

# METRACLIP | 63 / 64

Zangen-Milliamperemeter  
zur Messung von Fehler-, Ableit- bzw. Leckströmen

3-349-488-01  
1/10.08





- 1 **CT INPUT:** Anschluss für Stromzange
- 2 **REC OUT:** Anschlüsse für Datenaufzeichnungsgerät
- 3 **LC-Anzeige**
- 4 **AC / DC:** Auswahltaste für Gleich- oder Wechselstrom
- 5 **Range:** Auswahltaste für Messbereich
- 6 **NOT AUTO POWER OFF:** Taste zum Deaktivieren der automatischen Abschaltung
- 7 **POWER:** Ein- / Ausschalttaste
- 8 **0 SET:** Taste zum Einstellen des Nullpunktes
- 9 **DATA HOLD:** Taste zur Messwertspeicherung

### Stromzange METRACLIP 63



- 1 Pfeil muss in Stromrichtung zeigen.
- 2 Sicherheitskragen
- 3 Entriegelungshebel
- 4 Schieber zum Öffnen der Zange

Beschreibung in Kap. 4.1

### Stromzange METRACLIP 64



- 1 Pfeil muss in Stromrichtung zeigen.
- 2 Sicherheitskragen
- 3 Taste zum Öffnen der Zange

### Lieferumfang

- 1 Messgerät
- 4 LR6 Batterien (Typ AA)
- 1 Stromzange
- 1 Tragetasche
- 1 Bedienungsanleitung

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>3</b>
1.1	Allgemeine .....	3
1.1.1	Bedeutung der Symbole auf dem Gerät .....	4
<b>2</b>	<b>Anwendung</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>5</b>
4.1	Bedienung der Stromzange <b>METRACLIP 63</b> ..	5
4.2	Gleichstrommessung .....	5
4.3	Wechselstrommessung .....	6
4.4	Messung von Ableit- bzw. Leckströmen .....	6
4.5	Verwendung des Datenaufzeichnungsgerätes	7
<b>5</b>	<b>Technische Kennwerte</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>10</b>
6.1	Gehäuse .....	10
<b>7</b>	<b>Reparatur- und Ersatzteilservice</b> <b>DKD-Kalibrierlabor und Mietgeräteservice</b> ..	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Produktsupport</b> .....	<b>11</b>

wenn die Geräte unsachgemäß bedient oder unachtsam behandelt werden.

**Um den sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand zu erhalten und die gefahrlose Verwendung sicherzustellen, ist es unerlässlich, dass Sie vor dem Einsatz Ihres Gerätes die Bedienungsanleitung sorgfältig und vollständig lesen und Sie in allen Punkten befolgen.**

**Beachten Sie folgende Sicherheitsvorkehrungen:**

- Vermeiden Sie sowohl starke mechanische Belastungen wie Schlag oder Vibration sowie hohe Temperaturen und Feuchtigkeit, da dies zu einer Beschädigung des Geräts führen kann.
- Verwenden Sie dieses Gerät nicht in unmittelbarer Nähe von Säuren, Laugensalzen, organischen Lösungen, Schadgasen etc.
- Verwenden Sie dieses Gerät nicht in der Nähe von Apparaten, die ein starkes Magnetfeld und/oder elektrisches Feld verursachen, da dies zu einer Fehlfunktion des Geräts führen kann.
- Verwenden Sie dieses Gerät nicht in einer Betriebsumgebung, in der Staub oder Spritzwasser vorkommen.



### **Achtung!**

Nehmen Sie **keine Messungen** an Leitungen mit einer Spannung von mehr als **600 V AC** vor.

Prüfen Sie vor dem Gebrauch die Spannung des zu messenden Stromkreises.

**Keine Messung an abisolierten Kabeln.**

Setzen Sie die Eingangs- und Ausgangs-Anschlüsse **keiner höheren Spannung als 10 V AC** aus.

---

## 1 Sicherheitshinweise

### 1.1 Allgemeine

Sie haben sich für ein Gerät entschieden, welches Ihnen ein sehr hohes Maß an Sicherheit bietet.

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen EG-Richtlinien. Dies bestätigen wir durch die CE-Kennzeichnung. Die entsprechende Konformitätserklärung kann von GMC-I Messtechnik GmbH angefordert werden.

Das Zangenstrommessgerät

**METRACLIP 63 / 64** ist entsprechend den Sicherheitsbestimmungen

IEC 61010-1/EN 61010-1/VDE 0411-1 und IEC 61010-2-032/EN 61010-2-032/

VDE 0411-2-032 gebaut und geprüft. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleisten Sie sowohl die Sicherheit der bedienenden Person als auch die des Gerätes.

Deren Sicherheit ist jedoch nicht garantiert,

---

**Der Zangenstromwandler darf nicht verwendet werden:**

- wenn das Gerät, Gehäuse oder Kabel beschädigt ist
- bei entferntem Batteriefachdeckel
- bei höheren Stromstärken als für die Stromzange zulässig
- bei Regen, nassen Händen, Spritzwasser oder feuchten Umgebungen

## 1.1.1 Bedeutung der Symbole auf dem Gerät

### Bedeutung der Symbole auf dem Gerät



Warnung vor einer Gefahrenstelle (Achtung Dokumentation beachten)



EG-Konformitätskennzeichnung



Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Weitere Informationen zur WEEE-Kennzeichnung finden Sie im Internet bei [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com) unter dem Suchbegriff WEEE.

CAT II / III Gerät der Messkategorie II bzw. III



Das Anlegen der Zange um gefährliche aktive Leiter ist zugelassen.

## 2 Anwendung

Diese Geräte können Gleich- und Wechselstrom messen und haben eine anschließbare Stromzange. Bei Gleichstrommessungen kann ein herkömmliches Stromzangenmessgerät aufgrund von Einflüssen durch Magnetisierung und Erdmagnetismus keine genauen Messungen im Schwachstrombereich vornehmen. Bei diesem Gerät handelt es sich um ein Stromzangenmessgerät, welches Gleichstrom im Schwachstrombereich sehr genau messen kann, indem es hochempfindliche Materialien und eine Magnetisierungsmethode verwendet.



### Achtung!

Um Schaden für Gerät und Anwender zu vermeiden, dürfen die maximalen Eingangsgrößen nicht überschritten werden:  
Spannungsbereich 600 V AC/DC,  
Strombereich 10 A AC/DC.

## 3 Inbetriebnahme

### Batterie

Ihr Gerät benötigt 4 x 1,5 V Batterien (Typ AA) nach IEC LR6.

Überzeugen Sie sich vor der ersten Inbetriebnahme oder nach Lagerung Ihres Gerätes, dass die Batterien Ihres Gerätes nicht ausgelaufen sind. Wiederholen Sie diese Kontrolle danach in regelmäßigen kurzen Abständen.

Bei ausgelaufener Batterie müssen Sie, bevor Sie das Gerät wieder in Betrieb nehmen, den Batterie-Elektrolyt sorgfältig mit einem feuchten Tuch vollständig entfernen und eine neue Batterie einsetzen.

Wenn auf der LC-Anzeige das Zeichen „B“ erscheint, dann sollten Sie so bald wie möglich die Batterien wechseln.

### Batteriewechsel



### Achtung!

Trennen Sie die Stromzange vom Messkreis, bevor Sie zum Batterieaustausch das Gerät öffnen!

Entfernen Sie die Schraube der Batteriefachabdeckung mit einem Schraubendreher. Schieben Sie die Batteriefachabdeckung in Pfeilrichtung und entfernen Sie diese. Entnehmen Sie die 4 Batterien und ersetzen Sie diese. Bringen Sie die Batteriefachabdeckung in die Ausgangsposition zurück und ziehen Sie die Schraube fest.

Verwenden Sie keinen Batteriesatz, der aus alten und neuen Batterien, oder aus Batterien verschiedener Marken besteht.

## Automatische Netzabschaltung

Nach dem Einschalten erscheint auf der LC-Anzeige „APO“ (Automatic Power OFF). Das Gerät schaltet sich nach ca 10 Minuten automatisch ab, falls keine Taste in dieser Zeit betätigt wurde.

## Verhindern der automatischen Abschaltung

Sie können Ihr Gerät auch auf „Dauernd ein“ schalten.

- ⇨ Drücken Sie hierzu die Taste **NOT AUTO POWER OFF**

## 4 Bedienung



### Achtung!

Verwenden Sie aus Sicherheitsgründen das Gerät nur an Stromkreisen von weniger als 500 V. Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme nochmals von der Spannungshöhe des Messkreises.

Betätigen Sie die Taste **0 SET** nicht mit geöffneter Stromzange. Dies kann zu einem Messfehler führen.

Führen Sie keinen Gleichstrom von mehr als 1,5 A zu. Dies kann zu einem Messfehler und einem Gerätedefekt führen.

### 4.1 Bedienung der Stromzange METRACLIP 63

#### Öffnen und Schließen der Zange

- ⇨ Drücken Sie den **Entriegelungshebel** nach unten, um die Verriegelung aufzuheben.
- ⇨ Schieben Sie den **Schieber** nach unten, zum Öffnen der Zange.
- ⇨ Schieben Sie nun den **Schieber** nach oben, zum Schließen der Zange.
- ⇨ Drücken Sie abschließend den **Entriegelungshebel** langsam nach oben, um die Stromzange sicher zu verriegeln.



#### Hinweis!

Eine korrekte Messung kann nur vorgenommen werden, wenn die Stromzange vollständig geschlossen ist.

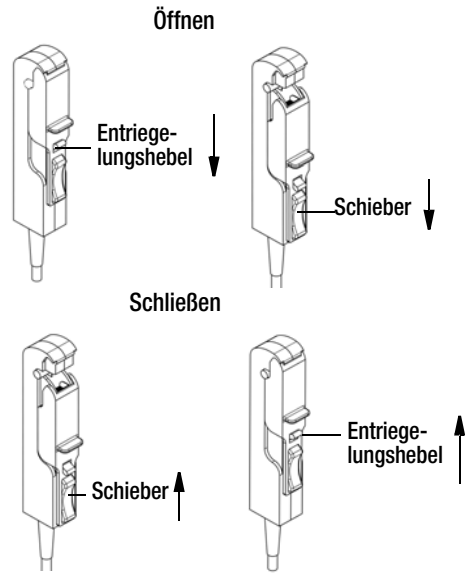


Bild 1 Bedienung **METRACLIP 63**

### 4.2 Gleichstrommessung

- ⇨ Verbinden Sie den Anschluss der Stromzange mit dem Eingang **CT INPUT** des Messteils.
- ⇨ Drücken Sie die Taste **POWER**. Zunächst wird der 100 mA  $\Rightarrow$  Bereich angezeigt.
- ⇨ Wählen Sie am Messteil einen geeigneten Messbereich mit der Taste **Range**.
- ⇨ Bringen Sie die Stromzange in die Nähe der zu messenden Leitung, schließen Sie die Stromzange ganz.
- ⇨ Drücken Sie die Taste **0 SET**, um einen Nullpunktabgleich durchzuführen.

Die Anzeige „0“ kann aufgrund von Erdmagnetismus oder äußeren Magnetfeldern unbeständig sein, was aber nicht auf eine Fehlfunktion hindeutet.

Wenn Sie den Messbereich ändern, müssen Sie erneut einen Nullpunktabgleich durchführen.

- ⇨ Öffnen Sie die Stromzange und umschließen Sie damit die zu messende Leitung.

- ⇨ Stellen Sie sicher, dass die angezeigte Pfeilrichtung auf der Stromzange mit der zu messenden Stromrichtung übereinstimmt.
- ⇨ Schließen Sie die Stromzange ganz.
- ⇨ Lesen Sie den angezeigten Wert ab. Im Falle eines Überlaufs wird „OL“ angezeigt.
- ⇨ Beenden Sie die Messung und entfernen Sie die Zange von der Leitung.

### 4.3 Wechselstrommessung

- ⇨ Verbinden Sie den Anschluss der Stromzange mit dem Eingang **CT INPUT** des Messteils.
- ⇨ Drücken Sie die Taste **POWER**. Zunächst wird der 100 mA  $\Rightarrow$  Bereich angezeigt.
- ⇨ Drücken Sie die Taste **AC / DC**. Der 100 mA  $\sim$  Bereich wird angezeigt.
- ⇨ Wählen Sie am Messteil einen geeigneten Messbereich mit der Taste **Range**.
- ⇨ Öffnen Sie die Stromzange und umschließen Sie damit die zu messende Leitung.
- ⇨ Schließen Sie die Stromzange ganz.
- ⇨ Lesen Sie den angezeigten Wert ab. Im Falle eines Überlaufs wird „OL“ angezeigt.
- ⇨ Drücken Sie die Taste **DATA HOLD**, um den gemessenen Wert in der Anzeige zu fixieren. Im Display erscheint „DH“.
- ⇨ Drücken Sie erneut **DATA HOLD**, um zur Messung zurückzukehren.
- ⇨ Beenden Sie die Messung und entfernen Sie die Zange von der Leitung.

### 4.4 Messung von Ableit- bzw. Leckströmen

#### Messung von Ableitströmen „DC“

- ⇨ Nehmen Sie die Messung in gleicher Weise wie bei der Gleichstrommessung vor.
- ⇨ Umschließen Sie aber mit der Stromzange zwei Leitungen gleichzeitig.

#### Messung von Ableitströmen „AC“ bei geerdeten Leitern

- ⇨ Nehmen Sie die Messung in gleicher Weise wie bei der Wechselstrommessung vor.

#### Messung von Ableitströmen „AC“ bei 1-Phasen- oder 3-Phasen-Netzen, ausgenommen Erdungsleiter

- ⇨ Gehen Sie wie bei der Wechselstrommessung vor, abgesehen davon, dass Sie bei  
**1-Phasen-Netzen**  
mit der Stromzange 2 Leitungen oder bei  
**3-Phasen-Netzen**  
drei Leitungen gleichzeitig umschließen.

## 4.5 Verwendung des Datenaufzeichnungsgerätes

Bei stundenlangen Strommessungen leiten Sie das Ausgabesignal auf das Datenaufzeichnungsgerät (z. B. Speichermultimeter) um.

- ⇨ Verbinden Sie das Datenaufzeichnungsgerät mit den beiden Ausgängen **REC OUT**.
- ⇨ Verbinden Sie die Stromzange mit dem Eingang **CT INPUT** des Messteils.
- ⇨ Schalten Sie das Messteil durch Drücken der Taste **POWER** ein.
- ⇨ Drücken Sie die Taste **NOT AUTO POWER OFF**, um die automatische Abschaltung zu deaktivieren. Das „**APO**“-Zeichen auf der LC-Anzeige erlischt.
- ⇨ Schalten Sie das Datenaufzeichnungsgerät ein.
- ⇨ Nehmen Sie die Einstellungen für die Messung vor.
- ⇨ Umschließen Sie mit der Stromzange die zu messende Leitung.
- ⇨ Wählen Sie einen passenden Messbereich (siehe „Daten des Gerätes“ Signal- ausgabe Seite 9) und beginnen Sie mit der Aufzeichnung.

Bevor Sie den Messbereich einer Gleichstrommessung ändern, entfernen Sie zuerst die Stromzange von der zu messenden Leitung, drücken Sie die Taste **0 SET** und umschließen Sie die Leitung wieder mit der Stromzange, um eine neue Messung durchzuführen.

Bitte entnehmen Sie weitere Einzelheiten dem Kapitel „Gleichstrommessung“.

Das Ausgabesignal für das Datenaufzeichnungsgerät ist 100 mV DC Vollskala für jeden Bereich.

Im Falle eines Überlaufs von mehr als 110% des vorgegebenen Bereichs zeigt das Ausgabesignal „0 mV“ an, um hierauf aufmerksam zu machen.

## 5 Technische Kennwerte

### Gleichstrom (nach Nullpunkteinstellung mit der Taste 0 SET)

<b>METRACLIP 63</b>			
<b>Bereich</b>	<b>Messbereich</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Genauigkeit</b>
100 mA	0,1 ... ±50,00 mA	0,01 mA	±1% v. MW. ± 5 D
	±50,01 ... ±99,99 mA		±1% v. MW. ±10 D
1000 mA	1 ... ±300 mA	0,1 mA	±1% v. MW. ±10 D
	±300 ... ±700 mA		±2% v. MW. ±10 D
	±700 ... ±999,9 mA		±3% v. MW. ±10 D
<b>METRACLIP 64</b>			
<b>Bereich</b>	<b>Messbereich</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Genauigkeit</b>
100 mA	0,1 ... ±99,99 mA	0,01 mA	±1% v. MW. ±10 D
1000 mA	1 ... ±300 mA	0,1 mA	±1% v. MW. ±10 D
	±300 ... ±700 mA		±2% v. MW. ±10 D
	±700 ... ±999,9 mA		±3% v. MW. ±10 D

#### Legende

MW = Messwert

D = Digit

#### Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur: +23 °C ±5 °C

relative Luftfeuchtigkeit: max. 85% (Betaung ist auszuschließen)

#### Einflussgrößen

Einfluss von Erdmagnetismus: weniger als ±0,5 mA

Einfluss von Magnetisierung: weniger als ±0,5 mA bei 1,5 A DC an/aus

Einfluss von geöffneter / geschlossener Stromzange: Weniger als ±0,7 mA

#### Maximaler Eingangsstrom:

1,5 A DC (falls eine Stromstärke von mehr als 1,5 A DC zugeführt wird, verringert sich die Ausgabe der Stromzange und „OL“ erscheint nicht auf der Anzeige.)

#### Wechselstrom

<b>Bereich</b>	<b>Messbereich</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Genauigkeit</b>
100 mA	0 ... 99,99 mA	0,01 mA	±1% v. MW. ±10 D (50/60 Hz)
1000 mA	0 ... 999,9 mA	0,1 mA	±1% v. MW. ±10 D (50/60 Hz)
10 A	0 ... 9,999 A	0,001 mA	±1% v. MW. ±10 D (50/60 Hz)

#### Maximaler Eingangsstrom:

20 A AC



## Daten des Gerätes

Messfunktion:	Wechselstrom / Gleichstrom
Messmethode:	Stromzange
Messbereiche:	DC: 100 mA / 1000 mA AC: 100 mA / 1000 mA / 10 A (45 Hz ...65 Hz)
Detektion von Wechselstrom:	Durchschnittliche Abtastung
A/D Umsetzer:	Dual integration method
Anzeige:	LCD; bis 2000 mit Signalgeber
Überlaufanzeige:	„OL“-Zeichen auf der LC-Anzeige
„Data Hold“-Anzeige:	„DH“-Zeichen auf der LC-Anzeige
Abtastrate:	6/Sek. (AC) und 1/Sek. (DC)
Signalausgabe:	100 mV DC Vollskala für jeden Bereich, wird in ein analoges Signal konvertiert, welches beim Erreichen von mehr als 110% des Messbereichs zu Null wird, um einen Überlauf anzuzeigen. (Ausgangsimpedanz: weniger als 10 k $\Omega$ )
Stromversorgung:	Alkalibatterie (LR6), 4 Stk. (Typ AA)
Stromverbrauch:	ca. 9 mA (ca. 200 Stunden Betriebsdauer) Betriebsstromspannung: Schwachstrombereich, weniger als 600 V AC / DC
Betriebstemperatur:	0 ... 50 °C, < 85% relative Feuchte (Betaung ist auszuschließen)
Lagertemperatur:	10 ... 60 °C, < 70% relative Feuchte (Betaung ist auszuschließen)
Spannungsfestigkeit:	3700 V AC / 1 min. zwischen Stromzangenkern und Griff
Isolierwert:	100 M $\Omega$ bei 500 V DC Isolationsprüfung zwischen Stromzangenkern und Griff
Sicherheitsstandard:	EC 61010-1/ 61010-2-032, CAT II 600 V oder CAT III 300 V
Masse und Gewicht:	B x H x T: 78 x 155 x 32 mm, ca. 280 g

## Daten des Zangenstromwandlers METRACLIP 63

Öffnungsvermögen der Stromzangenschenkel:	5 mm $\varnothing$
Spannungsfestigkeit:	3700 V AC / 1 min. zwischen Metallkern und Griff
Kabellänge:	1,2 m
Sicherheitsstandard:	EC 61010-2-032, CAT II 600 V oder CAT III 300 V
Masse und Gewicht:	B x H x T: 19 x 113 x 28 mm, ca. 100 g

## Daten des Zangenstromwandlers METRACLIP 64

Öffnungsvermögen der Stromzangenschenkel:	30 mm $\varnothing$
Spannungsfestigkeit:	3700 V AC / 1 min. zwischen Metallkern und Griff
Kabellänge:	1,2 m
Sicherheitsstandard:	EC 61010-2-032, CAT II 600 V oder CAT III 300 V
Masse und Gewicht:	B x H x T: 33 x 170 x 24 mm, ca. 165 g

## 6 Wartung

### 6.1 Gehäuse

Eine besondere Wartung des Gehäuses ist nicht nötig. Achten Sie auf eine saubere Oberfläche. Verwenden Sie zur Reinigung ein leicht feuchtes Tuch. Vermeiden Sie den Einsatz von Putz-, Scheuer- und Lösungsmitteln.

### Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung

Bei dem Gerät handelt es sich um ein Produkt der Kategorie 9 nach ElektroG (Überwachungs- und Kontrollinstrumente). Dieses Gerät fällt nicht unter die RoHS-Richtlinie.

Nach WEEE 2002/96/EG und ElektroG kennzeichnen wir unsere Elektro- und Elektronikgeräte (seit 8/2005) mit dem nebenstehenden Symbol nach DIN EN 50419.



Diese Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Bezüglich der Altgeräte-Rücknahme wenden Sie sich bitte an unseren Reparatur- und Ersatzteilservice.

## 7 Reparatur- und Ersatzteilservice DKD-Kalibrierlabor\* und Mietgeräteservice

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Service GmbH  
Service-Center  
Thomas-Mann-Straße 20  
90471 Nürnberg • Germany  
Telefon +49 911 8602-0  
Telefax +49 911 8602-253  
E-Mail [service@gossenmetrawatt.com](mailto:service@gossenmetrawatt.com)

Diese Anschrift gilt nur für Deutschland. Im Ausland stehen unsere jeweiligen Vertretungen oder Niederlassungen zur Verfügung.

### \* **DKD** Kalibrierlabor für elektrische Messgrößen DKD – K – 19701 akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Akkreditierte Messgrößen: Gleichspannung, Gleichstromstärke, Gleichstromwiderstand, Wechselspannung, Wechselstromstärke, Wechselstrom-Wirkleistung, Wechselstrom-Scheinleistung, Gleichstromleistung, Kapazität, Frequenz, Temperatur

### Kompetenter Partner

Die GMC-I Messtechnik GmbH ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2000.

Unser DKD-Kalibrierlabor ist nach DIN EN ISO/IEC 17025 bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt bzw. beim Deutschen Kalibrierdienst unter der Nummer DKD-K-19701 akkreditiert.

Vom **Prüfprotokoll** über den **Werks-Kalibrierschein** bis hin zum **DKD-Kalibrierschein** reicht unsere messtechnische Kompetenz.

Ein kostenloses **Prüfmittelmanagement** rundet unsere Angebotspalette ab.

Das **DKD-Kalibrierlabor** ist Bestandteil unserer Service-Abteilung. Sollten bei der Kalibrierung Fehler erkannt werden, kann unser Fachpersonal Reparaturen mit Original-Ersatzteilen durchführen.

Als Kalibrierlabor kalibrieren wir natürlich herstellerunabhängig.

## **Servicedienste**

- Hol- und Bringdienst
- Express-Dienste (sofort, 24h, weekend)
- Inbetriebnahme und Abrufdienst
- Geräte- bzw. Software-Updates auf aktuelle Normen
- Ersatzteile und Instandsetzung
- Helpdesk
- Seminare mit Praktikum
- Prüfungen nach BGV A3 (VBG 4)
- DKD-Kalibrierlabor nach DIN EN ISO/IEC 17025
- Serviceverträge und Prüfmittelmanagement
- Mietgeräteservice
- Altgeräte-Rücknahme

## **8 Produktsupport**

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Messtechnik GmbH  
Hotline Produktsupport  
Telefon D 0900 1 8602-00  
A/CH +49 911 8602-0  
Telefax +49 911 8602 709  
E-Mail [support@gossenmetrawatt.com](mailto:support@gossenmetrawatt.com)

---

Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet

 **GOSSEN METRAWATT**  
GMC-I Messtechnik GmbH  
Südwestpark 15  
90449 Nürnberg • Germany

Telefon+49 911 8602-111  
Telefax +49 911 8602-777  
E-Mail [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)  
[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)