GOSSEN METRAWATT
GMC-INSTRUMENTS GROUP

Ⓓ **Bedienungsanleitung**

3-447-306-15
2/10.25

METRALINE CM 400 (M611M)

Zangenmessgerät

Inhalt

1. Sicherheitsvorschriften

Für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch diese Anleitung sorgfältig und vollständig lesen und befolgen.
Die Anleitung muss jedem Benutzer des Geräts zur Verfügung gestellt werden.
Für späteres Nachschlagen aufbewahren.

Allgemeines

- Das Gerät darf ausschließlich von Elektrofachkräften im gewerblichen Umfeld verwendet werden. Es ist nicht für den privaten Endverbraucher bestimmt.
- Beachten und befolgen Sie alle nötigen Sicherheitsvorschriften für Ihre Arbeitsumgebung.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten mit dem Gerät eine geeignete und angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA).
- Aktive Körperhilfsmittel (z. B. Herzschrittmacher, Defibrillatoren) und passive Körperhilfsmittel können durch Spannungen, Ströme und elektromagnetische Felder vom Gerät in Ihrer Funktion beeinflusst und die Träger in ihrer Gesundheit geschädigt werden. Ergreifen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen in Absprache mit dem Hersteller des Körperhilfsmittels und Ihrem Arzt. Kann eine Gefährdung nicht ausgeschlossen werden, verwenden Sie das Gerät nicht.

Zubehör

- Verwenden Sie nur das angegebene Zubehör (im Lieferumfang oder als optional gelistet) am Gerät.

Handhabung

- Das Gerät darf nur in den spezifizierten Messbereichen und in Niederspannungsanlagen 1000 V_{AC} / 1500 V_{DC} eingesetzt werden.
- Das Gerät und Zubehör darf nur an den dafür vorgesehenen Griffbereichen angefasst werden und die Anzeigeelemente dürfen nicht verdeckt werden.
- Vor und nach jeder Benutzung muss der Selbsttest durchgeführt und das Gerät auf einwandfreie Funktion (z. B. an einer bekannten Spannungsquelle) geprüft werden.
- Setzen Sie das Gerät nur in unversehrtem Zustand ein. Untersuchen Sie vor Verwendung das Gerät. Achten Sie dabei insbesondere auf Beschädigungen, unterbrochene Isolierung oder geknickte Kabel.
- Setzen Sie das Zubehör und alle Kabel nur in unversehrtem Zustand ein.
  Untersuchen Sie vor Verwendung das Zubehör und alle Kabel. Achten Sie dabei insbesondere auf Beschädigungen, unterbrochene Isolierung oder geknickte Kabel.
- Falls das Gerät oder sein Zubehör nicht einwandfrei funktioniert, nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Tritt während der Verwendung eine Beschädigung des Geräts oder Zubehörs ein, z. B. durch einen Sturz, nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Sind innere Schäden am Gerät oder Zubehör feststellbar (z. B. lose Teile im Gehäuse), nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Geräte und Zubehör von Gossen Metrawatt GmbH sind so konzipiert, dass sie optimal mit den ausdrücklich hierfür vorgesehenen Produkten von Gossen Metrawatt GmbH zusammenarbeiten. Vorbehaltlich einer abweichenden ausdrücklichen Bestätigung von Gossen Metrawatt GmbH in Schriftform sind sie zur Verwendung mit anderen Produkten nicht bestimmt und nicht geeignet.
- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nur für die in der Dokumentation des Geräts beschriebenen Prüfungen/Messungen.

Betriebsbedingungen

- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nicht nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen (z. B. Feuchtigkeit, Staub, Temperatur).
- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nicht nach schweren Transportbeanspruchungen.
- Setzen Sie das Gerät nicht über einen längeren Zeitraum direkter Sonneneinstrahlung aus. Überhitzung kann zu Geräteschäden führen.
- Setzen Sie das Gerät und das Zubehör nur innerhalb der angegebenen technischen Daten und Bedingungen (Umgebung, IP-Schutzcode, Messkategorie usw.) ein.
- Setzen Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen ein. Explosionsgefahr!
- Setzen Sie das Gerät nicht in feuergefährdeten Bereichen ein. Brandgefahr!

Batterien

- Das Gerät ist ohne Batterien nur eingeschränkt funktionsfähig: Bei leeren Batterien oder wenn keine Batterien eingelegt sind, zeigt das Gerät nur über die LED „gefährliche Spannung" an, ob eine Spannung über 50 VAC/ 120 VDC anliegt.
  Betreiben Sie das Gerät daher wenn möglich mit Batterien.
- Verwenden Sie Batterien nur in unversehrtem Zustand. Explosionsgefahr und Brandgefahr bei beschädigten Batterien!
  Untersuchen Sie vor Verwendung die Batterien. Achten Sie dabei insbesondere auf ausgelaufene und beschädigte Batterien.
- Verwenden Sie das Gerät nur mit eingesetzter und verschlossener Batterie-Fachabdeckung. Anderenfalls können unter Umständen an den Kontakten für die Batterien gefährliche Spannungen auftreten.

Messleitungen und Kontaktierung

- Berühren Sie nie leitende Enden (z. B. von Prüfspitzen).
- Achten Sie auf eine angemessene Kontaktierung der Prüfspitzen.
- Bewegen bzw. entfernen Sie soweit möglich die Prüfspitzen erst, nachdem der Prüfvorgang/Messvorgang abgeschlossen ist. Aufgrund der Testströme kann es ansonsten zu unerwünschter Funkenbildung kommen.

Emissionen

- Das Gerät erfüllt alle EMV-Richtlinien. Trotzdem kann es in sehr seltenen Fällen passieren, dass elektrische Geräte von dem Spannungsprüfer gestört werden oder dass der Spannungsprüfer durch andere elektrische Geräte gestört wird.

2. Anwendung

Bitte lesen Sie diese wichtigen Informationen!

2.1 Verwendungszweck / Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Zangenmessgerät METRALINE CM 400 ist ein universell einsetzbares Zangenmessgerät für die Prüfung von Spannung, Strom, Widerstand, Kapazität, Frequenz, berührungslose Spannung sowie für Kontinuitäts- und Diodentests. Das Gerät wird nach den neuesten Sicherheitsvorschriften gebaut und gewährleistet ein sicheres und zuverlässiges Arbeiten.

Nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Benutzer und Gerät gewährleistet.

2.2 Bestimmungswidrige Verwendung

Alle Verwendungen des Geräts, die nicht in dieser Bedienungsanleitung des Geräts beschrieben sind, sind bestimmungswidrig. Eine bestimmungswidrige Verwendung kann zu unvorhersehbaren Schäden führen.

2.3 Haftung und Gewährleistung

Die Haftung und Gewährleistung von Gossen Metrawatt GmbH richtet sich nach den geltenden vertraglichen und den zwingenden gesetzlichen Regelungen.

3. Gerät

3.1 Lieferumfang

1 Stromzange METRALINE CM 400 (M611M)
2 Messleitungen (1× rot, 1 × schwarz)
2 Batterien (1,5 V, AAA, IEC LR03)
1 Bedienungsanleitung (dieses Dokument)
Bitte überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Unversehrtheit.

3.2 Geräteübersicht

Gerät

1. Zange
2. Taschenlampe
3. NCV-Erkennung + LED
4. Drehschalter
5. Zangenhebel
6. Display
7. Halte-Bereich
8. Batteriefach
9. Steuerungstasten
10. Buchse 1 Masse- / COM-Buchse
11. Buchse 2 Eingangsbuchse für Messungen

Buchsen

Buchse 1 Masse-/COM
Buchse 2 Eingang für Messungen

Drehschalter

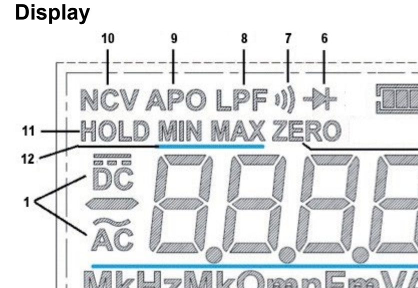
Mit dem Drehschalter wählt der Benutzer den Messmodus aus. Befindet sich das Gerät im Strom- oder Spannungs-Modus, so ist es standardmäßig auf AC eingestellt. Die Auswahl von DC erfolgt manuell mit der Taste **select/zero**.

Tastenfunktionen

Das Gerät hat 4 Drucktasten, die auf kurzes und langes Drücken reagieren. Die Funktionen der einzelnen Tasten sind in der folgenden Tabelle beschrieben.

Taste		off	A AC/DC	V AC/DC	RCDC	uA AC/DC	freq	NCV
torch lpf	Kurzes Drücken	—	Taschenlampe ein/aus	Taschenlampe ein/aus	Taschenlampe ein/aus	Taschenlampe ein/aus	Taschenlampe ein/aus	Taschenlampe ein/aus
	Langes Drücken	—	LPF ein-/aus	LPF ein-/aus	—	—	—	—
min max	Kurzes Drücken	—	Ändern von Min / Max / Normal	Ändern von Min / Max / Normal	Ändern von Min / Max / Normal	Ändern von Min / Max / Normal	Ändern von Min / Max / Normal	—
	Langes Drücken	—	—	—	—	—	—	—
hold light	Kurzes Drücken	—	Hold	Hold	Hold	Hold	Hold	Hold
	Langes Drücken	—	Hintergrundbeleuchtung ein-/aus	Hintergrundbeleuchtung ein-/aus	Hintergrundbeleuchtung ein-/aus	Hintergrundbeleuchtung ein- / auss	Hintergrundbeleuchtung ein-/aus	Hintergrundbeleuchtung ein-/aus
select zero	Kurzes Drücken	—	Ändern von AC / DC	Ändern von AC V / DC V / AC mV / DC mV	Ändern von Ω / DC V / nF	Ändern von AC / DC	—	—
	Langes Drücken	—	Nullstellung (nur ADC)	Nullstellung (nur ADC)	—	—	—	—

Display



Nr.	Symbol	Bedeutung
1	AC DC	Wechselstrom, Gleichstrom
2	MkHzMkΩ	Maßeinheiten
3	-8.8.8.8	Messwerte
4	ZERO	Nullstellung im DC-Zangenmodus
5	(Batteriesymbol)	Batterieanzeige
6	(Diodensymbol)	Diodentest
7	(Durchgangssymbol)	Durchgangsprüfung
8	LPF	LP-Filter (AC) aktiviert
9	APO	Automatisches Ausschalten aktiviert
10	NCV	Berührungslose Spannungmessung aktiv
11	HOLD	HOLD ist aktiviert. Anzeige friert aktuellen Messwert ein
12	MIN / MAX	Maximaler, minimaler und durchschnittlicher Messwert
Fehlermeldung auf dem LCD		
	OL	Die Eingabe außerhalb des Bereichs

3.3 Symbole auf dem Gerät oder in der Bedienungsanleitung

⚠ Achtung! Warnung vor einer Gefahrenstelle, Bedienungsanleitung beachten.

☞ Hinweis. Unbedingt beachten.

⚠ Vorsicht! Gefährliche Spannung, Gefahr des elektrischen Schlages.

▣ Durchgängige doppelte oder verstärkte Isolierung nach Kategorie II gemäß DIN EN 61140.

Geeignet für Arbeiten unter Spannung

CE Konformitäts-Zeichen, bestätigt die Einhaltung der gültigen EU-Richtlinien. Das Gerät erfüllt die EMV-Richtlinie (2014/30/EU), und EN 61326-1. Es erfüllt ebenfalls die Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU), Norm DIN EN 61243-3. Die CE-Erklärung finden Sie auf unserer Website.

Das Produkt darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Sie sind zur Einhaltung der jeweils gelten örtlichen Vorgaben verpflichtet. Ausführliche Informationen zur Entsorgung erhalten Sie auf Anfrage.

3.4 Leistungsumfang

Das Gerät zeichnet sich durch folgende Punkte aus:

- Display mit 4000 Stellen
- Sicherheit nach DIN VDE 041 / EN 61010
- Messkategorie CAT IV 1000 V
- Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung
- Dioden- und akustische Durchgangsprüfung
- Kapazitäts- und Frequenzmessung
- Automatische Bereichsauswahl
- Stoß- und schlagfest durch robuste Konstruktion

3.5 Technische Daten

Allgemein

Display	LCD; 7 Segmente, 4-stellige Anzeige, Hintergrundbeleuchtung; Strom, Spannung, Widerstand, Kapazität, Frequenz, Durchgang, Diode, Polarität (– für negative Werte); NCV, LPF, Hold, Min/Max, Zero, automatische Abschaltung, Batterieprüfung
Batteriestatusanzeige	Symbol für leere Batterie erscheint (bei < 2,5 V)
Verschmutzungsgrad	2
Stromzufuhr	Batterien, 2 × 1,5 V, AAA, IEC LR03
Abmessung L × B × H	ca. 220 mm × 80 mm × 42 mm
Zangenöffnung	35 mm
Abstand Messleitungen	25 mm
Gewicht	ca. 268 g (ohne Batterien)
Taschenlampe	+
Automatische Abschaltung	+
Selbsttest	+
Messkategorie	CAT IV / 1000 V

Umgebungsbedingungen

Betrieb	0 °C … +50 °C, max. 80 % rel. Luftfeuchtigkeit
Lagerung	–10 °C … +60 °C, max. 80 % rel. Luftfeuchtigkeit (ohne Batterien)
Höhe über dem Meeresspiegel	bis zu 2000 m

Funktionen

Funktion	Bereich
Spannungsmessung	1 mV_{AC} … 1000 V_{AC} TRMS, 1 mV_{DC} … 1500 V_{DC}
Überlastungsschutz Hohe Impedanz	10 MΩ Spannungsmessung
Strommessung	Zange: 0,2 A_{AC} … 400 A_{AC} TRMS, 2 A_{DC} … 400 A_{DC}; Buchse: 2 $μA_{AC}$ … 400 $μA_{AC}$ TRMS, 2 $μA_{DC}$ … 400 $μA_{DC}$
Widerstandsmessung	0 Ω … 40 MΩ
Kapazitätsmessung	10 nF … 100 µF
Durchgangstest	< 30 Ω Signalton, Umschaltpunkt 0 Ω … 30 Ω (± 20 Ω)
Diodentest	0 V … 1,0 V
Frequenzmessung	1 Hz … 9,99 MHz
TRMS	–
NCV	–
LPF (Tiefpassfilter)	1 kHz / –3 dB

Genauigkeit

Technische Daten beziehen sich auf 23 °C ± 5 °C bei < 80% relativer Luftfeuchtigkeit. Temperaturkoeffizient 0,15 × angegebene Genauigkeit pro 1 °C (< 18° und > 28°C).

Funktion	Bereich [*1]	Grundgenauigkeit
Gleichspannungsmessung	1 mV … 400 mV	± (1,5 % vom Messwert + 5 Stellen)
	401 mV … 1500 V	± (1 % vom Messwert + 3 Stellen)
Wechselspannungsmessung [*2 *3 *5]	1 mV … 400 mV	± (1,5 % vom Messwert + 5 Stellen)
	401 mV … 1500 V	± (1 % vom Messwert + 5 Stellen)
Gleichstrom-Zangenmessung	0,2 A … 400 A	± (2 % vom Messwert + 5 Stellen)
Gleichstrom-Buchsenmessung	2 µA … 400 µA	± (1,5 % vom Messwert + 5 Stellen)
Wechselstrom-Zangenmessung [*3 *4]	0,2 A_{AC} … 400 A	± (2 % vom Messwert + 5 Stellen)
Wechselstrombuchsenmessung [*2 *5]	2 $μA_{DC}$ … 400 $μA_{DC}$	± (1,8 % vom Messwert + 5 Stellen)
Widerstandsmessung	0 Ω … 40 MΩ	± (1,5 % vom Messwert + 3 Stellen)
Frequenz	1 Hz … 9,99 MHz	± 0,1 % + 1D
Kapazität	10 nF … 51,2 nF [*6]	typisch ±10 %
	51,3 nF … 5120 µF	± (1,5 % vom Messwert + 5 Stellen)
	5121 µF … 100 µF [*6]	typisch ±10 %

[*1]: Der unterste Bereich wird von 5 % … 100 % des Bereichs angegeben.
[*2]: Signalbereich 40 Hz … 1 kHz
[*3]: Bei gemischten Signalen (AC+DC) wird nur der reine AC-Anteil berücksichtigt.
[*4]: Frequenz des Wechselstroms bis zu 400 Hz
[*5]: Mit zunehmender Frequenz (über 400 Hz) nimmt die Genauigkeit ab.
[*6]: Die maximale Messzeit beträgt 15 Sekunden.

4. Bedienung

4.1 Einschalten

Das Einschalten geschieht durch Drehen des Drehschalters von **OFF** auf dem Drehschalter auf einen der Modi (z. B. **A**, **V**, **NCV**).

4.2 Ausschalten

Das Ausschalten geschieht durch Drehen des Drehschalters von einem der Modi auf dem Drehschalter auf **OFF**.

4.3 Automatische Ausschaltung (APO)

Die automatische Abschaltung nach 15 Minuten ist standardmäßig aktiviert, im Display wird **APO** angezeigt, um dieses Verhalten zu signalisieren. Um die automatische Abschaltfunktion auszuschalten, halten Sie die **hold/light**-Taste gedrückt, während Sie den Schalter von der Position **OFF** in eine andere Position drehen. Wenn APO deaktiviert ist, wird **APO** nicht mehr im Display angezeigt.

4.4 Umschalten zwischen Minimum, Maximum und Normalwert

Ein kurzer Druck auf die **min/max**-Taste schaltet zwischen Minimum, Maximum und Normalwert um. Diese Funktion ist standardmäßig deaktiviert.

Durch kurzes Drücken der Taste wird zuerst der Maximalwert angezeigt. Ein weiterer kurzer Druck aktiviert die zyklische Anzeige des Minimalwertes, dann des Maximalwertes und des Normalwertes.

Diese Funktion kann in allen Messmodi aktiviert werden. Die entsprechenden Display-Segmente werden zur Signalisierung des Zustands eingeschaltet.

4.5 HOLD-Funktion

⚠ Ist die HOLD-Funktion aktiviert, wird nur der zuletzt gespeicherte Messwert auf dem Display angezeigt. Das Display wird nicht mehr aktualisiert, auch wenn sich die angelegte Spannung ändert. Die LED-Anzeige zeigt immer die aktuell anliegende Spannung (> 120 V) an. Die LED zur Warnung vor gefährlicher Spannung zeigt Spannungen > 50 V_{AC} und > 120 V_{DC} an.

Diese Funktion aktiviert/deaktiviert die Display-Aktualisierung. Sobald die **hold/light**-Taste (kurz) gedrückt wird, stoppt das Gerät die Aktualisierung der Display-Anzeige. Durch erneutes Drücken der Taste fährt das Gerät mit dem normalen Betrieb fort. Wenn die HOLD-Funktion aktiviert ist, wird **HOLD** im Display angezeigt.

Die Funktion ist in allen Messmodi verfügbar.

4.6 Hintergrundbeleuchtung

Nach dem Einschalten schaltet ein langer Druck auf die Taste **hold/light** die Hintergrundbeleuchtung des Displays ein/aus. Wenn sie eingeschaltet ist, wird sie durch Timeout (1 Minute) oder durch einen weiteren langen Druck auf die Taste **hold/light** deaktiviert. Die Steuerung ist in allen Messmodi möglich.

4.7 Taschenlampenlicht

Nach dem Einschalten schaltet ein kurzer Druck auf die Taste **torch/lpf** das Taschenlampenlicht ein/aus. Wenn es eingeschaltet ist, wird es durch eine Zeitüberschreitung (1 Minute) oder durch erneutes kurzes Drücken der Taste **torch/lpf** deaktiviert.

Die Funktion ist in allen Messmodi verfügbar.

4.8 Tiefpassfilter (LPF-Funktion)

Der LPF-Filter erster Ordnung bietet Rauschunterdrükkung in den AC-Messmodi Strom und Spannung. Die Verwendung des LPF kann die Genauigkeit verringern.

Standardmäßig ist der LPF ausgeschaltet. Nach dem Einschalten des Geräts schaltet ein langer Druck auf die Taste **torch/lpf** die LPF-Funktion ein/aus.

5. Prüfungen / Tests / Messungen durchführen

5.1 Allgemeine Hinweise

⚠ Wenn Sie die Messleitungen an den Stromkreis oder das Gerät anschließen, schließen Sie die gemeinsame Messleitung (COM) an, bevor Sie die stromführende Leitung anschließen; wenn Sie die Messleitungen entfernen, entfernen Sie die stromführende Leitung, bevor Sie die gemeinsame Messleitung entfernen.

Messkategorie

Das Gerät entspricht der Messkategorie CAT IV / 1000 V
.

Die Messkategorie IV (CAT IV) gilt für Prüf- und Messstromkreise, die an der Quelle der Niederspannungsnetzinstallation des Gebäudes angeschlossen sind, einschließlich der Hauptsicherung oder des Leistungsschalters der Gebäudeinstallation.

5.2 Spannungsmessung

⚠ Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages sind bei Arbeiten mit Spannungen über 120 V (60 V) DC bzw. 50 V (25 V) rms AC die geltenden Sicherheitsmaßnahmen und VDE-Richtlinien bezüglich zu hoher Berührungsspannung unbedingt einzuhalten. Die Werte in Klammern gelten für begrenzte Bereiche (wie z. B. Medizin, Landwirtschaft).

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **V**.
- Nachdem sich das Gerät eingeschaltet hat, die schwarze Prüfleitung an Buchse 1 Masse-/COM-Buchse und die rote Prüfleitung an Buchse 2 Eingangsbuchse für Messungen anschließen.
- Standardmäßig befindet sich das Gerät im Wechselstrom Messmodus, um es auf Gleichstrom einzustellen, drücken Sie kurz die Taste **select/zero**.
- Schließen Sie die Messleitungen an den Prüfling an.
- Der gemessene Wert wird auf dem Display angezeigt.

5.3 NCV (berührungslose Spannungsmessung) – nur AC

⚠ Verwenden Sie diese Funktion nur als Indikator und prüfen Sie das Vorhandensein von Spannung immer mit dem V-Modus des Geräts.

Die NCV-Antenne des Geräts befindet sich auf der rechten Seite neben dem Drehschalter. Eine grobe Schätzung des Spannungsniveaus wird mit einer Anzahl von Strichen auf dem Display angezeigt (max. 3 Striche/ Niveaus).

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **NCV**.
- Das NCV-Zeichen wird auf dem Display angezeigt, sobald sich das Gerät eingeschaltet hat.
- Bringen Sie den Antennenbereich in die Nähe des stromführenden Leiters.
- Die NCV-LED leuchtet, wenn der NCV-Antennenbereich in die Nähe des stromführenden Leiters gebracht wird und es ertönt ein akustisches Signal.
- Die Anzahl der Striche auf der Anzeige entspricht ungefähr der Höhe der Spannung.

5.4 Strommessung

⚠ Das Gerät darf nur in Stromkreisen eingesetzt werden, die mit 400 A bis zu einer Nennspannung von 1000 V abgesichert sind. Der Nennquerschnitt der Anschlussleitung muss beachtet werden und ein sicherer Anschluss muss gewährleistet sein.

µA (Buchsen)

⚠ Stellen Sie sicher, dass der Messkreis beim Anschluss des Messgeräts nicht unter Spannung steht

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **uA**.
- Schließen Sie die schwarze Messleitung an Buchse 1 (Masse/COM) und die rote Messleitung an Buchse 2 (Eingang für Messungen) an.
- Schließen Sie die Messleitungen in Reihe in den Stromkreis an.
- Stellen Sie die Energieversorgung des Messkreises wieder her
- Der gemessene Wert wird auf dem Display angezeigt.

$A_{AC/DC}$ (Zange)

- Stellen Sie den Drehschalter auf Position **A**.
- Standardmäßig befindet sich das Gerät im **AC**-Messmodus. Wollen Sie Gleichstrommessen, schalten Sie durch kurzes Drücken der **select/zero**-Taste wird in den DC-Modus um.
- Nullen Sie die Display-Anzeige: Drücken Sie lange auf die **select/zero**-Taste.
- Schließen Sie das Gerät via Zange an den Prüfling an.
- Der gemessene Wert wird auf dem Display angezeigt.

5.5 Widerstandsmessung

⚠ Vor jeder Widerstandsmessung muss sichergestellt werden, dass der zu prüfende Widerstand nicht unter Spannung steht. Die Nichteinhaltung dieser dieser Vorschrift kann zu gefährlichen Körperverletzungen des Benutzers oder zu Geräteschäden führen. Außerdem verfälschen Fremdspannungen das Messergebnis.

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **RCDC**.
- Nachdem sich das Gerät eingeschaltet hat, kurz die Taste **select/zero** drücken, bis der Messmodus auf Widerstand steht.
- Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Buchse 1 Masse-/COM-Buchse und die rote Messleitung an die Buchse 2 Eingangsbuchse für Messungen an.
- Schließen Sie die Messleitungen an den Prüfling an.
- Der gemessene Wert wird auf dem Display angezeigt.

5.6 Durchgangsprüfung

⚠ Vor jeder Durchgangsprüfung muss sichergestellt werden, dass das zu prüfende Element nicht unter Spannung steht. Die Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann zu gefährlichen Körperverletzungen des Benutzers oder zu Geräteschäden führen. Außerdem verfälschen Fremdspannungen das Messergebnis.

⚠ Der angezeigte Widerstandswert ist indikativ. Die Genauigkeit ist geringer als bei der Widerstandsmessung. Daher muss für eine genaue Widerstandsmessung die Widerstandsmessfunktion verwendet werden.

- Stellen Sie den Drehschalter auf die **RCDC**.
- Nachdem sich das Gerät eingeschaltet hat, drücken Sie kurz mehrfach die Taste **select/zero**, um den Messmodus auf Durchgang umzustellen.
- Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Buchse 1 Masse-/COM-Buchse und die rote Messleitung Buchse 2: Eingangsbuchse für Messungen an.
- Schließen Sie die Messleitungen an den Prüfling an.
- Der gemessene Wert wird auf dem Display angezeigt.

5.7 Diodenprüfung

⚠ Vor jeder Diodenprüfung muss sichergestellt werden, dass das zu prüfende Element nicht unter Spannung steht. Die Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann zu gefährlichen Körperverletzungen des Benutzers oder zu Geräteschäden führen. Außerdem verfälschen Fremdspannungen das Messergebnis.

☞ Parallel zur Diode liegende Widerstände und Halbleiterstrecken führen zu verfälschten Messergebnissen.

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **RCDC**.
- Nachdem sich das Gerät eingeschaltet hat, drücken Sie kurz mehrfach die Taste **select/zero**, um den Messmodus auf Diodenprüfung umzustellen.
- Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Buchse 1 Masse-/COM-Buchse und die rote Messleitung Buchse 2 Eingangsbuchse für Messungen an.
- Schließen Sie die Messleitungen an den Prüfling an.
- Der gemessene Wert wird auf dem Display angezeigt.

5.8 Kapazitätsmessung

⚠ Vor jeder Kapazitätsmessung muss sichergestellt werden, dass die zu messende Kapazität nicht unter Spannung steht. Die Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann zu gefährlichen Körperverletzungen des Benutzers oder zu Geräteschäden führen. Außerdem verfälschen Fremdspannungen das Messergebnis.

⚠ Stellen Sie sicher, dass die Kondensatoren vor der Messung entladen sind.

☞ Parallel zur Kapazität liegende Widerstände und Halbleiterstrecken führen zu verfälschten Messergebnissen.

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **RCDC**.
- Nachdem sich das Gerät eingeschaltet hat, drücken Sie kurz mehrfach dieTaste **select/zero**, um den Messmodus auf Kapazität umzustellen.
- Schließen Sie die schwarze Messleitung an die Buchse 1 Masse-/COM-Buchse und die rote Messleitung Buchse 2 Eingangsbuchse für Messungen an.
- Schließen Sie die Messleitungen an den Prüfling an.
- Der gemessene Wert wird auf dem Display angezeigt.

5.9 Frequenzmessung

- Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **freq**.
- Nachdem sich das Gerät eingeschaltet hat, schließen Sie die schwarze Messleitung an die Buchse 1 Masse-/COM-Buchse und die rote Messleitung Buchse 2: Eingangsbuchse für Messungen an.
- Schließen Sie die Messleitungen an den Prüfling an.
- Lesen Sie das auf dem Display angezeigte Messergebnis ab.

6. Transport und Lagerung

⚠ Unsachgemäße Verpackung
Schäden am Produkt durch mangelhafte Verpackung beim Transport. Bitte bewahren Sie die Originalverpackung für einen späteren Transport, z. B. zur Kalibrierung, auf.

⚠ Unsachgemäßer Transport
Schäden am Produkt und Messabweichungen durch Umweltbedingungen. Transportieren Sie das Gerät nur innerhalb der zulässigen Umweltbedingungen (Temperaturen, Feuchtigkeit usw.). Transportieren Sie das Gerät nur ausreichend geschützt. Wird ein Gerät bei extremen Temperaturen (hoch oder niedrig) transportiert, ist eine Erholungszeit von mindestens 2 Stunden erforderlich, bevor das Gerät in Betrieb genommen werden kann.

⚠ Unsachgemäße Lagerung
Schäden am Produkt und Messabweichungen durch Umwelteinflüsse. Lagern Sie das Gerät geschützt und nur innerhalb der zulässigen Umweltbedingungen.

⚠ Unsachgemäße Lagerung
Schäden am Produkt durch Verunreinigung durch auslaufende Batterien. Lagern Sie das Gerät mit entfernten Batterien. Sollte das Gerät dennoch durch ausgelaufene Batteriezellen verunreinigt sein, bitten wir Sie, es zur Reinigung und Überprüfung an das Werk zurückzusenden.

7. Wartung

7.1 Reinigung

Wenn das Gerät nach täglichem Gebrauch verschmutzt ist können Sie es mit einem feuchten Tuch und einem milden Haushaltsreiniger reinigen.

⚠ Lebensgefahr durch Stromschlag
Vergewissern Sie sich vor der Reinigung, dass das Gerät ausgeschaltet und von der externen Spannungsversorgung und allen anderen angeschlossenen Geräten (z. B. Prüflinge, Kontrollinstrumente usw.) getrennt ist.

⚠ Verwenden Sie zur Reinigung niemals saure Reinigungsmittel oder Lösungsmittel.

⚠ Nach dem Reinigen darf das Gerät bis zur vollständigen Abtrocknung nicht benutzt werden.

7.2 Reparatur

Sollte Ihr Gerät eine Reparatur benötigen, wenden Sie sich bitte an unseren Service.

☞ Verlust von Gewährleistungsansprüchen und Garantieansprüchen
Eigenmächtige konstruktive Änderungen am Gerät sind verboten. Dies beinhaltet auch das Öffnen des Geräts. Falls feststellbar ist, dass das Gerät durch nicht autorisiertes Personal geöffnet wurde, werden keinerlei Gewährleistungsansprüche betreffend Personensicherheit, Messgenauigkeit, Konformität mit den geltenden Schutzmaßnahmen oder jegliche Folgeschäden durch den Hersteller gewährt.

Das Gerät darf nur durch autorisierte Fachkräfte repariert bzw. geöffnet werden, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut sind. Originalersatzteile dürfen nur durch autorisierte Fachkräfte eingebaut werden.

7.3 Kalibrierung

Das Gerät muss regelmäßig von unserer Serviceabteilung kalibriert werden, um die angegebene Genauigkeit der Messergebnisse zu gewährleisten. Wir empfehlen ein Kalibrierungsintervall von zwei Jahren.

7.4 Batteriewechsel

⚠ Vor dem Batteriewechsel ist das Gerät von allen angeschlossenen Messleitungen zu trennen und sicherzustellen, dass das Gerät nicht an einen stromführenden Leiter geklemmt ist. Verwenden Sie nur Batterien, die im Abschnitt Technische Daten beschrieben sind.

⚠ Unsachgemäße Entsorgung
Werfen Sie die Batterien nicht in den Hausmüll. Beachten Sie die lokalen Vorschriften zur Entsorgung.

- Schalten Sie das Gerät aus. Trennen Sie die Messleitungen ab.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht an einen stromführenden Leiter geklemmt ist.
- Lösen Sie die Schrauben auf der Rückseite des Geräts. Heben Sie die Abdeckung des Batteriefachs an.
- Entfernen Sie die Batterien.
- Legen Sie neue Batterien ein.
- Bringen Sie den Batteriefachdeckel wieder an und ziehen Sie die Schrauben wieder fest.

8. Kontakt, Support und Service

Gossen Metrawatt GmbH erreichen Sie direkt und unkompliziert, wir haben eine Nummer für alles! Ob Support, Schulung oder individuelle Anfrage, hier beantworten wir jedes Anliegen:

+49 911 8602-0
Montag – Donnerstag: 08:00 Uhr – 16:00 Uhr
Freitag: 08:00 Uhr – 14:00 Uhr
auch per E-Mail erreichbar:
info@gossenmetrawatt.com

Sie bevorzugen Support per E-Mail?
Mess- und Prüftechnik:
support@gossenmetrawatt.com
Industrielle Messtechnik:
support.industrie@gossenmetrawatt.com

Für Reparaturen, Ersatzteile und Kalibrierungen wenden Sie sich bitte an die GMC-I Service GmbH[1]:

+49 911 817718-0
Beuthener Straße 41, 90471 Nürnberg, Deutschland
service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

1 DAkkS-Kalibrierlabor nach DIN EN ISO/IEC 17025. Bei der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH unter der Nummer D-K-15080-01-01 akkreditiert.

Gossen Metrawatt GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg
Germany
Telefon: +49 911 8602-0
Fax: +49 911 8602-669
info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com

GOSSEN METRAWATT
GMC-INSTRUMENTS GROUP

(GB) Operating Instructions

3-447-306-15
2/10.25

METRALINE CM 400 (M611M)

Clamp Meter

Content

1. Safety instructions

Read and follow these instructions carefully and completely in order to ensure safe and proper use.
The instructions must be made available to all persons who use the device.
Keep for future reference.

General

- The device may only be used by qualified electricians in the commercial field. It is not a consumer product.
- Observe and comply with all safety regulations which are applicable for your work environment.
- Wear suitable and appropriate personal protective equipment (PPE) whenever working with the device.
- The functioning of active medical devices (for example pacemakers, defibrillators) and passive medical devices may be affected by voltages, currents and electromagnetic fields generated by the device and the health of their users may be impaired. Implement corresponding protective measures in consultation with the manufacturer of the medical device and your physician. If any potential risk cannot be ruled out, do not use the device.

Accessories

- Use only the specified accessories (included in the scope of delivery or listed as options) with the device.

Handling

- The device may be used only within the specified measurement ranges and in low-voltage installations up to 1000 V_{AC} / 1500 V_{DC}.
- Hold the device and accessories by the designated grip areas only, the display elements must not be covered.
- Before and after use, always conduct the self-test and check that the device is in perfect working order (e.g. on a known voltage source).
- Use the device in undamaged condition only.
  Inspect the device before use. Pay particular attention to damage, interrupted insulation or kinked cables. Damaged components must be replaced immediately.
- Use the accessories and all cables in undamaged condition only. Inspect accessories and all cables before use. Pay particular attention to damage, interrupted insulation or kinked cables.
- If the device or its accessories don't function flawlessly, permanently remove the device/accessories from operation and secure them against inadvertent use.
- If the device or accessories are damaged during use, for example if they're dropped, permanently remove the device/accessories from operation and secure them against inadvertent use.
- If there are any signs of interior damage to the device or accessories (e.g. loose parts in the housing), permanently remove the device/accessories from operation and secure them against inadvertent use.
- The devices and accessories of Gossen Metrawatt GmbH are designed such as to ensure optimum compatibility with the Gossen Metrawatt GmbH products that are expressly provided for them. Unless otherwise expressly confirmed in writing by Gossen Metrawatt GmbH , they are not intended and suited for use with other products.
- The device and the accessories may only be used for the tests/measurements described in the documentation for the device.

Operating conditions

- Do not use the device and its accessories after long periods of storage under unfavorable conditions (e.g. humidity, dust or extreme temperature).
- Do not use the device and its accessories after extraordinary stressing due to transport.
- Do not expose the device to direct sunlight for long periods of time. Overheating can lead to damage to the appliance.
- Only use the device and its accessories within the limits of the specified technical data and conditions (ambient conditions, IP protection code, measuring category etc.).
- Do not use the device in potentially explosive atmospheres. Danger of explosion!
- Do not use the device in atmospheres subject to fire hazard. Danger of fire!

Regular batteries

- Without batteries the device only has a limited functionality: If the batteries are empty or if there are no batteries inserted into the device, only the LED for dangerous voltage lights up if a voltage of 50 V_{AC}/ 120 V_{DC} is present.
  Therefore, if possible, operate the device with batteries.
- Use batteries in undamaged condition only. Risk of explosion and fire in the case of damaged batteries! Inspect the batteries before use. Pay particular attention to leaky and damaged batteries.
- Only use the device with inserted and secured battery compartment lid. Otherwise, dangerous voltages may occur at the battery contacts under certain circumstances.

Measurement cables and establishing contact

- Never touch conductive ends (for example of test probes).
- Ensure that the probes make good contact.
- Do not move or remove as far as possible the test probes until testing/measurement has been completed. Unwanted sparking may otherwise occur due to test current.

Emissions

- The device complies with all EMC regulations. Nevertheless, in rare cases it may disturb electric devices with its electrical field or the device may be disturbed by electrical devices.

2. Application

Please read this important information!

2.1 Intended Use

The METRALINE CM 400 clamp meter is a universally applicable clamp meter for testing voltage, current, resistance, capacitance, frequency, non-contact voltage as well as for continuity and diode tests.

The device is constructed according to the latest safety regulations and guarantees safe and reliable working. Safety of the user, as well as that of the device, is only assured when it's used for its intended purpose.

2.2 Use for other than intended purpose

Using the device for any purposes other than those described in these device operating instructions is contrary to use for intended purpose. Use for purposes other than those intended may result in unforeseeable damage!

2.3 Liability and guarantee

The warranty provided by Gossen Metrawatt GmbH , and its liability, are governed by the applicable contractual and mandatory statutory provisions.

3. The device

3.1 Scope of delivery

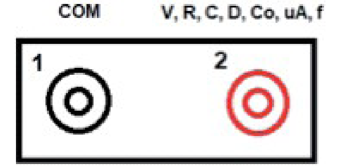
1 clamp meter METRALINE CM 400 (M611M)
2 test leads (1 × red, 1 × black)
2 batteries (1,5 V, AAA, IEC LR03)
1 operating instructions (this document)
Please check the scope of delivery for completeness and intactness.

3.2 The device

Device overview

1. Clamp hook
2. Torchlight
3. NCV detection + LED
4. Rotary switch
5. Clamp trigger
6. Display
7. Grip area
8. Battery compartment
9. Control keys
10. Socket 1 ground / COM
11. Socket 2 input for measurements

Sockets



Socket 1 Ground / COM
Socket 2 Input for measurements

Rotary switch

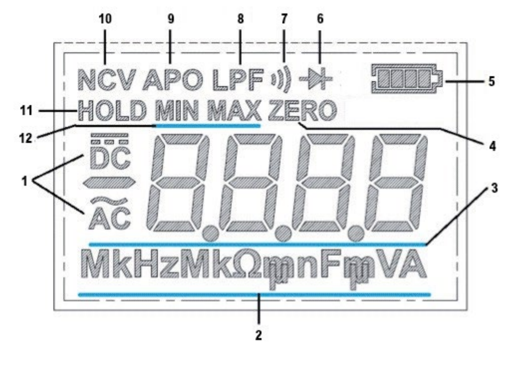
With the rotary switch the user can select the measurement mode. If the device is in current or voltage mode **AC** will be selected by default. Select **DC** manually using the **select/zero** button.

Function push buttons

The device has 4 push buttons responding to short and long presses. Functions of each button are described in table below.

Button		off	A AC/DC	V AC/DC	RCDC	uA AC/DC	freq	NCV
torch lpf	Short press	—	Toggle torchlight on / off	Toggle torchlight on / off	Toggle torchlight on / off	Toggle torchlight on / off	Toggle torchlight on / off	Toggle torchlight on / off
	Long press	—	Toggle LPF on / off	Toggle LPF on / off	—	—	—	—
min max	Short press	—	Altering Min / Max / Normal	Altering Min / Max / Normal	Altering Min / Max / Normal	Altering Min / Max / Normal	Altering Min / Max / Normal	—
	Long press	—	—	—	—	—	—	—
hold light	Short press	—	Hold	Hold	Hold	Hold	Hold	Hold
	Long press	—	Toggle backlight on / off	Toggle backlight on / off	Toggle backlight on / off	Toggle backlight on / off	Toggle backlight on / off	Toggle backlight on / off
select zero	Short press	—	Altering AC / DC	Altering AC V / DC V / AC mV / DC mV	Altering Ω / DC V / nF	Altering AC / DC	—	—
	Long press	—	Nulling (only ADC)	Nulling (only ADC)	—	—	—	—

Display



No.	Symbol	Meaning
1	AC DC	Alternating current, direct current
2	MkHzMkΩ	Measurement units
3	-8.8.8.8	Measurement value
4	ZERO	Zeroing in DC clamp mode
5	(battery symbol)	Battery gauge
6	(diode symbol)	Diode test
7	(continuity symbol)	Continuity test
8	LPF	LP Filter (AC) enabled
9	APO	Automatic power OFF enabled
10	NCV	Contactless voltage measurement active
11	HOLD	HOLD is enabled. Display freezes current reading
12	MIN / MAX	Maximum, minimum, average reading
Error Messages on LCD		
OL		The input out of range

3.3 Symbols on the device or in the operating instructions

⚠ Warning of a potential danger. Read and follow the operating instructions.

☞ Note! Use utmost attention.

⚠ Caution! Dangerous voltage. Danger of electrical shock.

☐ Continuous double or reinforced insulation category II according to IEC 536 / DIN EN 61140.

Suitable for working under live voltage.

CE Conformity symbol, the device complies with the valid EU directives. It complies with the EMC Directive (2014/30/EU) und EN 6136-1, the Low Voltage Directive (2014/35/EU), and DIN EN 61243-3. You can find the CE declaration on our website.

The device may not be disposed of with household trash. You are required to comply with all applicable local regulations. Further information regarding disposalis can is available on request.

3.4 Included features

The device is characterized by the following features:

- Display with 4000 counts
- Safety according to DIN VDE 0411/EN 61010
- Measurement category CAT IV 1000 V
- Voltage, current and resistance measurement
- Diode and acoustical continuity test function
- Capacitance and frequency measurement
- Automatic range selection
- Impact and shock proof due the robust design

3.5 Technical data

General

Display	LCD; 7 segments, 4 digits, backlight; current, voltage, resistance, capacity, frequency, continuity, diode, polarity (– for negative values); NCV, LPF; hold, min/max, zero, automatic switch-off, battery test
Battery status display	Empty battery symbol appears (at < 2.5 V)
Pollution degree	2
Power supply	Batteries, 2 × 1.5 V AAA, IEC LR03
Dimension L × W × H	approx. 220 mm × 80 mm × 42 mm
Clamp opening	35 mm
Distance between measurement cables	25 mm
Weight	approx. 268 g (without batteries)
Torch light	+
Automatic switch-off	+
Self-test	+
Measurement category	CAT IV / 1000 V

Ambient conditions

Operation	0 °C … –50 °C, max. 80 % rel. humidity
Storage	–10 °C … +60 °C, max. 80 % rel. humidity (without batteries)
Height above sea level	up to 2000 m

Features

Feature	Range
Voltage measurement	1 mV$_{AC}$ … 1000 V$_{AC}$ TRMS, 1 mV$_{DC}$ … 1500 V$_{DC}$
Overload protection high impedance	10 MΩ voltage measurement
Current measurement	Clamp: 0,2 A$_{AC}$ … 400 A$_{AC}$ TRMS, 2 A$_{DC}$ … 400 A$_{DC}$ Sockets: 2 µA$_{AC}$ … 400 µA$_{AC}$ TRMS, 2 µA$_{DC}$ … 400 µA$_{DC}$
Resistance measurement	0 Ω … 40 MΩ
Capacitance measurement	10 nF … 100 µF
Continuity test	< 30 Ω signal tone Switching point 0 Ω … 30 Ω (± 20 Ω)
Diode test	0 V … 1,0 V
Frequency measurement	1 Hz … 9,99 MHz
TRMS	–
NCV	–
LPF (low pass filter)	1 kHz / –3 dB

Accuracy

Technical data refer to 23 °C ± 5 °C < 80 % rel. humidity. Temperature coefficient 0.15 x specified accuracy per 1 °C (< 18 °C and > 28 °C).

Feature	Range *1	Basic Accuracy
Direct voltage-measurement	1 mV … 400 mV	± (1.5 % of meas. val. + 5 counts)
	401 mV … 1500 V	± (1 % of meas. val. + 3 counts)
Alternating voltage measurement *2 *3 *5	1 mV … 400 mV	± (1.5 % of meas. val. + 5 counts)
	401 mV … 1500 V	± (1 % of meas. val. + 5 counts)
Direct current clamp measurement	0.2 A … 400 A	± (2 % of meas. val. + 5 counts)
Direct current socket measurement	2 µA … 400 µA	± (1.5 % of meas. val. + 5 counts)
Alternating current clamp measurement *3 *4	0.2 A$_{AC}$ … 400 A	± (2 % of meas. val. + 5 counts)
Alternating current socket measurement *2 *5	2 µA$_{DC}$ … 400 µA$_{DC}$	± (1.8 % of meas. val. + 5 counts)
Resistance measurement	0 Ω … 40 MΩ	± (1.5 % of meas. val. + 3 counts)
Frequency	1 Hz … 9,99 MHz	± 0.1 % + 1D
Capacitance measurement	10 nF … 51.2 nF *6	typical ±10 %
	51.3 nF … 5120 µF	± (1,5 % of meas. val. + 5 counts)
	5121 µF … 100 µF *6	typical ±10 %

*1: The lowest range is specified from 5 % …100 % of range.
*2: Signal range 40 Hz … 1 kHz.
*3: If signal is mixed (AC+DC) only the pure AC component will be taken into account.
*4: Frequency of AC current up to 400 Hz.
*5: With increasing frequency (over 400 Hz) accuracy decreases.
*6: Maximum measurement time is 15 s.

4. Operation

4.1 Switching on

To switch the device on, turn the rotary switch from **OFF** to one of the modes (e.g. **A**, **V**, **NCV**).

4.2 Switching off

To switch the device off, turn the rotary switch from one of the modes to **OFF**.

4.3 Automatic power off (APO)

Automatic power off after 15 minutes is active by default, the display shows **APO** to signal it. To switch APO off, press and hold the **hold/light** button while turning the rotary switch from the **OFF** position to any other position. When APO is disabled, the display no longer shows **APO**.

4.4 Switching between minimum, maximum and normal value

Shortly pressing the **min/max** button switches between minimum, maximum and normal value. This feature is disabled by default.

A short press on the button enables displaying the naximum value first. Another short press activates a cycling display of the minimum value, then maximum value and normal value.

This feature can be activated in all measurement modes. Appropriate display segments will be displayed to signalize the status.

4.5 HOLD feature

⚠ If the HOLD function is activated, only the last saved measured value is shown on the display. The display is no longer updated, even if the applied voltage changes. The LED display always shows the current voltage (> 120 V). The LED warning of dangerous voltage indicates voltages > 50 V_{AC} und > 120 V_{DC} an.

This function enables/disables the refreshing of the display. With a short press of the **hold/light** button, the device will stop updating the display. When HOLD is active, **HOLD** is shown on the display.Press the button again and the device continues with normal operation.

The feature is available in all measurement modes.

4.6 Backlight

When powered up, a long press on the **hold/light** button toggles the display backlight on. If it is switched on it will be deactivated either by timeout (1 minute) or with another long press on **hold/light**.

The feature is available in all measurement modes.

4.7 Torchlight

After switching on, a short press on the **torch/lpf** button switches the torchlight light on or off. If it is switched on, it will be deactivated by a timeout (1 minute) or by another short press on **torch/lpf**.

The feature is available in all measurement modes.

4.8 LPF feature (low pass filter)

The LPF first order filter provides noise cancelation in AC measuremnent modes for current and voltage. Using the LPF can lower accuracy.

By default, the LPF is turned off. When the device is on, press the **torch/lpf** button long to toggle the LPF on/off.

5. Conducting tests/measurements

5.1 General information

⚠ When connecting the test leads to the circuit or device, connect the common (COM) test lead before connecting the live lead; when removing the test leads, remove the live lead before removing the common test lead.

Measurement category

The device is of measurement category CAT IV 1000 V .

Measurement Category IV (CAT IV) is applicable to test and measurement circuits connected at the source of the buildings low-voltage mains installation, this includes the main fuse or circuit breaker of the building installation.

5.2 Voltage measurement

⚠ To avoid electrical shock, the valid safety measures and VDE directives strictly have to be met concerning excessive contact voltage when working with voltages exceeding 120 V (60 V) DC or 50 V (25 V) rms AC. The values in brackets are valid for limited areas (such as medicine, agriculture)

- Set rotary switch to **V**.
- After switching on the device, connect the black test lead to socket 1 ground/COM and the red test lead to socket 2 input for measurements.
- By default, the device will be in AC measuring mode. To set it to DC, press the **select/zero** button shortly.
- Connect the test leads to the DUT.
- The measured value is displayed on the display.

5.3 NCV (non-contact voltage) measurement – AC only

⚠ Use this function only as indicator and always check for presence of voltage using V mode of the device!

The NCV antenna of the device is positioned on the right side next to the rotary switch. A rough estimation of the voltage level is presented with a number of dashes on the the disyplay (max 3 dashes/levels).

- Set rotary switch to **NCV**.
- The NCV symbol is shown on the display as soon as the mode is switched on.
- After the device powers on, bring the antenna area near the live conductor.
- The NCV LED lights up when the NCV antenna area is brought close to the live conductor and an acoustic signal sounds.
- The number of dashes on the display corresponds approximately to the voltage level.

5.4 Current measurement

⚠ The device may only be used in current circuits protected with 400 A up to a nominal voltage of 1000 V The nominal cross section of connecting line has to be respected and a safe connection has to be ensured.

µA (sockets)

⚠ Ensure that the measurement circuit is not live when connecting the device.

- Set rotary switch to **uA**.
- Connect the black test lead to socket 1 (ground/COM) and the red test lead to socket 2 (input for measurements).
- Connect the test leads in series to the measurement circuit.
- Reapply power to the measurement circuit.
- The measured value is displayed on the display.

$A_{AC/DC}$ (clamp)

- Set the rotary switch to **A**.
- By default, the device is in AC measuring mode. To switch to DC mode, briefly press the **select/zero** button.
- Null the display: Press long on **select/zero** button.
- Connect the device via the clamp to the DUT.
- The measured value is displayed on the display.

5.5 Resistance measurement

⚠ Prior to any resistance measurement it has to be ensured that the resistor to be tested is not live. Failure to comply with this can lead to dangerous injury to the user or cause instrument damage. Additionally, external voltages falsify the measurement result.

- Set rotary switch to **RCDC** position.
- After device powers on, shortly and repeatedly press **select/zero** button to change measurement to resistance.
- Connect the black test lead to socket 1 ground/COM and the red test lead to socket 2 input for measurements.
- Connect test leads to the DUT.
- The measured value is displayed on the disyplay.

5.6 Continuity testing

⚠ Prior to any continuity test, it must be ensured that the element to be tested is not live. Failure to comply with this can lead to dangerous injury to the user or cause instrument damage. Additionally, external voltages falsify the measurement result.

⚠ The shown value is indicative. The accuracy of resistance measurement in is lower than in resistance measurement mode. Therefore only use the resistance measurement mode for accurate resistance measurements.

- Set rotary switch to **RCDC**.
- After device powers on, shortly and repeatedly press the **select/zero** button to change the measurement mode to continuity.
- Connect the black test lead to socket 1 ground/COM and the red test lead to socket 2 input for measurements.
- Connect test leads to the DUT.
- The measured value is displayed on the display.

5.7 Diode testing

⚠ Prior to any diode test, it must be ensured that the element to be tested is not live. Failure to comply with this prescription can lead to dangerous corporal user injuries or cause instrument damage. Additionally, external voltages falsify the measurement result.

☞ Resistors and semiconductor paths in parallel to the diode cause falsified measurement results.

- Set rotary switch to **RCDC**.
- After device powers on, shortly and repeatedly press **select/zero** button to change measurement to diode.
- Connect the black test lead to socket 1 ground/COM and the red test lead to socket 2 input for measurements.
- Connect test leads to the DUT.
- The measured value is displayed on the disyplay.

5.8 Capacitance measurement

⚠ Prior to any capacitance measurement, it must be ensured that the capacity to be measured is not live. Failure to comply with this can lead to injury to the user or cause instrument damage. Additionally, external voltages falsify the measurement result.

⚠ Ensure that capacitors are discharged prior testing!

☞ Resistors and semiconductor paths in parallel to the capacity cause falsified measurement results.

- Set rotary switch to **RCDC**.
- After device powers on, shortly and repeatedly press **select/zero** button to change measurement to capacitance.
- Connect the black test lead to socket 1 ground/COM and the red test lead to socket 2 input for measurements.
- Connect test leads to the DUT.
- The measured value is displayed on the disyplay.

5.9 Frequency measurement

- Set rotary switch to **freq**.
- Connect the black test lead to socket 1 ground/COM and the red test lead to socket 2 input for measurements.
- Connect test leads to the DUT.
- The measured value is displayed on the disyplay.

6. Transport and Storage

⚠ Improper storage
Damage to the product and measuring error due to environmental influences. Store the device in a rotected location and only within the limits of permissible ambient conditions.

⚠ Improper transport
Damage to the product and measuring error. Transport the device only within the limits of permissible ambient conditions (temperature, humidity, etc.). Only transport the device with sufficient protection.

⚠ Remove batteries when the device will not be in use for a longer period in order to prevent possible hazard or damage due to potentially leaking batteries. Should the device nevertheless be contaminated by leaking battery cells, please return it to the factory for cleaning and inspection.

7. Maintenance

7.1 Cleaning

If the device is dirty after daily usage, you can clean it by using a moist cloth and a mild household detergent.

⚠ Danger of death due to electrical shock
Prior to cleaning, ensure that device is switched off and disconnected from the external voltage supply and any other devices (such as DUTs, control divice, etc.).

⚠ Never use acid detergents or dissolvent for cleaning.

⚠ Do not use the appliance after cleaning until it is completely dry.

7.2 Repair

If your device requires repair, please contact our service department.

☞ Loss of warranty and guarantee claims
Unauthorized modification of the device is prohibited. This also includes opening the device. If it can be ascertained that the device has been opened by unauthorized personnel, no guarantee claims can be honored by the manufacturer with regard to personal safety, measuring accuracy, compliance with applicable safety measures or any consequential damages.

The device may only be repaired or opened by authorized, qualified personnel who are familiar with the associated dangers. Original replacement parts may only be installed by authorized, qualified personnel.

7.3 Calibration

The device has to be periodically calibrated by our service department in order to ensure the specified accuracy of measurement results. We recommend a calibration interval of two years.

7.4 Battery replacement

⚠ Prior to battery replacement, disconnect the device from any connected test leads and ensure that the device is not clamped to a live conductor. Only use batteries as described in the technical data section!

⚠ Improper disposal
Do not dispose of the batteries in household waste. Observe the local regulations for disposal.

- Switch off device. Disconnect test leads.
- Ensure that the appliance is not clamped to a live conductor.
- Loosen the screws on the device rear. Lift the battery case cover.
- Remove discharged batteries.
- Insert new batteries.
- Replace the battery case cover and retighten the screws.

If a device is not used over an extended time period, the accumulators or batteries must be removed. Should the device be contaminated by leaking battery cells, the device has to be returned for cleaning and inspection to the factory.

8. Contact, support and service

Gossen Metrawatt GmbH can be reached directly and simply – we have a single number for everything! Whether you require support or training, or have an individual inquiry, we can answer all of your questions here:

+49-911-8602-0

Monday to Thursday: 8 a.m. to 4 p.m.
Friday: 8 a.m. to 2 p.m.

Or contact us by e-mail at: info@gossenmetrawatt.com
Do you prefer support by e-mail?

Measuring and Test Technology:
support@gossenmetrawatt.com
Industrial Measuring Technology:
support.industrie@gossenmetrawatt.com

Please contact GMC-I Service GmbH for repairs, replacement parts and calibration[1]:

+49-911-817718-0
Beuthener Str. 41, 90471 Nürnberg, Germany
service@gossenmetrawatt.com
https://www.gmci-service.com/en/

1 DAkkS calibration laboratory per DIN EN ISO/IEC 17025 accredited by the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH under reference number D-K-15080-01-01.

Gossen Metrawatt GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg
Germany
Phone: +49 911 8602-0
Fax: +49 911 8602-669
info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com