG
- | dall'uso di alcol, sostanze stupefacenti o medicinali.

Esattezza del manuale dell'utente

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

Smaltimento

Gentili clienti, con l'acquisto del nostro prodotto avete la possibilità di consegnare l'apparecchio, 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 usa-e-getta e ricaricabili usate; **è vietato smaltire le batterie insieme ai rifiuti domestici!**

Le batterie usa-e-getta/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 usa-e-getta/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 svolti all'interno, rilevanti ai fini della qualità, vengono permanentemente monitorati da un sistema di assicurazione della qualità. La NORDWEST Handel AG 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. Gli allegati si trovano nella parte tedesca di questo manuale d'uso.

Uso

Vi ringraziamo per aver scelto di acquistare la pinza amperometrica CM 100 PROMAT. La pinza amperometrica PROMAT CM 100 è stata concepita 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).
- | Particolare attenzione è richiesta durante i lavori su conduttori o barre omnibus non isolati. 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.
- | Prima di ruotare il selettore in un'altra posizione, rimuovere la pinza dal circuito da misurare.
- | Durante le misure, tenere le dita dietro all'anello di protezione.
- | Per evitare valori di misura non corretti: quando appare 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 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.
- | In modalità DC, il segno "+" sulla pinza indica la direzione tecnica della corrente (vedere figura).
- | Fare attenzione quando si lavora in prossimità di conduttori scoperti e accessibili o di barre di bus. Fare uso di dispositivi di protezione individuale.
- | Non fare uso di sensori di misura della corrente nei casi in cui le pinzette mostrano evidenti segni di usura.

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 le batterie 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 contro 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 delle batterie



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:

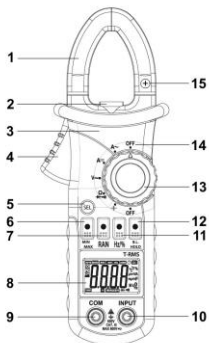
- | Quando la tensione di lavoro della batteria è troppo bassa, sul display LCD appare il simbolo ; in questo caso la batteria deve essere sostituita.
- | Ruotare il selettore in posizione OFF.
- | Con l'aiuto di un cacciavite, svitare la vite di sicurezza sul retro dello strumento. Rimuovere le batterie scariche e sostituirle con tre batterie nuove del tipo 1,5 V AAA.
- | 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!

Descrizione dello strumento

- 1) Ganasce della pinza
- 2) Lampada LED
- 3) Corpo
- 4) Grilletto apripinza
- 5) Tasto Select
- 6) Tasto Min/Max
- 7) Tasto Auto/Manuale
- 8) Display
- 9) Porta COM
- 10) Porta INPUT
- 11) Tasto Hz/Duty
- 12) Tasto DATA-HOLD e retroilluminazione/LED
- 13) Selettore
- 14) Posizione OFF
- 15) Polarità



Tasto SEL

Serve per l'azzeramento durante la misura amperometrica in modalità DC (ZERO sul display). Inoltre serve per passare tra diverse funzioni, ad es. Ω , Continuità. Un breve segnale acustico conferma la pressione del tasto.

Tasto MIN/MAX

Premere una o più volte il tasto MIN/MAX per visualizzare il valore massimo o il valore minimo sotto forma di valore o differenza tra i due.

Tasto RAN

Premere il tasto per passare dalla modalità Autorange alla modalità manuale e viceversa.

Tasto Hz/% (nel range A o V)

Per passare da Hz a ciclo di lavoro e viceversa. Il **Duty-Cycle** (italiano: ciclo di lavoro o ciclo di lavoro utile) indica per un segnale di forma rettangolare il rapporto tra la durata del segnale "alto" e il periodo totale del segnale, e serve a esprimere per quanta porzione di periodo il segnale è a livello alto (intendendo con alto il livello "attivo"). Il ciclo di lavoro viene specificato sotto forma di indice adimensionale compreso tra 0 e 1, oppure in percentuale dallo 0 % al 100 %.

Tasto B.L. / HOLD

Premere il tasto B.L./HOLD per "congelare" il valore momentaneamente visualizzato. Quando il tasto B.L./HOLD viene mantenuto premuto, si accende la retroilluminazione.

Durante l'impostazione del range amperometrico, viene accesa anche l'illuminazione del punto di misura.

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

Conessioni

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

COM: porta di collegamento 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.

Se il cavo non è posizionato con precisione all'interno della pinza, prevedere un'impresione di misura dell'1,5 %.

Precisione:

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

Corrente AC (selezione automatica del range di misura)

Range di misura	Risoluzione	Tolleranza
60 A	0,01 A	± 3,0 % + 10 digit
600 A	0,1 A	

Risposta in frequenza: 40-200 Hz

Max. corrente d'ingresso: 600 A AC

Min. corrente d'ingresso: 1,5 A AC

Misura INRUSH (corrente di spunto)

Nel range di misura A~, premere il tasto "SEL": sul display appare la scritta "INRUSH".

Il display visualizza la scritta "----", sino a quando il motore o simili vengono accesi.

Il valore viene visualizzato e mantenuto, questa misura viene svolta solo una volta.

Terminata la misura, tenere premuto il tasto "SEL" per passare alla modalità di misura normale.

Premere nuovamente il tasto per tornare alla modalità di misura della corrente di spunto.

Se sul display appare la scritta OL, significa che la corrente misurata è più alta del range impostato: in questo caso passare al range di misura successivo.

Range di misura	Risoluzione	Tolleranza
60 A	0,01 A	< 60 A (valore indicativo)
600 A	0,1 A	> 60 A $\pm 10,0\%$ +60 digit

Tempo di integrazione: 100 ms

Range di misura: ~30 sino a 600 A

Max. corrente d'ingresso: 600 A

Range di frequenza: da 40 a 400 Hz

Misura della corrente DC

Range di misura	Risoluzione	Tolleranza
60 A	0,01 A	$\pm 3,0\%$ +10 digit
600 A	0,1 A	

Max. ingresso: 600 A DC

Tensione DC (selezione automatica del range di misura)

Range di misura	Risoluzione	Tolleranza
600 mV	0,1 mV	$\pm (0,8\% + 3 \text{ digit})$
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	$\pm (1,0\% + 5 \text{ digit})$
600 V	0,1 V	

Impedenza d'ingresso: 10 M Ω

Max. tensione d'ingresso: 600 V DC o 600 V AC RMS.

Tensione AC (selezione automatica del range di misura)

Range di misura	Risoluzione	Tolleranza
600 mV	0,1 mV	$\pm (1,5\% + 10 \text{ digit})$
6 V	0,001 V	$\pm (1,2\% + 5 \text{ digit})$
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	$\pm (1,5\% + 10 \text{ digit})$

Impedenza d'ingresso: 10 M Ω

Risposta in frequenza: 40-400 Hz

Max. tensione d'ingresso: 600 V DC o 600 V AC RMS.

Misura della frequenza (con la pinza amperometrica)

Range di misura	Risoluzione	Tolleranza
600 Hz	0,1 Hz	$\pm 1,5 + 5 \text{ digit}$
1 kHz	1 Hz	

>1 kHz | 1 Hz | Solo come riferimento
 Range di misura: 10 Hz ~ 1 kHz
 Range d'ingresso: >1 A RMS AC

Misura della frequenza (con la porta d'ingresso (V))

Range di misura	Risoluzione	Tolleranza
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5 % + 5 digit)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	
>10 kHz	10 Hz	Solo come riferimento

Range di misura: 10 Hz ~ 10 kHz
 Tensione d'ingresso: >0,2 V RMS AC
 Impedenza d'ingresso: 10 MΩ

Misura del ciclo di lavoro (Duty Cycle/%)

Range di misura	Risoluzione	Tolleranza
10 – 95 %	0,1 %	± 3,0 %

Pinza amperometrica: - Range di frequenza: 10 Hz ~ 1 kHz
 - Corrente d'ingresso: >1 A RMS AC
 - Max. corrente d'ingresso: 600 A AC
 Puntale: - Range di frequenza: 10 Hz ~ 10 kHz
 - Tensione d'ingresso: >0,2 V RMS AC
 - Impedenza d'ingresso: 10 MΩ
 - Max. tensione d'ingresso: 600 V RMS AC

Misura della resistenza

Range di misura	Risoluzione	Tolleranza
600 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 2 digit)
6 kΩ	0,001 kΩ	
60 kΩ	0,01 kΩ	
600 kΩ	0,1 kΩ	
6 MΩ	0,001 MΩ	± (2,0 % + 5 digit)
60 MΩ	0,1 MΩ	

Tensione a vuoto: 0,4 V
 Protezione contro i sovraccarichi: 250 V DC o 250 V AC RMS

Test acustico di continuità

Range di misura | Risoluzione | Funzione

Buzzer

0,1 Ω

Il segnalatore acustico incorporato
risuona sino a 30 Ohm

Tensione a vuoto: ~1,2 V

Protezione contro i sovraccarichi: 250 V DC o 250 V AC RMS

Test diodi

Range di misura	Risoluzione	Funzione
Diode	0,001 V	Sul display viene visualizzata la tensione di andata del diodo

Corrente di andata: ~1 mA DC

Tensione di andata: ~3.3 V DC

Protezione contro i sovraccarichi: 250 V DC o 250 V AC RMS

Misura della capacità

Range di misura	Risoluzione	Tolleranza
6 μ F	0,001 μ F	< 2 μ F \pm (4,0 % + 5 digit) \pm (4,0 % + 3 digit)
60 μ F	0,01 μ F	
600 μ F	0,1 μ F	
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Protezione contro i sovraccarichi: 250 V DC o AC RMS

ISTRUZIONI PER L'USO

Quando il valore impostato viene superato a lungo dalla corrente che si sta misurando, lo strumento può surriscaldarsi e pregiudicare la sicurezza operativa dei circuiti interni. Per evitare scariche e e/o valori di misura non corretti, non misurare la corrente sulle linee ad alta tensione (> 600 V).

Misura della corrente AC

Accertarsi che i cavi dei puntali siano scollegati dalle porte.

Ruotare il selettore in posizione A~.

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

Leggere il valore misurato.

Con la funzione "True RMS" si verificano oscillazioni intorno al punto zero che possono arrivare sino a 30 digit, che però non hanno alcun effetto sul valore misurato.

Misura della corrente DC

Accertarsi che i cavi dei puntali siano scollegati dalle porte.

Ruotare il selettore in posizione A=.

Avvolgere il conduttore da misurare con il trasformatore amperometrico (ganasce della pinza).

Accertarsi che la pinza sia completamente chiusa. Attenzione al simbolo di polarità!

Leggere il valore misurato.

Prima della misura occorre eventualmente fare un azzeramento.

A tal fine, aprire e chiudere più volte la pinza senza conduttore, attendere che il valore sul display si stabilizzi, poi premere il tasto "SEL". Sul display viene visualizzato il valore 0.00 e la scritta "ZERO".

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 range V DC è pari a 600 V DC. Per evitare un pericolo di folgorazioni e/o danneggiamento dello strumento, evitare categoricamente di misurare tensioni superiori a 600 V DC.

Ruotare il selettore in posizione "V".

Premere il tasto "SEL" per selezionare la modalità DC.

Collegare il cavo del puntale nero e quello del puntale rosso rispettivamente alle porte 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 range AC-V è pari a 600 V RMS. Per evitare un pericolo di folgorazioni e/o danneggiamento dello strumento, evitare categoricamente di misurare tensioni superiori a 600 V RMS.

Ruotare il selettore in posizione "V".


Premere il tasto "SEL" per selezionare la modalità "AC".

Collegare il cavo del puntale nero e quello del puntale rosso alle porte COM e INPUT.

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

Misura di resistenza / continuità / diodi

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

Ruotare il selettore in posizione " Ω / ".

Premere il tasto "SEL" per selezionare una delle possibili misure (resistenza, continuità e diodi).

Collegare il cavo del puntale nero e quello del puntale rosso alle porte 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.

Auto Power OFF

Per limitare il consumo delle batterie, lo strumento si spegne automaticamente dopo circa 30 minuti.

Quando lo strumento si trova in modalità "sleep", premere il tasto "SEL" per tornare alla modalità di misura normale.

True RMS

Durante la misura di onde dalla forma non sinusoidale, utilizzando la funzione True RMS l'imprecisione di misura è inferiore rispetto ai metodi di misura tradizionali.

Grazie alla funzione True RMS, i segnali sinusoidali e non sinusoidali possono essere misurati con precisione.

Con corrente alternata e tensione alternata possono verificarsi oscillazioni intorno al punto zero comprese tra 1 e 50 digit.

Ciò non causa alcun effetto sul risultato del test.

Per massimizzare la precisione dello strumento, la tensione alternata dovrebbe essere > 13 mV e la corrente alternata $> 1,3$ A.

Dati tecnici

Temperatura di lavoro	0-40 °C, < 80 % umidità rel., senza condensa
Protezione contro tensioni parassite	600 V AC/DC
Alimentazione elettrica	3 x 1,5 V tipo AAA
Classe di protezione	IP 20
Classe di sovratensione	CAT III 600 V
Normativa	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Altitudine di lavoro	< 2000 m
Temperatura di stoccaggio	-10 ~ +60 °C, < 70 % umidità rel., senza batterie
Frequenza di campionamento	~3 Hz
Display	Display LCD da 3 3/4 digit (valore max. visualizzato 6000)
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	Per cavi con \varnothing 20 - 23 mm
Dimensioni	155 x 50 x 25 mm (LxHxP)
Peso	Circa 340 g (batterie incluse)
Accessori	Manuale di istruzioni per l'uso, borsa

Inhoudsopgave

Instructies	81
Veiligheidsinstructies	81
Algemene veiligheidsinstructies	81
Bediening	84
Bedrijf	84
Productspecifieke veiligheidsinstructies	85
Definitie van de meetcategorieën	85
Onderhoud en reiniging	86
Batterijvervanging	86
Verklaring van toetsen	87
Toets SEL	87
MIN/MAX-toets	87
RAN-toets	87
Hz/%-toets (in het A- of V-meetbereik)	87
B.L. / HOLD toets	87
Bekken van de omzetter	88
Aansluitingen	88
Informatie over de meting	88
AC-stroom (automatische keuze van het bereik)	88
INRUSH (aanloopstroom) meting	88
DC-stroommeting	89
DC-spanning (automatische keuze van het bereik)	89
AC-spanning (automatische keuze van het bereik)	89
Frequentiemeting (met de stroomtang)	90
Frequentiemeting (met de ingangsbuis (V))	90
Inschakelfactormeting (Duty Cycle/%)	90
Weerstandsmeting	90
Akoestische doorgangscontrole	91
Diodentest	91
Capaciteitsmeting	91
BEDIENINGSHANDLEIDING	92
Meting AC-stroom	92
Meting DC-stroom	92
Meting DC-spanning	92
Meting AC-spanning	93
Meting weerstand / doorgang / diode	93
Auto Power OFF	93
True RMS	93
Technische gegevens	94

Instructies

Veiligheidsinstructies



WAARSCHUWING

Gevarenbronnen zijn bijv. mechanische delen, die zware verwondingen van personen kunnen veroorzaken.
Er bestaat ook gevaar voor voorwerpen (bijv. de beschadiging van het instrument).



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).

Algemene veiligheidsinstructies



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 de veiligheidsinstructies, waarschuwingen en het hoofdstuk "Doelmatig gebruik" absoluut 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 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.
-

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.
© 2014 NORTHWEST Handel AG, 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!

NORTHWEST Handel AG is niet aansprakelijk voor schade ontstaan als gevolg van

- | de niet-inachtneming van de handleiding,
- | door NORTHWEST Handel AG niet geautoriseerde veranderingen aan het product of
- | door NORTHWEST Handel AG 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 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 uitgevoerde kwaliteitsrelevante handelingen en processen worden permanent bewaakt door een kwaliteitsmanagementsysteem. NORTHWEST Handel AG 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. Hulpstukken zijn te vinden in het Duitse deel van deze handleiding.

Bediening

Hartelijk dank dat u heeft gekozen voor de PROMAT CM 100.

De PROMAT CM 100 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.
- | Vóór omschakeling op andere functies moet de tang van de geteste kring worden afgetrokken.
- | 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.
- | Het "+" teken op de tang geeft in het DC bedrijf de technische stroomrichting aan (zie afbeelding).
- | Ontlaad vóór de uitvoering van diode-, 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 als u werkt in de buurt van open, vrijliggende leidingen of verzamelleidingen. Er moet een individuele beschermende uitrusting worden gebruikt.
- | Gebruik geen ampèremeters, die in de tang al tekenen van slijtage vertonen.

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 overstrombeveiliging). 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:

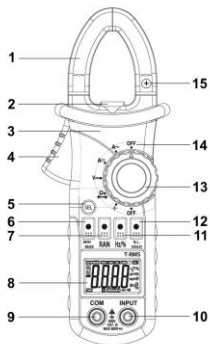
- | Als de werkspanning van de batterij te laag wordt, verschijnt op het LCD-display het symbool ; de batterij moet dan worden vervangen.
- | Bereikschakelaar op OFF zetten.
- | Borgschroef aan de achterkant losdraaien met een schroevendraaier. Verbruikte batterijen wegnemen en vervangen door drie nieuwe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



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

Verklaring van toetsen

- 1) Bekken van de omzetter
- 2) LED lamp
- 3) Huis
- 4) Openingsbeugel voor bekken
- 5) Select toets
- 6) Min/Max omschakeling
- 7) Auto/Handmatig omschakeling
- 8) Display
- 9) COM bus
- 10) INPUT bus
- 11) Hz/Duty omschakeling
- 12) DATA-HOLD en achtergrondverlichting/LED
- 13) Draaikeuzeschakelaar
- 14) UIT-schakelstand
- 15) Polariteit



Toets SEL

Wordt gebruikt voor de nulstelling bij DC-ampèremeting (ZERO in het display).

Verder voor de wissel tussen verschillende functies, bijv. Ω , Doorgang.

Een korte pieptoon bevestigt de druk op de toets.

MIN/MAX-toets

Druk de MIN/MAX-toets eenmaal of meermaals in om de maximaal of minimaal gemeten waarde of het verschil tussen beide weer te geven.

RAN-toets

Druk op de toets om om te schakelen tussen Autorange en handmatige bereiksoverschakeling.

Hz/%-toets (in het A- of V-meetbereik)

Om om te schakelen tussen Hz en inschakelfactormeting.

De **Duty-Cycle** (Nederlands: de inschakelfactor) geeft voor een rechthoekig signaal de verhouding van de lengte van de ingeschakelde toestand (impulsduur) ten opzichte van de periodeduur aan (pulsuswijdemodulatie). De inschakelfactor wordt als dimensieloos verhoudingsgetal met een som van 0 tot 1, of in procent van 0 % tot 100 %, aangegeven.

B.L. / HOLD toets

Druk op de B.L./HOLD toets om de momenteel weergegeven waarde te bevriezen.

Bij indrukken en ingedrukt houden van de B.L./HOLD toets wordt de achtergrondverlichting ingeschakeld.

Bij instelling op het stroommeetbereik wordt de verlichting van de meetpunten aanvullend daarbij ingeschakeld.

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: Gemeenschappelijke ingang voor het zwarte testsnoer bij spannings-, weerstands- en doorgangsmetingen.

Informatie over de meting

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

Bij onnauwkeurige plaatsing van de kabel binnen de tang bedraagt de meetfout maximaal 1,5 %.

Nauwkeurigheid:

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

AC-stroom (automatische keuze van het bereik)

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie
60 A	0,01 A	\pm 3,0 % + 10 digit
600 A	0,1 A	

Frequentiegedrag: 40-200 Hz

Maximale ingangsstroom: 600 A AC

Minimale ingangsstroom: 1,5 A AC

INRUSH (aanloopstroom) meting

Druk in het meetbereik A- op de "SEL" toets, er verschijnt "INRUSH" in het display.

Op het display verschijnt "----", tot de motor of iets dergelijks wordt ingeschakeld.

De waarde wordt weergegeven en bijgehouden; deze meting wordt maar eenmaal uitgevoerd.

Houd na de meting de "SEL" toets ingedrukt om naar de normale meetmodus te gaan; door de knop opnieuw in te drukken komt u weer in de aanloopstroommeting.

Als OL verschijnt in het display, dan is de gemeten stroom hoger dan het ingestelde meetbereik; gelieve naar eerst eerstvolgende hogere meetbereik te gaan.

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie
60 A	0,01 A	Waarde < 60 A alleen beschouwen als leidraad > 60 A $\pm 10,0\%$ +60 digit
600 A	0,1 A	

Integratietijd: 100 ms

Meetbereik: ~30 tot 600 A

Max. ingangsstroom: 600 A

Frequentiebereik: 40 tot 400 Hz

DC-stroommeting

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie
60 A	0,01 A	$\pm 3,0\%$ +10 digit
600 A	0,1 A	

Max ingang: 600 A DC

DC-spanning (automatische keuze van het bereik)

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie
600 mV	0,1 mV	$\pm (0,8\% + 3 \text{ digits})$
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	$\pm (1,0\% + 5 \text{ digits})$

Ingangsimpedantie: 10 M Ω

Maximale ingangsspanning: 600 V DC of 600 V AC RMS.

AC-spanning (automatische keuze van het bereik)

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie
600 mV	0,1 mV	$\pm (1,5\% + 10 \text{ digits})$
6 V	0,001 V	
60 V	0,01 V	$\pm (1,2\% + 5 \text{ digits})$
600 V	0,1 V	

Ingangsimpedantie: 10 M Ω

Frequentiegedrag: 40-400 Hz

Maximale ingangsspanning: 600 V DC of 600 V AC RMS.

Frequentiemeting (met de stroomtang)

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie
600 Hz	0,1 Hz	± 1,5 + 5 digit
1 kHz	1 Hz	
>1 kHz	1 Hz	Alleen als referentie

Meetbereik: 10 Hz ~ 1 kHz

Ingangsbereik: >1 A RMS AC

Frequentiemeting (met de ingangsbuis (V))

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie
600 Hz	0,1 Hz	± (1,5 % + 5 digits)
6 kHz	1 Hz	
10 kHz	10 Hz	
> 10 kHz	10 Hz	Alleen als referentie

Meetbereik: 10 Hz ~ 10 kHz

Ingangsspanning: >0,2 V RMS AC

Ingangsimpedantie: 10 M Ω

Inschakelfactormeting (Duty Cycle/%)

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie
10 – 95 %	0,1 %	± 3,0 %

Stroomtang: - Frequentiebereik: 10 Hz ~ 1 kHz
- Ingangsstroom: > 1 A RMS AC
- Maximale ingangsstroom: 600 A AC

Meetbus: - Frequentiebereik: 10 Hz ~ 10 kHz
- Ingangsspanning: > 0,2 V RMS AC
- Ingangsimpedantie: 10 M Ω
- Maximale ingangsspanning: 600 V RMS AC

Weerstandsmeting

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie
600 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 2 digits)
6 k Ω	0,001 k Ω	
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	± (2,0 % + 5 digits)
60 M Ω	0,1 M Ω	

Nullastspanning: 0,4 V

Overbelastingsbeveiliging: 250 V DC of 250 V AC RMS

Akoestische doorgangscntrole

Meetbereik	Resolutie	Werking
Buzzer	0,1 Ω	De ingebouwde signaalgenerator weerklinkt tot 30 Ohm

Nullastspanning: ~1,2 V

Overbelastingsbeveiliging: 250 V DC of 250 V AC RMS

Diodentest

Meetbereik	Resolutie	Werking
Diode	0,001 V	Weergegeven wordt de voorijlende spanning van de diode

Voorijlende stroom: ~1 mA DC

Voorijlende spanning: ~3.3 V DC

Overbelastingsbeveiliging: 250 V DC of 250 V AC RMS

Capaciteitsmeting

Meetbereik	Resolutie	Tolerantie
6 μ F	0,001 μ F	< 2 μ F \pm (4,0 % + 5 digits) \pm (4,0 % + 3 digits)
60 μ F	0,01 μ F	
600 μ F	0,1 μ F	
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	

Overbelastingsbeveiliging: 250 V DC of AC RMS

BEDIENINGSHANDLEIDING

Als de ingestelde waarde door de in de meting staande stroom gedurende langere tijd wordt overschreden, dan kan er een verwarming optreden, die de operationele en functionele veiligheid van interne schakelingen kan beïnvloeden.

Ter vermindering van ontladingen en/of onnauwkeurige meetwaarden geen stroommetingen uitvoeren aan hoogspanningsleidingen (> 600 V).

Meting AC-stroom

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

Functieschakelaar op bereik A~ zetten.

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 "True RMS" functie treden er schommelingen van de nulafstelling tot 30 digits op, die echter geen invloed hebben op de meetwaarde.

Meting DC-stroom

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

Functieschakelaar op bereik A= zetten.

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.

Eventueel moet vóór de meting een nulafstelling worden uitgevoerd.

Hiervoor de bekken van de tang meermaals openen en sluiten, daarna wachten tot de waarde in het display gestabiliseerd is, en dan op de toets "SEL" drukken. De waarde in de indicatie gaat naar 0.00 en er verschijnt "ZERO" in het display.

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

Meting DC-spanning

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

Functieschakelaar op bereik "V" zetten.

Toets "SEL" voor keuze van DC indrukken.

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 AC-V bedraagt 600 V RMS. Ter vermijding van gevaren door elektrische schokken en/of beschadiging van het instrument elke poging om spanningen hoger dan 600 V RMS te meten achterwege laten.

Functieschakelaar op bereik "V" zetten.

Toets "SEL" voor keuze van AC indrukken.

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

Testsnoeren aan te meten stroomkring leggen en waarde aflezen.

Meting weerstand / doorgang / diode

Vóór elke uitvoering van een weerstandsmeting garanderen dat de kring geen enkele stroom geleidt en alle condensatoren ontladen zijn.

Functieschakelaar op bereik " Ω / \rightarrow " zetten.

Door de toets "SEL" in te drukken kan worden geschakeld tussen weerstands-, doorgangs- en diodemeting.

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.

Auto Power OFF

Het instrument schakelt zich na ca. 30 minuten automatisch uit om de batterij te sparen.

Als het instrument zich in de "Slaapstand" bevindt, dan kan men door de toets "SEL" in te drukken weer terugkeren naar het normale meetbedrijf.

True RMS

Bij de meting van niet-sinusvormige golfvormen treden bij gebruik van de True RMS functie geringere meetfouten op, zoals bij het gebruik van traditionele meetprocedures.

Sinusvormige en niet-sinusvormige signalen kunnen met de True RMS functie exact worden gemeten.

Bij wisselstroom en wisselspanning kunnen schommelingen van de nulafstelling van 1 – 50 digits optreden.

Het testresultaat wordt daardoor niet beïnvloed.

Om de precisie van het instrument te maximaliseren moet de wisselspanning > 13 mV en de wisselstroom > 1,3 A zijn.

Technische gegevens

Werktemperatuur	0-40 °C, < 80 % rel. v., niet condensierend
Bescherming tegen parasitaire spanning	600 V AC/DC
Voeding	3 x 1,5 V type AAA
Beschermklasse	IP 20
Overspanningscategorie	CAT III 600 V
Testnorm	IEC/EN 61010-1 (DIN VDE 0411); IEC/EN 61010-2-032
Werkhoogte	< 2000 m
Opslagtemperatuur	-10 ~ +60 °C, < 70 % rel. v., zonder batterijen
Aftastsnelheid	~3 Hz
Indicatie	3 3/4 digits LCD-display met max. indicatie 6000
Indicatie batterijtoestand	Bij te lage batterijspanning verschijnt het batterijsymbool in het display
Tangopening	Kabel Ø 20 - 23 mm
Afmetingen	155 x 50 x 25 mm (BxHxD)
Gewicht	ca. 340 g (met batterijen)
Toebehoren	Bedieningshandleiding, tas

NORDWEST Handel AG

Robert-Schuman-Straße17

44263 Dortmund

Telefon +49 231 2222-3001

www.nordwest-promat.com