

METRAOHM 10

Niederohm-Widerstandsmessgerät

3-447-118-01
1/2.24



Inhalt

1	Sicherheitshinweise	1
2	Anwendung	2
2.1	Verwendungszweck/Bestimmungsgemäße Verwendung	2
2.2	Bestimmungswidrige Verwendung	2
2.3	Haftung und Gewährleistung	2
2.4	Öffnen des Geräts/Reparaturen	2
3	Dokumentation	3
3.1	Auszeichnungen	3
4	Erste Schritte	3
5	Gerätebeschreibung	4
5.1	Lieferumfang	4
5.2	Geräteübersicht	4
5.3	Relevante Normen	6
5.4	Technische Daten	7
5.5	Kennwerte für Messungen	7
6	Menü und Funktionen	9
6.1	Benutzerschnittstelle	9
6.2	Menüführung	10
6.3	Einstellungen für Messungen	10
6.4	Geräteeinstellungen	11
7	Inbetriebnahme	12
7.1	Auspacken des Geräts	12
7.2	Stromversorgung	12
8	Betrieb	14
8.1	Ein-/Ausschalten	14
8.2	Durchführen einer R_{LO} 200 mA-Messung	14
8.3	Durchführen einer R_{LO} 10A-Grenzwertmessung	16
8.4	Menü ‚Hilfe‘ öffnen	19
8.5	Speichern der Messergebnisse	19
8.6	Durchsuchen der Messergebnisse	19
8.7	Speichern der Messergebnisse auf einem Rechner	19
8.8	Löschen von Messergebnissen aus dem Speicher	21
8.9	Anzeigen und Bearbeiten der Messergebnisse auf einem Rechner	21
9	Wartung	22
9.1	Reinigung	22
9.2	Fehlerdiagnose	22
9.3	Austausch der Sicherungen	22
9.4	Reparatur	22
9.5	Kalibrierung	22
10	Kontakt, Support und Kundenservice	24
11	CE-Erklärung	25
12	Entsorgung und Umweltschutz	25

1 Sicherheitshinweise

Allgemein

- Machen Sie sich vor der Inbetriebnahme und Nutzung des Geräts vollumfänglich mit dem Inhalt dieser Bedienungsanleitung vertraut.
Dieses Dokument steht auch auf unserer Homepage <http://www.gossenmetrawatt.com> zum Download bereit. Bewahren Sie dieses Dokument zur späteren Verwendung auf.
- Verwenden Sie nur explizit ausgewiesenes (mitgeliefertes oder optionales) Zubehör mit dem Gerät.
- Lesen und befolgen Sie die Produktdokumentation des optionalen Zubehörs sorgfältig und vollständig. Bewahren Sie diese Dokumente zur späteren Verwendung auf.
- Beachten Sie stets alle am Einsatzort anwendbaren Sicherheitshinweise und Regularien.

Handhabung

- Setzen Sie das Gerät nur in unversehrtem Zustand ein.
Untersuchen Sie das Gerät vor der Verwendung. Achten Sie dabei insbesondere auf Beschädigungen, unterbrochene Isolierung oder geknickte Kabel. Beschädigte Komponenten müssen sofort erneuert werden.
- 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 Gerätes 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.

Betriebsbedingungen

- Nehmen Sie das Gerät nicht nach einer längeren Lagerzeit unter ungünstigen Umgebungsbedingungen in Betrieb (z.B. Lagerung in feuchter oder staubiger Umgebung bzw. in Räumen mit extremer Temperaturbelastung).
- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nicht nach schweren Transportbeanspruchungen.
- Setzen Sie das Gerät keinesfalls direkter Sonneneinstrahlung aus.
- Benutzen Sie das Gerät ausschließlich mit dem zugelassenen Zubehör und unter Beachtung der technischen Daten und der angegebenen Betriebs- und Umgebungsbedingungen (Umgebungsbedingungen, Schutzklasse, Messkategorie usw.).
- Das Gerät darf nicht in Ex-Bereichen eingesetzt werden!
- Das Gerät und das mitgelieferte Zubehör dürfen ausschließlich für die in der Gerätedokumentation beschriebenen Messungen/Prüfungen eingesetzt werden.

Elektrische Spannung

- Das Gerät darf nur mit ordnungsgemäß montierter Batteriefachabdeckung in Betrieb genommen werden!
Es besteht Kontaktgefahr mit spannungsführenden Bauteilen.
- Verwenden Sie Batterien nur in unversehrtem Zustand. Explosionsgefahr und Brandgefahr bei beschädigten Batterien!
Untersuchen Sie die Batterien vor der Verwendung. Achten Sie dabei insbesondere auf ausgelaufene und beschädigte Batterien.

Sicherungen

- Setzen Sie das Gerät nur mit einwandfreien Sicherungen ein. Eine defekte Sicherung muss ausgetauscht werden. Dies darf nur durch den Reparaturservice erfolgen.
- Überbrücken Sie niemals die Sicherungen. Setzen Sie die Sicherungen niemals außer Betrieb.

Datensicherheit

- Erstellen Sie immer eine Sicherungskopie Ihrer Prüf-/Messdaten.

2 Anwendung

Bitte lesen Sie diese wichtigen Informationen!

2.1 Verwendungszweck/Bestimmungsgemäße Verwendung

METRAOHM 10 ist ein Niederohm-Widerstandsmessgerät für Schutzleiter und Potenzialausgleichsleiter. Es wurde für zwei Messarten entwickelt:

- R_{LO} -Vierleitermessung mit $10 A_{AC}$
- R_{LO} Zweileitermessung mit $200 mA_{DC}$
- Kontaktwiderstände bei Blitzschutz- und Erdungsanlagen nach DIN 18014
- Niederohmiger Durchgang bei Maschinen gemäß EN 60204-1 (VDE 0113-1)

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

2.2 Bestimmungswidrige Verwendung

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

2.3 Haftung und Gewährleistung

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

2.4 Öffnen des Geräts/Reparaturen

Das Gerät darf nur durch autorisierte Fachkräfte geöffnet werden, damit der einwandfreie und sichere Betrieb gewährleistet ist und die Garantie erhalten bleibt. Auch Originalersatzteile dürfen nur durch autorisierte Fachkräfte eingebaut werden.

Unbefugte Änderungen am Gerät sind verboten.



Im Falle einer nachweislich nicht autorisierten Öffnung des Geräts entfallen jeglicher Garantieanspruch (einschl. persönliche Sicherheit des Anwenders, Messgenauigkeit, Konformität mit geltenden Sicherheitsvorschriften) sowie jegliche Haftung für Folgeschäden durch den Hersteller.

Wenn das Garantiesiegel beschädigt ist oder entfernt wurde, entfallen sämtliche Gewährleistungsansprüche.

3 Dokumentation

3.1 Auszeichnungen

In dieser Dokumentation werden folgende Auszeichnungen verwendet:

Auszeichnung	Bedeutung
 Achtung! Warnung	Sicherheitsinformation, die befolgt werden muss
 Hinweis! Wichtig	Wichtige Information, die berücksichtigt und befolgt werden muss.
✓ Voraussetzung	Zustand usw., der vor einer Handlung erfüllt sein muss.
1. Handlungsschritt	Handlungsschritte, die in der aufgeführten Reihenfolge durchzuführen sind.
↳ Ergebnis	Resultat von Handlungsschritten.
• Aufzählung	Aufzählungslisten
– Aufzählung	
Abb. 1: Bildunterschrift	Beschreibung des Bildinhalts.
Tabelle 1:	Beschreibung des Tabelleninhalts.
Fußnote	Anmerkung

4 Erste Schritte

1. Lesen und befolgen Sie die Produkt-Dokumentation. Beachten Sie dabei im Besonderen alle Sicherheitsinformationen in der Dokumentation, auf dem Prüfgerät und auf der Verpackung.
 - ⇒ "Sicherheitshinweise" 1
 - ⇒ "Anwendung" 2
 - ⇒ "Dokumentation" 3
2. Machen Sie sich mit dem Gerät vertraut .
 - ⇒ "Gerätebeschreibung" 4
 - ⇒ "Menü und Funktionen" 9
3. Machen Sie das Gerät betriebsbereit
 - ⇒ "Inbetriebnahme" 12
4. Führen Sie die Messungen durch
 - ⇒ "Betrieb" 14

5 Gerätebeschreibung

5.1 Lieferumfang

Bitte überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit.

- 1 METRAOHM 10 (M630K)
- 1 Netzanschlusskabel
- 1 USB-Kabel Typ-A zu Typ-B
- 1 Zweileiter-Standardprüfleiter mit Krokodilklemmen
- 1 Vierleiter-Kelvin-Leitungen mit Krokodilklemmen
- 1 Kelvin-Clip-Prüfung 1 Ω / 25 W (Z630K)
- 1 Tragetasche mit Tragriemen und Riemen am Gerät
- 1 Prüfbericht
- 1 Kalibrierzertifikat

5.2 Geräteübersicht

5.2.1 Vorderseite

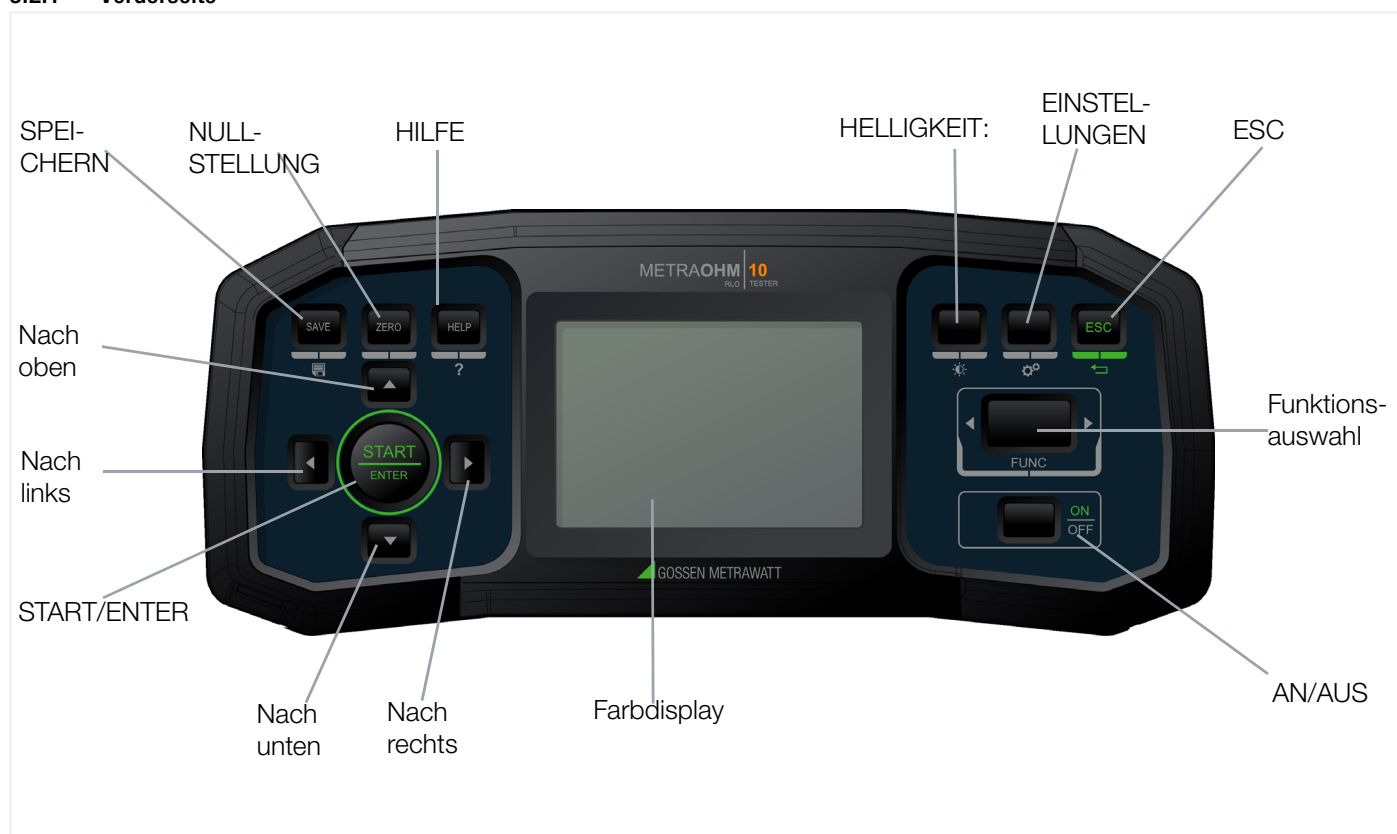


Abb. 2: Vorderseite

5.2.2 Rückseite

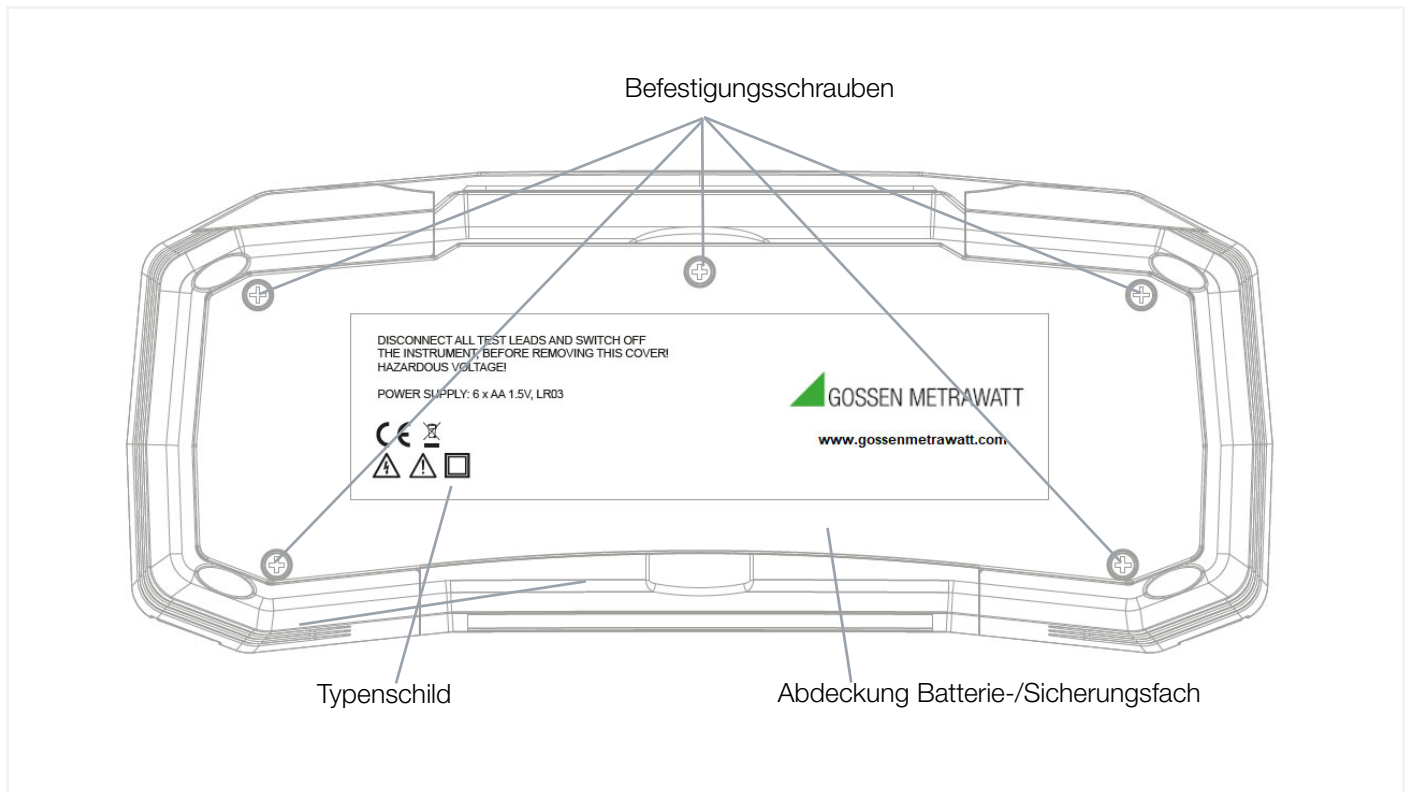


Abb. 3: Geräterückseite

5.2.3 Geräterückseite, geöffnet

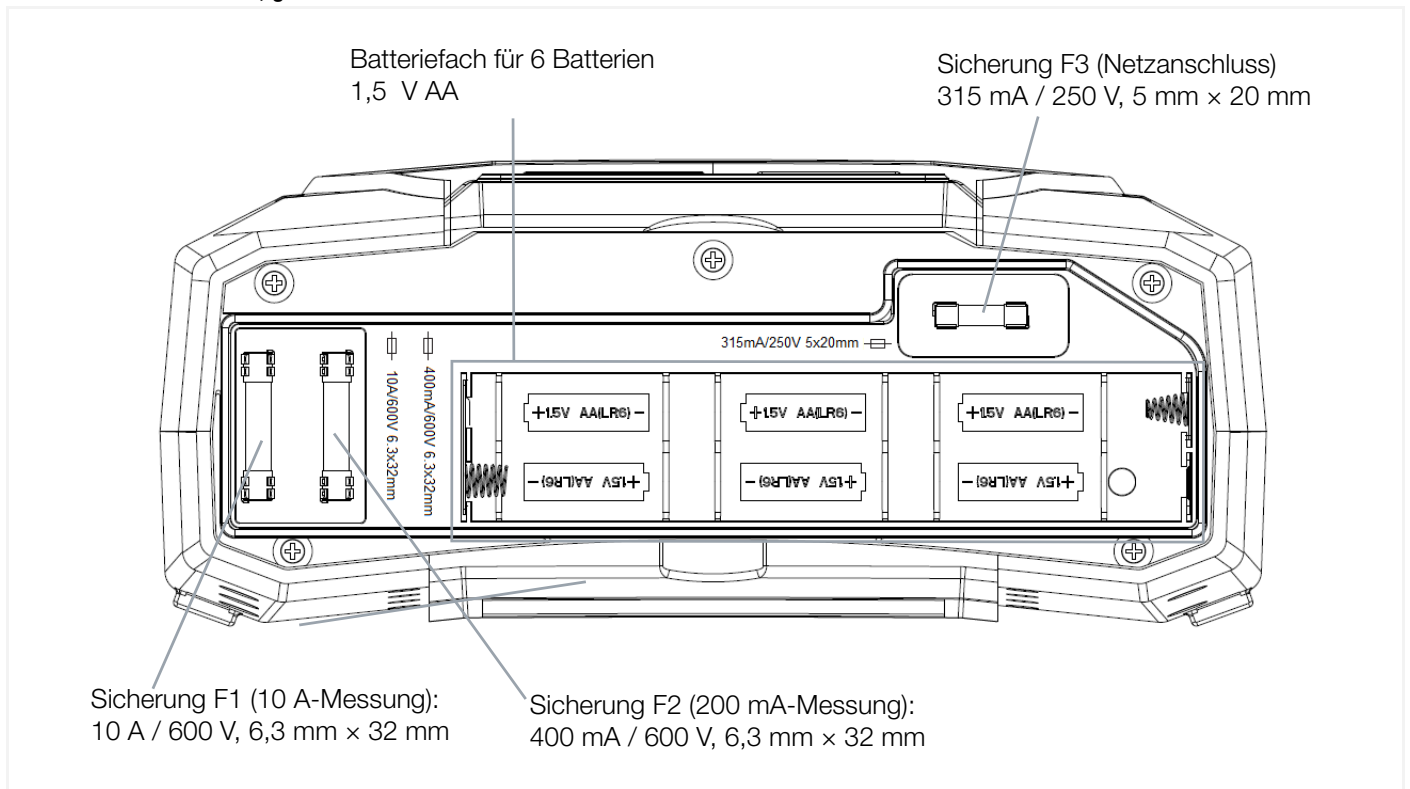


Abb. 4: Geräterückseite, geöffnet

5.2.4 Oberseite

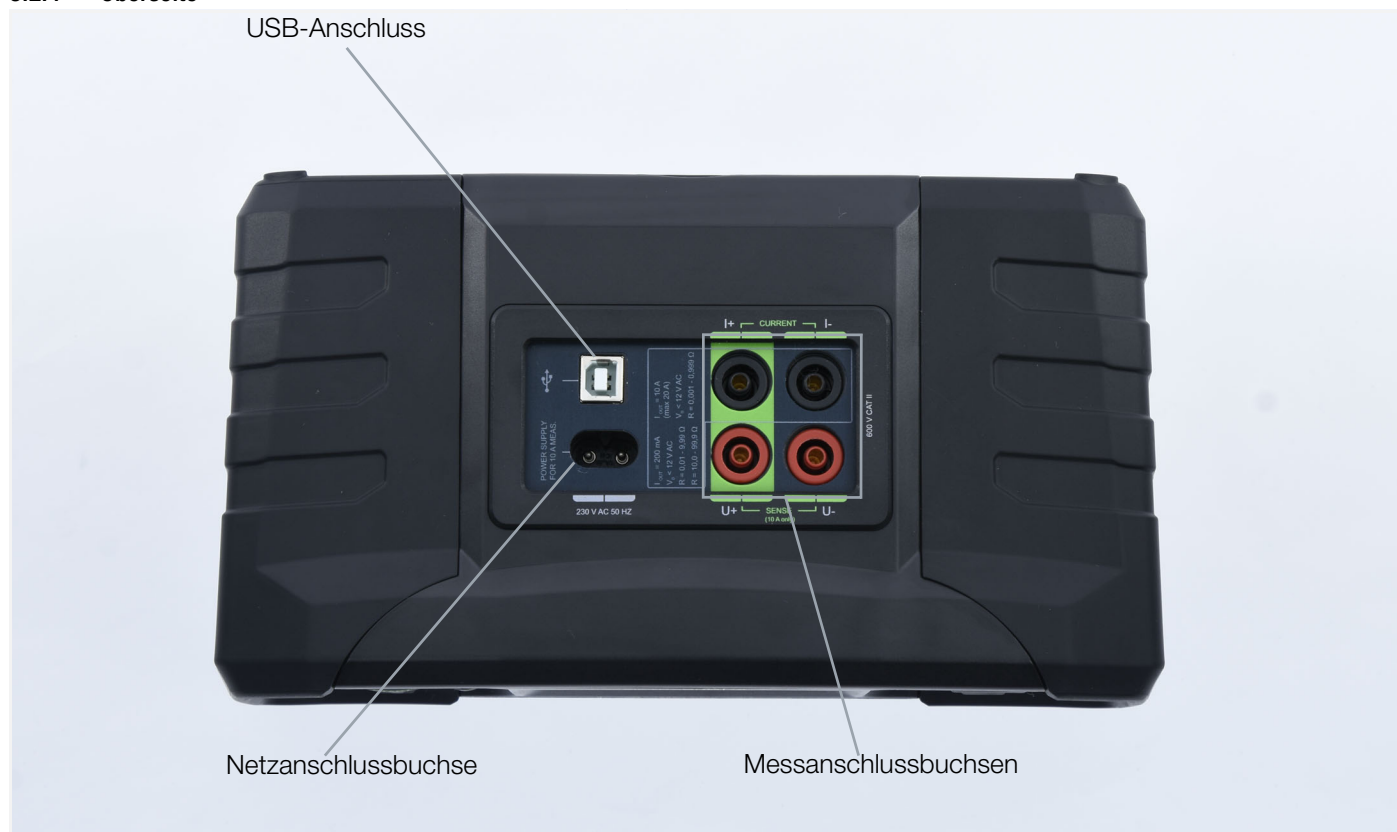


Abb. 5:Geräteoberseite

5.2.5 Symbole auf dem Gerät und auf dem mitgelieferten Zubehör



Warnung vor einer Gefahrenstelle
(Achtung, Dokumentation beachten!)



Doppelte Isolierung (Schutzklasse II)



Europäische Konformitätskennzeichnung



Das Prüfgerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden ⇒ "Entsorgung und Umweltschutz" 25.

5.3 Relevante Normen

Das Prüfgerät ist entsprechend den folgenden Sicherheitsbestimmungen gebaut und geprüft:

DIN EN 61010-1 IEC 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC/EN 61557-1	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis 1000 V _{AC} und DC 1500 V _{DC} – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC/EN 61557-4	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis 1000 V _{AC} und DC 1500 V _{DC} – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen Teil 4: Widerstand von Erdungsleitern, Schutzleitern und Potentialausgleichsleitern
DIN EN IEC 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 60529 IEC 60529	Prüfgeräte und Prüfverfahren Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

5.4 Technische Daten

Stromversorgung	Batterie	6 x LR6 AA, Alkali-Mangan-Batterie Spannung: 1,5 V
	Netzanschluss	230 V _{AC} 50 Hz
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperaturen:	+0 ... +40 °C
	Lagertemperatur:	--10 ... +70 °C (ohne Batterien)
	Relative Luftfeuchte:	Max. 80 %, Betauung ist auszuschließen
	Höhe über NN:	Max. 2000°m
Elektrische Sicherheit	Messkategorie:	CAT II / 600 V
	Verschmutzungsgrad:	2
	Schutzklasse:	CAT II
	Sicherungen:	F1 (10 A-Messung): 10 A / 600 V, 6,3 mm x 32 mm F2 (200 mA-Messung): 400 mA / 600 V, 6,3 mm x 32 mm F3 (Netzanschluss): 315 mA / 250 V, 5 mm x 20 mm
Mechanischer Aufbau	Schutzklasse:	Gehäuse: IP40 nach DIN EN 60529 / IEC 60529 (Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern: ≥ 1,0 mm Ø; Schutz gegen Eindringen von Wasser: nicht geschützt)
	Gehäuse (B x H x T):	ca. 25 x 10,7 x 13,5 cm
	Gewicht:	ca. 1,75 kg mit Batterien, ohne Kabel)
	Display:	TFT LCD-Anzeige, 480 x 320, 3,5"
Datenschnittstellen	COM-Port	USB Typ-B

5.5 Kennwerte für Messungen

R_{LO} 200 mA (Automodus)	
Messbereich	0,01 ... 9,99 Ω
	10,0 ... 99,9 Ω
Auflösung	0,01 Ω
	0,1 Ω
Präzision	± (2 % g. W. + 2 Einheiten)
Prüfstrom	> 200 mA _{DC} für R ≤ 5 Ω (einschließlich Korrekturwert)
Prüfstromauflösung	1 mA
Leerlaufspannung	4 V ≤ V ₀ ≤ 12 V _{DC}
Messverfahren	Zweileiter
Norm	IEC/EN 61557-4 (für R > 0,10 Ω)

R_{LO} 200 mA (Dauermodus)	
Messbereich	0,01 ... 9,99 Ω
	10,0 ... 99,9 Ω
Auflösung	0,01 Ω
	0,1 Ω
Präzision	± (2 % g. W. + 2 Einheiten)
Prüfstrom	> 200 mA _{DC} für R ≤ 5 Ω (einschließlich Korrekturwert)
Prüfstromauflösung	1 mA
Leerlaufspannung	4 V ≤ V ₀ ≤ 12 V _{DC}
Messverfahren	Zweileiter
Dauermodus	Dauer+ (R+) und Dauer- (R-)
Prüfdauer	1 – 15 s
Norm	IEC/EN 61557-4 (für R > 0,10 Ω)

R_{LO} 10 A Limit MAN	
Messbereich	0,001 ... 0,999 Ω
Auflösung	0,001 Ω
Präzision	\pm (1 % g. W. + 2 Einheiten)
Prüfstrom	$> 10 A_{AC}$ für $R \leq 0,45 \Omega$
Prüfstromauflösung	0,1 A
Leerlaufspannung	$V_0 \leq 12 V_{AC}$
Messverfahren	Vierleiter
Stromversorgung	230 V AC 50 Hz
Norm	IEC/EN 61439-1

R_{LO} 10 A Limit AUTO	
Messbereich	0,001 ... 0,999 Ω
Auflösung	0,001 Ω
Präzision	\pm (1 % g. W. + 2 Einheiten)
Prüfstrom	$> 10 A_{AC}$ für $R \leq 0,45 \Omega$
Prüfstromauflösung	0,1 A
Leerlaufspannung	$V_0 \leq 12 V_{AC}$
Messverfahren	Vierleiter
Auswählbarer Querschnitt	0,5, 1,0, 1,5, 2,5, 4,0, 6,0, 10 and 16 mm ² ($\rho[Cu] = 0,017 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$)
Messbereichslänge	0,1 m 999,9 m
Stromversorgung	230 V _{AC} 50 Hz
Norm	IEC/EN 60204-1

6 Menü und Funktionen









Das Gerät wird über die Funktionstasten an der Vorderseite bedient.
Die Einstellungen und Werte werden auf dem Display angezeigt.






6.1 Benutzerschnittstelle

6.1.1 Display








6.1.2 Funktionstasten

Taste	Beschreibung
	AN/AUS Kurzes Tippen: Gerät an Langes Tippen: Gerät aus
	Funktionsauswahl Umschalten zwischen den Messmodi R _{LO} 200 mA, R _{LO} 10 A Limit MAN und R _{LO} 10 A Limit AUTO
	HELLIGKEIT An- oder Abschalten der Hintergrundbeleuchtung des Displays
	EINSTELLUNGEN Menü ‚Einstellungen‘ öffnen
	ESC Verlassen eines Menüs und Zurückkehren zum vorausgegangenen Menü.
	SPEICHERN Kurzes Tippen: Speichert das Messergebnis Langes Tippen: Zeigt eine Liste aller gespeicherten Messergebnisse
	NULLSTELLUNG Start Kompensieren des Widerstands der Messanschlussleitungen bei Zweileiter-Widerstandsmessungen
	HILFE Menü ‚Hilfe‘ öffnen

Taste	Beschreibung
 	Nach oben/unten Auswahl des Optionsmodus, Grenzwertes oder Messzeit Blättern nach oben oder unten in einer Liste
 	Nach links/rechts Auswahl des Messmodus Erhöhen oder Verringern eines Wertes
	START/ENTER Starten der Messung Öffnen eines Untermenüs Bestätigung einer Aktion

6.1.3 Anzeigen

Anzeige	Beschreibung
	Ladestandsanzeige Batterie
	Batterie vollständig aufgeladen
	Batterie teilweise aufgeladen
	Batterie leer
	OK Der Messwiderstand liegt unterhalb des Grenzwertes
	Nicht OK Der Messwiderstand überschreitet den Grenzwert

6.2 Menüführung

Die Menüführung wird über die Funktionstasten gesteuert.

- **Nach oben / unten** blättert in einer Liste nach oben oder unten
- **START/ENTER** öffnet das ausgewählte Untermenü.
- **Links / Rechts** blättert in einer Optionsliste vorwärts oder rückwärts oder erhöht / verringert einen Wert.
- **START/ENTER** bestätigt eine Aktion.
- **ESC** bricht eine Aktion ab oder kehrt zur vorherigen Menüebene zurück.

6.3 Einstellungen für Messungen

Parameter	Beschreibung
Modus	Stellt den Messmodus für R_{LO} 200 mA ein: Auto , Cont+ oder Cont-
Grenzwert	Legt den Grenzwert für OK/NOT OK fest: 0,01 bis 99,9 Ω Wird der Grenzwert überschritten, gibt das Gerät einen akustischen Alarm aus und zeigt eine Warnmeldung an.
In einem Dauermessmodus	
Zeit	Legt die Zeitdauer für eine Dauermessung fest: 1 bis 15 Sekunden
Im Betriebsmodus R_{LO} 10 A Limit AUTO	
Länge	Legt die Länge des zu testenden Schutzleiters in Metern fest: 0,1 bis 999,9 Ω
Querschnitt	Legt die Querschnittsfläche des zu testenden Schutzleiters fest: 0,5 mm² , 1,0 mm² , 1,5 mm² , 2,5 mm² , 4,0 mm² , 6,0 mm² , 10 mm² und 16 mm²

6.4 Geräteeinstellungen

Das Menü erlaubt dem Benutzer Geräteeinstellungen. Das Menü kann jederzeit über die Taste **EINSTELLUNGEN** geöffnet werden.

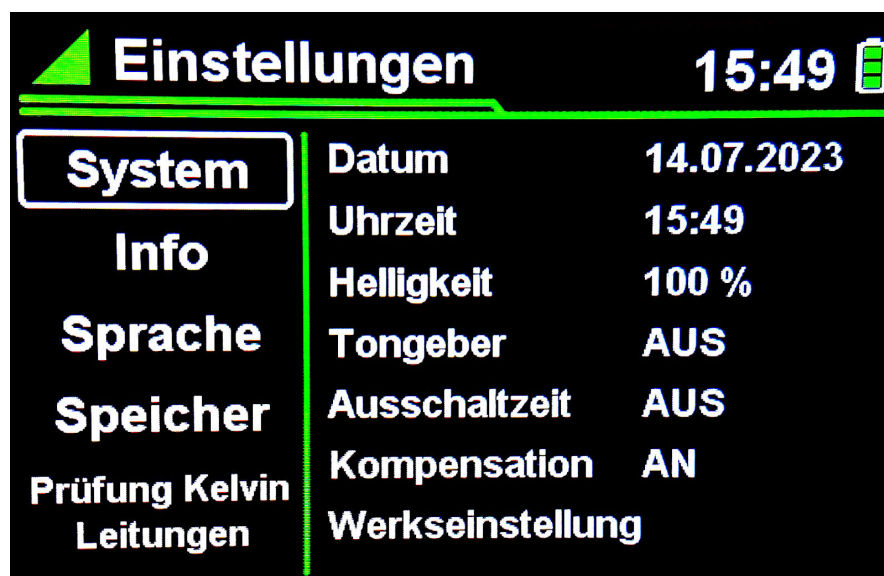
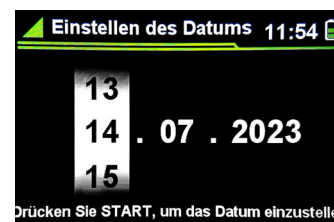


Abb. 6: Menü ‚Einstellungen‘

Untermenü		Beschreibung
System	Datum	Zum Einstellen des Datums.
	Zeit	Zum Einstellen der Zeit.
	Helligkeit	Erhöht oder verringert die Helligkeit von 0 bis 100 % in Schritten von 10 %
	Summer	Stellt den Summer EIN oder AUS .
	Ausschaltzeit	Legt die automatische Abschaltzeit für das Gerät fest: 2 min, 5 min, 10 min
	Kompensation	Aktiviert (AN) oder deaktiviert (AUS) die Kompensation
	Standardeinstellungen	Setzt das Gerät auf Werkseinstellungen zurück
Info	Firmware	Zeigt die Firmwareversion an
	Batterien	Zeigt die Batteriespannung an
	CMOS-Batterie	Zeigt die Spannung der CMOS-Batterie an
Sprache	Englisch	Ändert die Anzeigesprache des Gerätes
	Deutsch	
Speicher	Speicherstatus	Zeigt den Speicherstatus an.
	Speicher löschen	Löscht alle Messungen aus dem Speicher
Prüfung Kelvin-Leitungen	Prüfung Kelvin-Leitungen vor erster 10A-Messung	
	Prüfung Kelvin-Leitungen sofort	

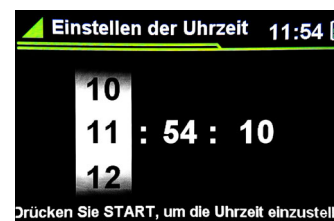
6.4.1 Datum einstellen

1. Drücken Sie die Taste **EINSTELLUNGEN**.
 2. Mit **Nach oben / unten** wählen Sie das Untermenü **System**.
 3. Drücken Sie **START/ENTER** um das Untermenü **System** zu öffnen.
 4. Mit **Nach oben / unten** wählen Sie das Untermenü **Datum**.
 5. Drücken Sie **START/ENTER** um das Datum zu ändern.
 6. Mit **Nach oben / unten** stellen Sie den Tag ein.
 7. Mit **Links / Rechts** wechseln Sie zum Monat.
 8. Mit **Nach oben / unten** stellen Sie den Monat ein.
 9. Mit **Links / Rechts** wechseln Sie zum Jahr.
 10. Mit **Nach oben / unten** stellen Sie das Jahr ein.
 11. Drücken Sie **START/ENTER** um das Datum zu bestätigen.
- ↳ Das Datum ist geändert.



6.4.2 Uhrzeit einstellen

1. Drücken Sie die Taste **EINSTELLUNGEN**.
 2. Mit **Nach oben / unten** wählen Sie das Untermenü **System**.
 3. Drücken Sie **START/ENTER** um das Untermenü **System** zu öffnen.
 4. Mit **Nach oben / unten** wählen Sie das Untermenü **Uhrzeit**.
 5. Drücken Sie **START/ENTER** um die Uhrzeit zu ändern.
 6. Mit **Nach oben / unten** stellen Sie die Stunde ein.
 7. Mit **Links / Rechts** wechseln Sie zu den Minuten.
 8. Mit **Nach oben / unten** stellen Sie die Minuten ein.
 9. Mit **Links / Rechts** wechseln Sie zu den Sekunden.
 10. Mit **Nach oben / unten** stellen Sie die Sekunden ein.
 11. Drücken Sie **START/ENTER** um die Uhrzeit zu bestätigen.
- ↳ Die Uhrzeit ist geändert.



7 Inbetriebnahme

7.1 Auspacken des Geräts

1. Nehmen Sie das Gerät und alle Zubehörteile vorsichtig aus der Verpackung.
2. Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und sichtbare Schäden.
3. Bei Feststellung sichtbarer Schäden, versteckter Mängel oder unvollständiger Lieferung: dokumentieren Sie Art und Umfang derselben und kontaktieren Sie unverzüglich den Hersteller oder Ihren Händler.
4. Bewahren Sie die Verpackung für einen späteren Transport auf.

7.2 Stromversorgung

Das Gerät wird über Batterien und über ein Netzanschlusskabel gespeist.

- 10 A-Messung: Das Gerät wird über das Netzanschlusskabel und zusätzlich über die Batterien mit Spannung versorgt.
- 200 mA-Messung: Das Gerät wird nur über die Batterien mit Spannung versorgt.

7.2.1 Herstellen der Stromversorgung über das Netzanschlusskabel

1. Verbinden Sie das Netzanschlusskabel mit der Anschlussbuchse des Gerätes.
2. Verbinden Sie die andere Seite des Netzanschlusskabels mit der Netzsteckdose.

7.2.2 Herstellung der Stromversorgung über die Batterien

Erforderlich:

- Ein Kreuzschlitzschraubenzieher zum Öffnen des Batterie-/Sicherungsfaches
- Batterien, die die Anforderungen in den technischen Daten (⇨ 7) bzw. auf dem Typenschild des Gerätes erfüllen

Achtung!

Wenn das Geräte an eine Anlage angeschlossen ist, können im Batterie-/Sicherungsfach gefährliche Spannungen entstehen! Vor dem Ersetzen von Batterien bzw. vor dem Öffnen des Batterie-/Sicherungsfaches muss jegliches Messzubehör vom Gerät getrennt werden, und das Gerät muss ausgeschaltet sein.

1. Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des Batterie-/Sicherungsfaches auf der Rückseite des Gerätes.
2. Entfernen Sie die Abdeckung des Batterie-/Sicherungsfaches.
3. Legen Sie 6 1,5°V-AA-Batterien in das Batteriefach ein. Achten Sie hierbei auf korrekte Polarität.
4. Setzen Sie die Abdeckung des Batterie-/Sicherungsfaches auf das Fach.
5. Befestigen Sie die Schrauben an der Abdeckung des Batterie-/Sicherungsfaches.

**Hinweis!**

Wenn das Geräte für eine längere Zeit nicht verwendet wird, entfernen Sie alle Batterie aus dem Batterie-/Sicherungsfach.

8 Betrieb

8.1 Ein-/Ausschalten

8.1.1 Das Gerät einschalten

1. Drücken Sie die kurz die Taste **ON/OFF**.
- ↳ Für einige Sekunden wird die Firmware-Version angezeigt. Danach erscheint der zuletzt verwendete Betriebsmodus. Das Gerät ist betriebsbereit.

8.1.2 Das Gerät ausschalten

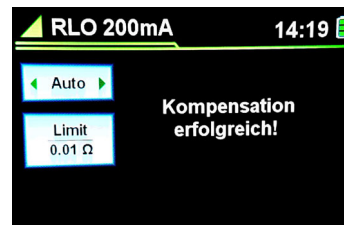
1. Drücken Sie für einige Sekunden die Taste **ON/OFF**.
- ↳ Das Gerät ist ausgeschaltet.

8.2 Durchführen einer R_{LO} 200 mA-Messung

8.2.1 Kompensation der Prüfleitungen

Vor einer R_{LO} 200 mA-Messung muss eine Prüfleiterkompensation durchgeführt werden.

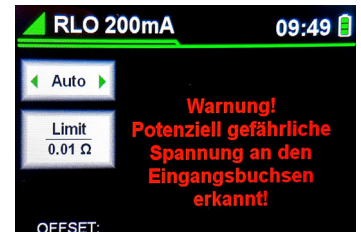
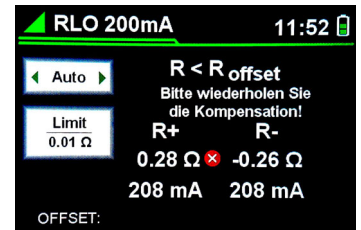
1. Drücken Sie die kurz die Taste **ON/OFF** um das Gerät einzuschalten.
2. Drücken Sie **FUNC** und wählen Sie **R_{LO} 200mA**.
3. Stecken Sie die zwei Prüfleitungen in die Buchsen **I+** und **U+** auf der Oberseite des Gerätes.
4. Verbinden Sie die Prüfsonden (Krokodilklemmen) miteinander.
5. Drücken Sie die Taste **ZERO**.
Der Startbildschirm Kompensation erscheint.
6. Drücken Sie **START/ENTER**.
- ↳ **Kompensation gestartet!** wird auf dem Display angezeigt.
Die Kompensation wird durchgeführt.
Wenn die Kompensation nicht erfolgreich ist, wird **Kompensation fehlgeschlagen!** auf dem Display angezeigt.
Wenn die Kompensation erfolgreich ist, wird **Kompensation erfolgreich!** auf dem Display angezeigt.
Wenn die Kompensation einmal erfolgreich durchgeführt wurde, bleibt sie bis zum Ausschalten des Gerätes gültig.



Hinweis!
Bei einer nicht erfolgreichen Kompensation ist der gemessene Widerstand der Prüfleitungen zu hoch ($> 5 \Omega$)

8.2.2 Durchführen einer R_{LO} Messung R_{LO} 200 mA im AUTO-Modus

- ✓ Die Kompensation wurde erfolgreich durchgeführt.
- 1. Verbinden Sie die Prüfsonden (Krokodilklemmen) mit dem DUT.
- 2. Drücken Sie die Tasten **Nach oben** oder **Nach unten** um den **Auto**-Modus auszuwählen.
- 3. Drücken Sie die Tasten **Links** oder **Rechts** um den Grenzwert festzulegen.
Wird der Grenzwert überschritten, gibt das Gerät einen akustischen Alarm aus und zeigt eine Warnmeldung an.
- 4. Drücken Sie **START/ENTER**.
↳ Eine R_{LO} +/- -Messung wird durchgeführt.
Auf dem Display werden das Messergebnis und Daten zum angelegten Prüfstrom angezeigt.



8.2.3 Durchführen einer R_{LO} Messung R_{LO} 200 mA im Dauermodus Plus

- ✓ Die Kompensation wurde erfolgreich durchgeführt.
- 1. Verbinden Sie die Prüfsonden (Krokodilklemmen) mit dem DUT.
- 2. Drücken Sie die Tasten **Nach oben** oder **Nach unten** um den **Cont+**-Modus auszuwählen.
- 3. Drücken Sie die Tasten **Links** oder **Rechts** um den Grenzwert festzulegen. Wird der Grenzwert überschritten, gibt das Gerät einen akustischen Alarm aus und zeigt eine Warnmeldung an.
- 4. Drücken Sie die Tasten **Links** oder **Rechts** um die Dauer der Messung festzulegen.
- 5. Drücken Sie **START/ENTER**.
↳ Eine R_{LO} + -Messung wird durchgeführt.
Auf dem Display werden das Messergebnis, Daten zum angelegten Prüfstrom sowie ein Timer zur Dauermessung angezeigt.
Wenn der Timer der Dauermessung abgelaufen ist, wird der maximale R_{LO} + -Wert angezeigt.



8.2.4 Durchführen einer R_{LO} Messung R_{LO} 200 mA im Dauermodus Minus

- ✓ Die Kompensation wurde erfolgreich durchgeführt.
- 1. Verbinden Sie die Prüfsonden (Krokodilklemmen) mit dem DUT.
- 2. Drücken Sie die Tasten **Nach oben** oder **Nach unten** um den **Cont--**-Modus auszuwählen.
- 3. Drücken Sie die Tasten **Links** oder **Rechts** um den Grenzwert festzulegen.
Wird der Grenzwert überschritten, gibt das Gerät einen akustischen Alarm aus und zeigt eine Warnmeldung an.
- 4. Drücken Sie die Tasten **Links** oder **Rechts** um die Dauer der Messung festzulegen.
- 5. Drücken Sie **START/ENTER**.
Eine R_{LO} - -Messung wird durchgeführt.
Auf dem Display werden das Messergebnis, Daten zum angelegten Prüfstrom sowie ein Timer zur Dauermessung angezeigt.
Wenn der Timer der Dauermessung abgelaufen ist, wird der maximale R_{LO} - -Wert angezeigt.



8.3 Durchführen einer R_{LO} 10A-Grenzwertmessung

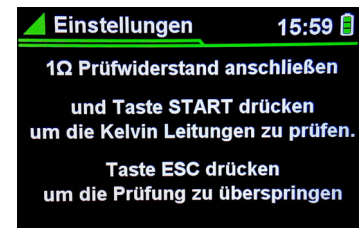
Die R_{LO} 10A Grenzwertmessung ist eine Vierleiter-Widerstandsmessung (Kelvinmethode) im Bereich von 0,001 Ω bis 0,999 Ω . Damit ein 10 A Prüfstrom angelegt werden kann, muss das Gerät zusätzlich über das Netz gespeist werden. METRAOHM 10 unterstützt zwei R_{LO} 10A-Grenzwertprüfmodi: R_{LO} 10A Limit MAN und R_{LO} 10A Limit AUTO.

8.3.1 Prüfen der Kelvin-Leitungen

Vor einer R_{LO} 10A-Grenzwertmessung müssen die Kelvin-Leitungen geprüft werden.

Prüfung der Kelvin-Leitungen aktivieren oder deaktivieren

1. Drücken Sie die Taste **EINSTELLUNGEN** um in das Einstellmenü zu gelangen.
2. Drücken Sie **Nach unten** um **Prüfung Kelvin-Leitungen** auszuwählen.
3. Drücken Sie **START/ENTER**.
 - ↳ Die Einstellungen für die Kelvin-Leitungen werden angezeigt.
4. Wählen Sie **Prüfung Kelvin-Leitungen vor erster 10A Messung** > **AN**.
 - ↳ Die Prüfung der Kelvin-Leitungen wird aktiviert.
Beim Starten des Gerätes wird die Meldung **1 Ω Prüf-Widerstand anschließen und START-Taste drücken um Kelvin-Leitungen zu prüfen** angezeigt.
5. Wählen Sie **Prüfung Kelvin-Leitungen vor erster 10A Messung** > **AUS**.
 - ↳ Die Prüfung der Kelvin-Leitungen wird deaktiviert.
Beim Starten des Gerätes wird die Meldung **1 Ω Prüf-Widerstand anschließen und START-Taste drücken um Kelvin-Leitungen zu prüfen** nicht angezeigt.

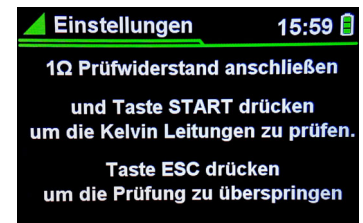


Anschlüsse für die Prüfung der Kelvin-Leitungen

1. Verbinden Sie die erste Kelvin-Leitung mit den **U+** und **I+** -Buchsen.
2. Verbinden Sie die zweite Kelvin-Leitung mit den **U-** und **I-** -Buchsen.
3. Verbinden Sie die Kelvin-Leitungen links und rechts mit dem mitgelieferten 1 Ω -Prüf-Widerstand.
4. Schließen Sie das Gerät an die Stromversorgung über das Netzka-
bel an.

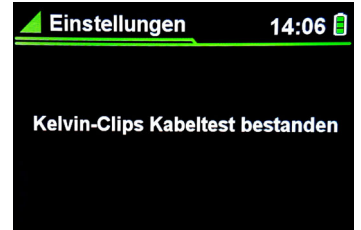
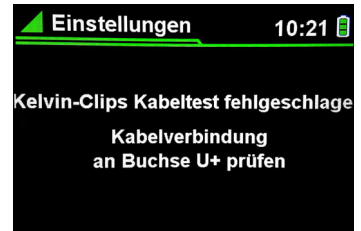
Prüfung der Kelvin-Leitungen manuell starten

- ✓ Die Prüfung der Kelvin-Leitungen ist nicht aktiviert oder wurde übersprungen.
 - ✓ Die Leitungen für die Prüfung der Kelvin-Leitungen wurden angeschlossen.
 - ✓ Die Stromversorgung wurde hergestellt.
5. Drücken Sie die Taste **EINSTELLUNGEN** um in das Einstellmenü zu gelangen.
 6. Drücken Sie **Nach unten** um **Prüfung Kelvin-Leitungen** auszuwählen.
 7. Drücken Sie **START/ENTER**.
 8. Drücken Sie **Nach unten** um **Prüfung Kelvin-Leitungen jetzt** auszuwählen.
 9. Drücken Sie **START/ENTER**.
 - ↳ Die Meldung **1 Ω Prüf-Widerstand anschließen und START-Taste drücken um Kelvin-Leitungen zu prüfen** wird angezeigt.
 10. Drücken Sie **START/ENTER**.
 11. Die Prüfung der Kelvin-Leitungen wird durchgeführt.
 - ↳ Das Ergebnis der Prüfung der Kelvin-Leitungen wird angezeigt.
 12. Falls die Prüfung der Kelvin-Leitungen fehlschlägt, beheben Sie den angezeigten Fehler.
 13. Wiederholen Sie die Prüfung der Kelvin-Leitungen bis das Ergebnis **Prüfung Kelvin-Leitungen erfolgreich** angezeigt wird.



Prüfung der Kelvin-Leitungen bei Gerätestart starten

- ✓ Die Prüfung der Kelvin-Leitungen wird aktiviert.
 - ✓ Die Leitungen für die Prüfung der Kelvin-Leitungen wurden angeschlossen.
 - ✓ Die Stromversorgung wurde hergestellt.
 - ✓ Die Meldung **1Ω Prüf-Widerstand anschließen und START-Taste drücken um Kelvin-Leitungen zu prüfen** wird angezeigt.
1. Drücken Sie **START/ENTER**.
 2. Die Prüfung der Kelvin-Leitungen wird durchgeführt.
 - ↳ Das Ergebnis der Prüfung der Kelvin-Leitungen wird angezeigt.
 3. Falls die Prüfung der Kelvin-Leitungen fehlschlägt, beheben Sie den angezeigten Fehler.
 4. Wiederholen Sie die Prüfung der Kelvin-Leitungen bis das Ergebnis **Prüfung Kelvin-Leitungen erfolgreich** angezeigt wird.

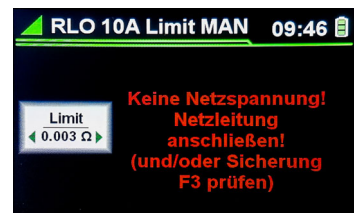
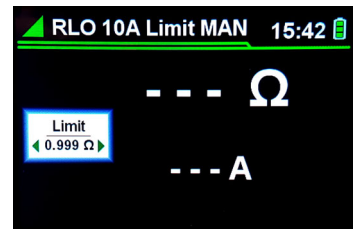


Ergebnisse der Prüfung der Kelvin-Leitungen

Prüfergebnisse	Beschreibung
Kelvin-Leitungen Kabeltest bestanden	Prüfung war erfolgreich
Kabelverbindung an I+ und I- -Buchsen prüfen	Kelvin-Prüfleitung ist beschädigt oder nicht richtig angeschlossen
Kabelverbindung an U- -Buchse prüfen	Kelvin-Prüfleitung ist beschädigt oder nicht richtig angeschlossen
Kabelverbindung an U+ -Buchse prüfen	Kelvin-Prüfleitung ist beschädigt oder nicht richtig angeschlossen
Prüfwiderstand prüfen	Widerstand ist beschädigt oder nicht richtig angeschlossen

8.3.2 Durchführen einer R_{LO} Messung R_{LO} 10A Limit MAN

- ✓ Die Kelvin-Leitungen wurden erfolgreich geprüft
1. Verbinden Sie das Netzanschlusskabel mit der Anschlussbuchse des Gerätes.
 2. Verbinden Sie die andere Seite des Netzanschlusskabels mit der Netzsteckdose.
 3. Drücken Sie die kurz die Taste **ON/OFF** um das Gerät einzuschalten.
 4. Drücken Sie **FUNC** und wählen Sie **R_{LO} 10A Limit MAN**.
 5. Falls das Gerät nicht an das Netz angeschlossen ist, gibt das Gerät einen akustischen Alarm aus und zeigt eine Warnmeldung an.
 6. Stecken Sie die vier Prüfleitungen in die Buchsen **I+, I-, U+ und U-** auf der Oberseite des Gerätes.
 7. Verbinden Sie die Prüfsonden (Kelvin-Clips) mit dem DUT.
 8. Drücken Sie die Tasten **Links** oder **Rechts** um den Grenzwert festzulegen.
Wird der Grenzwert überschritten, gibt das Gerät einen akustischen Alarm aus und zeigt eine Warnmeldung an.
 9. Drücken Sie **START/ENTER**.
 - ↳ Die Messung wird durchgeführt.
Auf dem Display werden das Messergebnis und Daten zum angelegten Prüfstrom angezeigt.



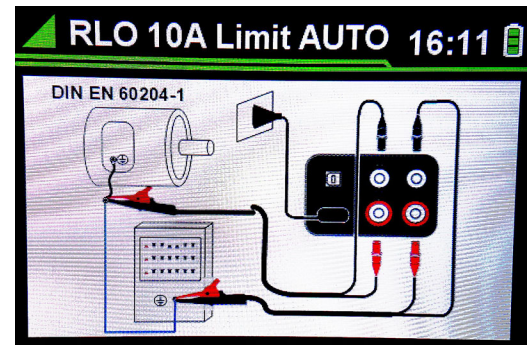
8.3.3 Durchführung einer R_{LO} Measurement R_{LO} 10A Limit AUTO

- ✓ Die Kelvin-Leitungen wurden erfolgreich geprüft
- 1. Verbinden Sie das Netzanschlusskabel mit der Anschlussbuchse des Gerätes.
- 2. Verbinden Sie die andere Seite des Netzanschlusskabels mit der Netzsteckdose.
- 3. Drücken Sie die Taste **ON/OFF** um das Gerät einzuschalten.
- 4. Drücken Sie **FUNC** und wählen Sie **R_{LO} 10A Limit MAN**.
- 5. Falls das Gerät nicht an das Netz angeschlossen ist, gibt das Gerät einen akustischen Alarm aus und zeigt eine Warnmeldung an.
- 6. Stecken Sie die vier Prüfleitungen in die Buchsen **I+**, **I-**, **U+** und **U-** auf der Oberseite des Gerätes.
- 7. Verbinden Sie die Prüfsonden (Kelvin Clips) mit dem DUT.
- 8. Drücken Sie die Tasten **Nach oben** oder **Nach unten** um **Länge** auszuwählen.
- 9. Drücken Sie die Tasten **Links** oder **Rechts** um die Länge festzulegen.
- 10. Drücken Sie die Tasten **Nach oben** oder **Nach unten** um **Querschnitt** auszuwählen.
- 11. Drücken Sie die Tasten **Links** oder **Rechts** um den Querschnitt auszuwählen.
Das DUT wertet den OK/NOT OK-Grenzwert des gemessenen Widerstands aus. Für die Widerstandsfähigkeit (p) von Kupfer wird in den internen Berechnungen ein Standarddurchschnittswert von $0,017 \text{ mm}^2/\text{m}$ angenommen.
- 12. Drücken Sie **START/ENTER**.
- ↳ Die Messung wird durchgeführt.
Wird der berechnete Grenzwert überschritten, gibt das Gerät einen akustischen Alarm aus und zeigt eine Warnmeldung an.
Auf dem Display werden das Messergebnis und Daten zum angelegten Prüfstrom angezeigt.



8.4 Menü ‚Hilfe‘ öffnen

1. Drücken Sie die Taste **HELP**.
Auf dem Display wird der ausgewählte Prüfmodus schematisch dargestellt.
2. Drücken Sie die Taste **ESC** um das Hilfemenü zu verlassen und zum letzten Prüfmodus zurückzukehren.



8.5 Speichern der Messergebnisse

- ✓ Das Prüfergebn wird auf dem Display angezeigt.
1. Drücken Sie kurz die Taste **SAVE**.
- ↳ Auf dem Display werden **Messung gespeichert** und **Speicherplatznummer [n]** angezeigt.
Das Messergebnis wird im internen Speicher des Gerätes gespeichert.
Wenn Sie versuchen, eine Messung zu speichern, die schon gespeichert wurde, wird auf dem Display die Meldung **Messung schon gespeichert** angezeigt.
Wenn Sie versuchen, eine Messung zu speichern, und der Speicher ist schon voll, wird auf dem Display die Meldung **Kein Speicher frei** angezeigt.

8.6 Durchsuchen der Messergebnisse

- ✓ Das Prüfergebn wird auf dem Display angezeigt.
1. Drücken Sie für einige Sekunden die Taste **SAVE**.
Eine Liste der gespeicherten Messungen wird auf dem Display angezeigt.
 2. Drücken Sie die Tasten **Nach oben** oder **Nach unten** um die gewünschte Messung auszuwählen.
 3. Drücken Sie **START/ENTER**.
Auf dem Display werden die Details der ausgewählten Messungen mit allen relevanten Parametern angezeigt.
 4. Drücken Sie die Taste **ESC** um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

8.7 Speichern der Messergebnisse auf einem Rechner

Systemanforderungen:

- Windows 10 oder Windows 11
- .NET Framework 4.8

8.7.1 Den R_{LO} GM Logger installieren

Sie können Ihre Geräte in Ihrem persönlichen Bereich **myGMC** registrieren und kostenlos die dazugehörige Software herunterladen.

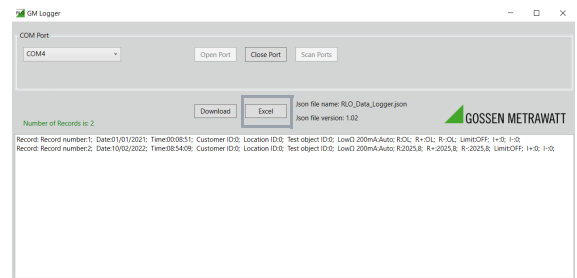
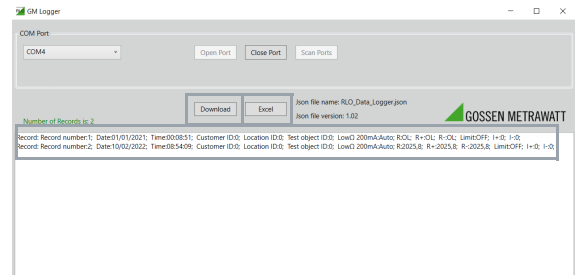
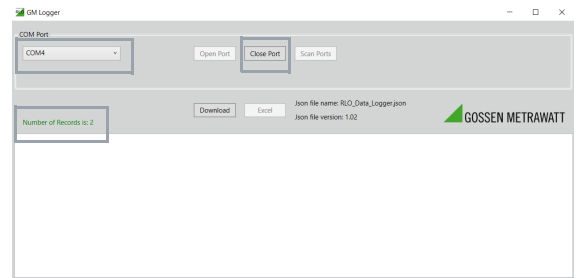
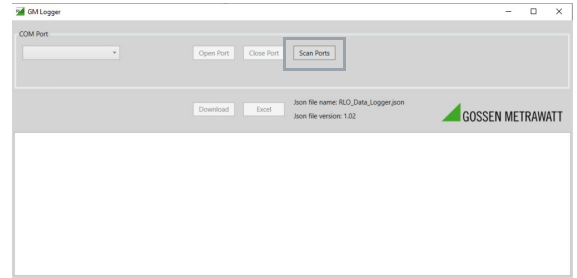
1. Besuchen Sie dazu die Website <https://www.gmc-instruments.de/services/mygmc>.
2. Erstellen Sie dort ein Konto für Ihren persönlichen Bereich in myGMC.
3. Registrieren Sie Ihr Messgerät im persönlichen Bereich in myGMC.
4. Laden Sie Software **R_{LO} GM Logger** herunter.
5. Entpacken Sie die Software **R_{LO} GM Logger**.
6. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Rechner.

8.7.2 Das Gerät an einen Rechner anschließen

- ✓ Alle Prüfobjekte und Prüflösungen wurden von dem Gerät entfernt.
1. Stecken Sie den USB-B-Stecker in den USB-Anschluss am Gerät.
 2. Stecken Sie den USB-A-Stecker in den USB-Anschluss am Rechner.
- ↳ Der USB-Treiber wird automatisch auf dem Rechner installiert.
Die Meldung **Den USB-Anschluss nicht trennen bevor der Vorgang abgeschlossen ist** wird auf dem Display des Gerätes angezeigt.

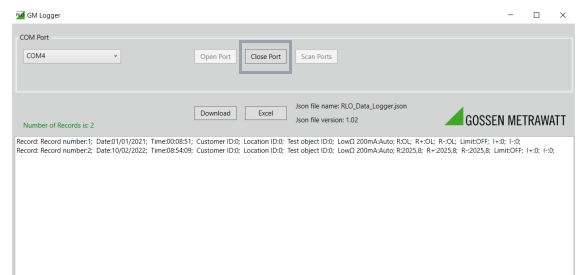
8.7.3 Kopieren Sie die Messergebnisse auf den Rechner

- ✓ Das Gerät ist mit dem Rechner verbunden.
- 1. Starten Sie den **R_{LO} GM Logger** auf dem Rechner.
 - ↳ Das Hauptmenü des **R_{LO} GM Logger** wird angezeigt.
- 2. Klicken Sie auf die Taste **Scan Ports**.
- 3. Wählen Sie im Auswahlménü **Com Port** den COM-Anschluss, der dem USB-Stecker zugewiesen ist.
- 4. Klicken Sie auf die Taste **Open Port**.
 - ↳ Die Anzahl der auf dem Gerät gespeicherten Messungen wird angezeigt.
- 5. Klicken Sie auf die Taste **Download**.
 - ↳ Die auf dem Gerät gespeicherten Messungen werden angezeigt.
- 6. Klicken Sie auf die Taste **Excel**.
 - Die Messungen werden vom Gerät als xlsx-Dateien auf den Rechner übertragen.
- 7. Speichern Sie die xlsx-Datei auf dem Rechner.
 - ↳ Die Meldung **File [path].xlsx saved!** wird angezeigt. Die Übertragung ist vollständig.



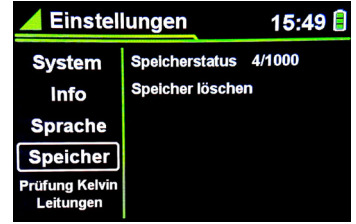
8.7.4 Das Gerät vom Rechner trennen

- 1. Klicken Sie auf die Taste **Close Port**.
 - ↳ Der Rechner wird vom Gerät getrennt. Das Gerät kehrt zum letzten Messmodus zurück.



8.8 Löschen von Messergebnissen aus dem Speicher

1. Drücken Sie die Taste **EINSTELLUNGEN**.
2. Mit **Nach oben / unten** wählen Sie das Untermenü **Speicher**.
3. Drücken Sie **START/ENTER** um das Untermenü **Speicher** zu öffnen.
4. Mit **Nach oben / unten** wählen Sie das Untermenü **Speicher löschen**.
5. Drücken Sie **START/ENTER** um alle Messungen aus dem Speicher zu löschen.
- ↳ Alle Messungen wurden gelöscht.
6. Um zur vorherigen Menüebene zurückzukehren ohne die Messungen zu löschen, drücken Sie **ESC**.



8.9 Anzeigen und Bearbeiten der Messergebnisse auf einem Rechner

1. Öffnen Sie die **xlsx**-Datei auf dem Rechner → "Speichern der Messergebnisse auf einem Rechner" 19.
- ↳ Ein Zertifikat mit den Messergebnissen wird auf dem Display angezeigt.
2. Vervollständigen Sie das Zertifikat mit weiteren Angaben zur Prüfung.

Record number	Date	Time	Test object ID	Test mode	Test result	Limit [Ω]	I+ [mA]	I- [mA]	R [Ω]	R+ [Ω]	R- [Ω]
1	02/01/2021	00:08:51	0	LowΩ 200mA - Auto	FAIL	OFF	0	0	OL	OL	OL

Record number	Date	Time	Test object ID	Test mode	Test result	Limit [Ω]	I+ [mA]	I- [mA]	R [Ω]	R+ [Ω]	R- [Ω]
2	10/01/2022	08:54:09	0	LowΩ 200mA - Auto	FAIL	OFF	0	0	2005,8	2005,8	2005,8

9 Wartung

9.1 Reinigung



Achtung!

Nicht in Flüssigkeit eintauchen.

Vor der Reinigung trennen Sie das Gerät vom Netzanschluss und entfernen Sie alle Prüflleitungen.

Wischen Sie das Gerät vorsichtig mit einem feuchten, fusselfreien Tuch ab. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel.

9.2 Fehlerdiagnose

In diesem Abschnitt werden mögliche Störungen im Normalbetrieb und Schritte zu deren Behebung beschrieben. Falls eine Störung nicht wie beschrieben behoben werden kann, wenden Sie sich bitte an unsere Support-Abteilung .

⇒ "Kontakt, Support und Kundenservice" 24

Problem	Abhilfe
Display bleibt nach dem Einschalten dunkel.	Stromversorgung bei Batteriebetrieb: <ul style="list-style-type: none"> – Prüfen Sie, ob Batterien eingelegt sind. – Prüfen Sie, ob die Batterien richtig eingelegt sind (Polarität).
Das Gerät gibt eine Fehlermeldung aus und startet nicht die Messung.	<ul style="list-style-type: none"> – Prüfen Sie, ob die Netzspannung anliegt – Stellen Sie sicher, dass keine möglicherweise gefährliche Spannung an den Prüfsonden anliegt.

9.3 Austausch der Sicherungen

Das Gerät verfügt über 3 Sicherung (⇒ "Geräteübersicht" 4) die nach einem Defekt getauscht werden müssen.

Erforderlich

- ein Kreuzschlitzschraubenzieher zum Öffnen des Sicherungsfaches
- eine Ersatzsicherung, die die Anforderungen in den technischen Daten (⇒ 7) bzw. auf dem Typenschild des Gerätes erfüllt

1. Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es von der Stromversorgung.
2. Trennen Sie alle Prüflleitungen.
3. Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des Batterie-/Sicherungsfaches auf der Rückseite des Gerätes.
4. Entfernen Sie die Abdeckung des Batterie-/Sicherungsfaches.



Achtung!

Verwenden Sie nur Ersatzsicherungen, die die Anforderungen in den technischen Daten (⇒ 7) bzw. auf dem Typenschild des Gerätes erfüllen!

Andere Sicherungen dürfen nicht im Gerät verwendet werden.

5. Setzen Sie die neue(n) Sicherung(en) ein.
 6. Setzen Sie die Abdeckung des Batterie-/Sicherungsfaches auf das Fach.
 7. Befestigen Sie die Schrauben an der Abdeckung des Batterie-/Sicherungsfaches.
- ↳ Die Sicherung(en) wurden ausgetauscht.

9.4 Reparatur

Servicearbeiten am Gerät dürfen ausschließlich von autorisiertem Servicepersonal durchgeführt werden. Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. ⇒ "Kontakt, Support und Kundenservice" 24

9.5 Kalibrierung

Bedienung und Betrieb Ihres Messgeräts und die dabei auftretenden physikalischen Belastungen können zu einer Abweichung von den angegebenen Genauigkeitsgraden führen.

Bei hohen Anforderungen an die Messgenauigkeit sowie bei häufiger Beanspruchung (z. B. Belastung durch starke klimatische Schwankungen oder mechanisch einwirkende Kräfte) empfehlen wir ein relativ kurzes Kalibrierintervall von einem Jahr. Ansonsten ist in der Regel ein Kalibrierintervall von 2 bis 3 Jahren ausreichend.

Bitte wenden Sie zur Kalibrierung an GMC-I Service GmbH ⇨ "Kontakt, Support und Kundenservice" ☎24.

Auf Ihrem Gerät finden Sie einen Aufkleber mit dem gerätespezifischen Standard-Kalibrierungsintervall und Informationen zum Dienstleister.

**Hinweis!**

Datum des Kalibrierzertifikats / Kalibrierintervalls beginnt mit Empfang.

Ihr Gerät wird mit einem Kalibrierzertifikat geliefert, das mit einem Datum versehen ist. Dieses kann einige Zeit zurückliegen, wenn Ihr Gerät vor dem Verkauf eine gewisse Zeit gelagert wurde.

Die Geräte werden gemäß den festgelegten Bedingungen gelagert. Die entstehende Verschiebung ist daher für einen Zeitraum von etwa 1 Jahr vernachlässigbar.

Die Eigenschaften des Geräts liegen also innerhalb der Spezifikationen und Sie können das erste Kalibrierintervall ab Erhalt festlegen.

10 Kontakt, Support und Kundenservice

Sie erreichen Gossen Metrawatt GmbH 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: 8:00 Uhr – 16:00 Uhr
Freitag: 8:00 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 Kalibrierungen¹ wenden Sie sich bitte an die GMC-I Service GmbH:

+49-911-817718-0
service@gossenmetrawatt.com
<https://www.gmci-service.com>

Beuthener Str. 41
90471 Nürnberg
Deutschland



1. DAkKS-Kalibrierlabor nach DIN EN ISO/IEC 17025.

Bei der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH unter der Nummer D-K-15080-01-01 akkreditiert.

11 CE-Erklärung

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der geltenden EU-Richtlinien und nationalen Vorschriften. Dies bestätigen wir durch die CE-Kennzeichnung. Die CE-Erklärung ist auf Anfrage erhältlich.

Ein Kalibrierzertifikat liegt dem Gerät bei.

Ein Prüfprotokoll liegt dem Gerät bei.

12 Entsorgung und Umweltschutz

Mit der sachgemäßen Entsorgung leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt und zum schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen.



Achtung!

Umweltschäden!

Bei nicht sachgerechter Entsorgung entstehen Umweltschäden.

Befolgen Sie die Informationen zu Rücknahme und Entsorgung in diesem Kapitel.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich grundsätzlich auf die Rechtslage in der Bundesrepublik Deutschland. Besitzer oder Endnutzer, die abweichenden Vorgaben unterliegen, sind zur Einhaltung der jeweils lokal anwendbaren Vorgaben und deren korrekte Umsetzung vor Ort verpflichtet. Informationen hierzu sind z. B. bei den zuständigen Behörden oder den lokalen Vertreibern erhältlich.

Elektro-Altgeräte, elektrisches oder elektronisches Zubehör, sowie Altbatterien (inkl. Akkus)

Elektrogeräte und Batterien (inkl. Akkus) enthalten wertvolle Rohstoffe, die wiederverwendet werden können, mitunter aber auch gefährliche Stoffe, die der Gesundheit und der Umwelt schweren Schaden zufügen können, so dass diese korrekt zu verwerten und entsorgen sind.



Das nebenstehende Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern verweist auf die gesetzliche Verpflichtung des Besitzers bzw. Endnutzers (Elektro- und Elektronikgerätegesetzes ElektroG und Batteriegesetz BattG), Elektro-Altgeräte und Altbatterien nicht mit dem unsortierten Siedlungsabfall („Hausmüll“) zu entsorgen. Die Altbatterien sind dem Altgerät (wo möglich) zerstörungsfrei zu entnehmen und das Altgerät sowie die Altbatterien

getrennt zur Entsorgung abzugeben. Der Typ und das chemische System der Batterie ergeben sich aus deren Kennzeichnung. Sind die chemischen Zeichen „Pb“ für Blei, „Cd“ für Cadmium oder „Hg“ für Quecksilber genannt, so überschreitet die Batterie den Grenzwert für das jeweilige Metall.

Bitte beachten Sie die Eigenverantwortung des Besitzers bzw. Endnutzers im Hinblick auf das Löschen personenbezogener Daten und ggf. weiterer sensibler Daten auf den zu entsorgenden Altgeräten vor dessen Abgabe.

Sie können Ihr in Deutschland genutztes Altgerät, elektrisches oder elektronisches Zubehör sowie Altbatterien (inkl. Akkus) unter Einhaltung der geltenden Vorgaben, insbesondere des Verpackungs- und Gefahrgutrechts, unentgeltlich zur Entsorgung an Gossen Metrawatt GmbH bzw. den beauftragten Dienstleister zurückgeben. Altbatterien sind im entladenen Zustand bzw. mit angemessenen Vorsorgemaßnahmen gegen Kurzschlüsse abzugeben. Nähere Informationen zur Rücknahme finden Sie auf unserer Website.

Umgang mit Verpackungsmaterial

Für den Fall, dass Sie einen Service bzw. Kalibrierdienst in Anspruch nehmen möchten, empfehlen wir die Verpackungen vorerst nicht zu entsorgen.



Achtung!

Erstickungsgefahr durch Folien und andere Verpackungsmaterialien

Kinder und andere gefährdete Personen können ersticken, wenn Sie sich in Verpackungsmaterialien bzw. deren Teile oder Folien einwickeln oder sich diese über den Kopf ziehen oder diese verschlucken.

Halten Sie die Verpackungsmaterialien bzw. deren Teile und Folien fern von Babys, Kindern und anderen gefährdeten Personen.

Nach dem Verpackungsgesetz (VerpackG) sind Sie verpflichtet, Verpackungen und deren Teile vom unsortierten Siedlungsabfall („Hausmüll“) getrennt korrekt zu entsorgen.

Private Endverbraucher können Verpackungen unentgeltlich bei der zuständigen Sammelstelle abgeben. Die Rücknahme sog. nicht systembeteiligungspflichtiger Verpackungen erfolgt durch den beauftragten Dienstleister. Nähere Informationen zur Rücknahme finden Sie auf unserer Website.

© Gossen Metrawatt GmbH

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

Alle Handelsmarken, eingetragenen Handelsmarken, Logos, Produktbezeichnungen und Firmennamen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.
All trademarks, registered trademarks, logos, product names, and company names are the property of their respective owners.

Gossen Metrawatt GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg
Germany

Telefon +49 911 8602-0
Telefax +49 911 8602-669
E-mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com