

METRISO[®] 5024

Isolations- und Widerstandsmessgerät
mit Spannungsmessbereich



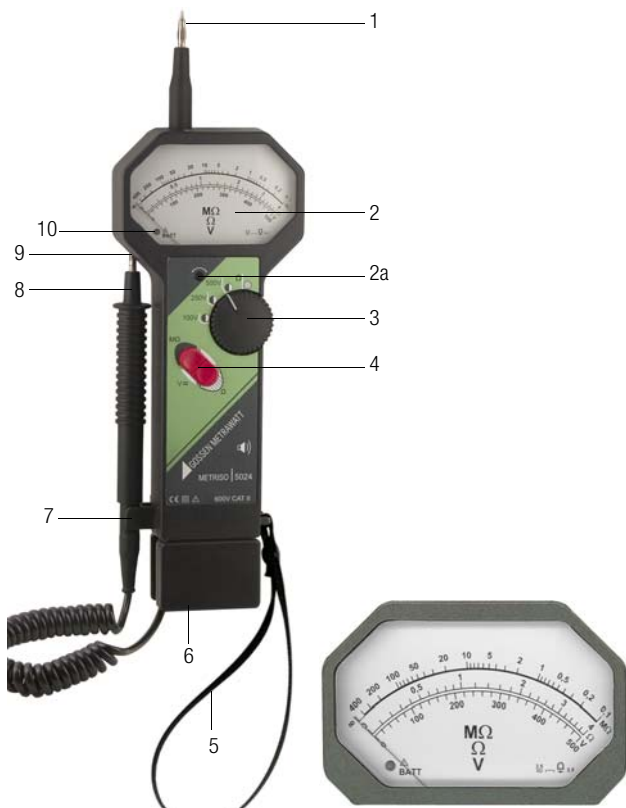



Bild 1 Bedienelemente

- 1 Messspitze Gehäuse (Pluspol)
- 2 Skale
- 2a Justierschraube für mechanische Nullpunkteinstellung
- 3 **Drehschalter** für
 - Ω : Niederohmmessung (Wippschalter in Position Ω)
 - 100 V/250 V/500 V:
Wippschalter in Ruheposition:
 - Spannungsmessung
 - Prüfen der Spannungsfreiheit mit Entladung kap. Prüflinge,
 - Wippschalter in Position $M\Omega$:
 - Isolationsmessung mit der gewählten Prüfspannung
- 4 **Wippschalter** zur Umschaltung zwischen V, Ω und $M\Omega$
(bei Wahl von Ω oder $M\Omega$ mit Skalenbeleuchtung)
- 5 Tragriemen
- 6 Batteriefach
- 7 Fanggabel
- 8 Messspitze Spiralkabel (Minuspol)
- 9 Öffnung zur Fixierung der Messspitze
- 10 LED zur Anzeige von Geräte- und Batteriezustand,
siehe Kapitel 4.2 und 4.3


Bedeutung der Symbole auf dem Gerät

 EG-Konformitätskennzeichnung

 Durchgängige doppelte oder verstärkte Isolierung

 Warnung vor einer Gefahrenstelle.
(Achtung, Dokumentation beachten!)

CAT II Die **maximal zulässige Spannung** zwischen den Messspitzen (1)/(8) und Erde beträgt **600 V Kategorie II**.

 Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Weitere Informationen zur WEEE-Kennzeichnung finden Sie im Internet bei www.gossenmetrawatt.com unter dem Suchbegriff WEEE.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Sicherheitshinweise	4
1.1 Fehler und besondere Belastungen	4
2 Beschreibung des Gerätes	4
2.1 Anwendung des Gerätes	4
2.2 Beschreibung der Konstruktion	4
3 Vorbereitungen für den Betrieb	5
3.1 Gerät auspacken	5
3.2 Spannungsversorgung – Batteriewechsel	5
3.3 Kontrolle des mechanischen Nullpunkts	5
3.4 Überprüfung der Gerätefunktionen	6
4 Bedienung	7
4.1 Spannungsmessung	7
4.2 Messung des Isolationswiderstandes (VDE 0413 Teil 2/EN 61557 part 2)	8
4.3 Niederohmmessung (VDE 0413 Teil 4 / EN 61557 part 4)	9
5 Wartung – Rekalibrierung	10
5.1 Gehäuse	10
5.2 Batterien	10
5.2.1 Angaben zur Stromaufnahme und Betriebsdauer	10
5.3 Austausch der Schmelzsicherung	10
5.4 Rekalibrierung	11
5.5 Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung	12
6 Technische Kennwerte	12
7 Reparatur- und Ersatzteil-Service Kalibrierzentrum und Mietgeräteservice	14
8 Produktsupport	14

1 Sicherheitshinweise

Das Isolations-Messgerät METRISO 5024 ist gemäß folgender Normen gebaut und geprüft:

IEC 61010-1/EN 61010-1/VDE 0411-1,

IEC 61557-2/EN 61557-2/VDE 0413-2

IEC 61557-4/EN 61557-4/VDE 0413-4

IEC 61326-1/EN 61326-1

IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2

IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3

IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4

IEC 61000-4-5/EN 61000-4-5

IEC 61000-4-6/EN 61000-4-6

IEC 61000-4-8/EN 61000-4-8

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

1.1 Fehler und besondere Belastungen

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist,

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen,
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

2 Beschreibung des Gerätes

2.1 Anwendung des Gerätes

Das Messgerät METRISO 5024 ist ein kombiniertes, direktanzeigendes, batteriebetriebenes Gerät. Es ist geeignet für folgende Messungen:

- **AC- und DC-Spannungen** ohne Polaritätsanzeige im Bereich von 0 bis 500 V. Diese Funktion ist besonders für die Prüfung der Spannungsfreiheit an Prüflingen vor der Widerstands- oder Isolationsmessung geeignet.
- **Messung kleiner Widerstände** im Bereich von 0 bis 4 Ω . Vorteilhaft zur Widerstandsmessung von Windungen, Übergangswiderständen, Potentialausgleichsleitern und Schutzleitern.
- **Messung von Isolationswiderständen** im Bereich von 100 k Ω bis 400 M Ω . Das Gerät eignet sich zur Messung und Prüfung des Isolationswiderstandes von elektrischen Installationen und Geräten mit der Möglichkeit, Nennspannungen von 100 V, 250 V oder 500 V DC zu wählen.

2.2 Beschreibung der Konstruktion

Das Gerät ist durch seine Konstruktion sowie durch seine Zweihandbedienung (Bild 1) für den täglichen, sicheren Gebrauch bestens geeignet. Mit der am Gerät befestigten Tragschleufe kann es gegen Abrutschen gesichert werden.

Am METRISO 5024 stehen zwei Bedienelemente zur Verfügung:

- der Funktionswippschalter (4)
- der Drehschalter (3)

Die gemessenen Werte werden auf drei analogen Skalen angezeigt (2). Bild 1 zeigt die Skalen im Detail. Auf der obersten Skale wird der Isolationswiderstand, auf der mittleren der Niederohmwiderstand

und auf der untersten die Spannung angezeigt. Der Betriebszustand des Gerätes und der Batteriezustand wird mit der zweifarbigen LED in der Skale angezeigt (Bild 1).

Im unteren Teil des Gerätes befindet sich das Batteriefach (6). Der Batteriewechsel wird in 3.2 beschrieben.

Alle Messungen werden mit zwei Messspitzen durchgeführt:

- Messspitze (1) ist fest im Gehäuse verankert – Pluspol.
- Messspitze (8) am Spiralkabel – Minuspol

Diese Messspitze kann zur Aufbewahrung mit der Spitze in die dafür vorgesehene Öffnung (9) und mit dem Griff in die Fanggabel (7) eingeschnappt werden.

Wenn der Wippschalter (4) unbetätigt in der Mittelposition steht, kann das METRISO 5024 als Voltmeter verwendet werden.

Für Spannungsmessungen muss der Drehschalter in einer der Positionen 100 V, 250 V oder 500 V stehen. Batterien werden für diese Funktion nicht benötigt.

Für die Messung niederohmiger Widerstände muss der Drehschalter in Position Ω stehen. Mit dem Wippschalter (4) in Position Ω wird die Messung durchgeführt. In dieser Position des Drehschalters (3) kann keine Spannung gemessen werden.

Für Isolationsmessungen muss die gewünschte Prüfspannung am Drehschalter (3) eingestellt werden. Mit dem Wippschalter (4) in Position $M\Omega$ wird die Messung durchgeführt.

3 Vorbereitungen für den Betrieb

3.1 Gerät auspacken

Prüfen Sie nach dem Auspacken, ob mechanische Beschädigungen vorliegen. Werden die Batterien ins Batteriefach eingelegt, ist das Gerät betriebsbereit.

3.2 Spannungsversorgung – Batteriewechsel

Aus Sicherheitsgründen wird das Gerät METRISO 5024 ausschließlich über Batterien versorgt. Das Einlegen bzw. der Wechsel wird wie folgt durchgeführt:

- Trennen Sie zuerst die Messleitungen vom Messobjekt.
- Lösen Sie die Befestigungsschraube an der Unterseite des Batteriefachs (6) und ziehen Sie das Batteriefach heraus.
- Entnehmen Sie leere Batterien und ersetzen Sie diese durch neue bzw. volle. Achten Sie auf richtige Polarität entsprechend der aufgedruckten Symbole.
- Schieben Sie das Batteriefach wieder ein und schrauben Sie es fest.

Empfohlene Batterien: 4 Stück Alkalibatterien, LR6, Mignonzellen, AA cells, 1,5 V, min. 2300 mAh.

3.3 Kontrolle des mechanischen Nullpunkts

- Legen Sie das Messgerät waagrecht.
- Prüfen Sie die Nullstellung des Zeigers und korrigieren Sie diese, wenn nötig mit der Justierschraube (2a).

Das Gerät darf dabei nicht an einen Messkreis angeschlossen sein und der Wippschalter darf nicht gedrückt werden.

Bitte beachten: der negative Zeigerausschlag wird durch den Skalenanschlag unterdrückt. Drehen Sie die Justierschraube zum Justieren also immer zuerst im Uhrzeigersinn und dann langsam entgegen des Uhrzeigersinns in die Position 0 Ω bzw. 0 V.

3.4 Überprüfung der Gerätefunktionen

In Ruheposition des Wippschalters (4) wird das METRISO 5024 als Voltmeter betrieben:

- ⇒ Die **Funktion Voltmeter** kann durch Anlegen einer Spannung an beide Messspitzen (1) und (8) überprüft werden (z.B. durch Netzspannung an der Steckdose).
Der Drehschalter muss in einer der Positionen 100 V, 250 V oder 500 V stehen.
- ⇒ Bei jeder Betätigung des Wippschalters (4) in die Positionen Ω oder $M\Omega$ werden die Batterien zugeschaltet und das METRISO 5024 bleibt solange in der gewählten Funktion, solange der Wippschalter gedrückt wird. Die Messungen in den Bereichen Ω und $M\Omega$ werden durch die grüne LED (10), Piepser und Zeiger ausgewertet.
- ⇒ Die **Funktion Ohmmeter** – Drehschalterstellung Ω und Wippschalterstellung Ω – wird durch Kurzschluss der beiden Messspitzen (1) und (8) überprüft: Anzeige 0 Ω , Dauerton des Piepsers. Offene Messspitzen (Widerstand gegen ∞) vermeiden (Zeiger schwingt, periodische Tonfolge des Piepsers).
- ⇒ Die **Funktion Isolationsmessgerät** – Drehschalterstellung xxx V und Wippschalterstellung $M\Omega$ – kann durch die beiden Grenzwerte überprüft werden: Kurzschluss der beiden Messspitzen (1) und (8): Zeiger schwingt, periodische Tonfolge des Piepsers, grüne LED blinkt; offene Messspitzen: Anzeige ∞ , Dauerton des Piepsers, grüne LED leuchtet.

Mit dem ISO-Kalibrator 1 (Artikel-Nr. M662A) als Zubehör kann durch den Anschluss an den Niederohm- oder Hochohmwiderstand die Anzeigenauigkeit überprüft werden.

4 Bedienung

4.1 Spannungsmessung



Achtung!

Achten Sie darauf, dass vor dem Anlegen des Messgerätes an Fremdspannung der Batteriekasten ordnungsgemäß am Gerät befestigt ist, da die Batterieanschlusskontakte mit dem Messstromkreis galvanisch verbunden sind!

Zur Spannungsmessung wird keine Hilfsenergie benötigt, d.h. es müssen keine Batterien in das Batteriefach eingesetzt sein.

Sie können Gleich- und Wechselspannungen bis 500 V messen, ohne Umschaltung zwischen Gleich- und Wechselgröße. Unabhängig von der Polarität ist bei Gleichspannungsmessungen der Zeigerausschlag immer positiv.

Mit der Spannungsmessung können Sie ohne Betätigung von Bedienelementen auf bequeme Art das Messobjekt auf Spannungsfreiheit prüfen. Unmittelbar nach dem Anschließen des Messobjektes erkennen Sie an der Anzeige, ob eine Fremdspannung vorhanden ist. Der Spannungsmessbereich dient auch zum Entladen kapazitiver Prüfobjekte. Das Absinken der Spannung können Sie an der Anzeige verfolgen.

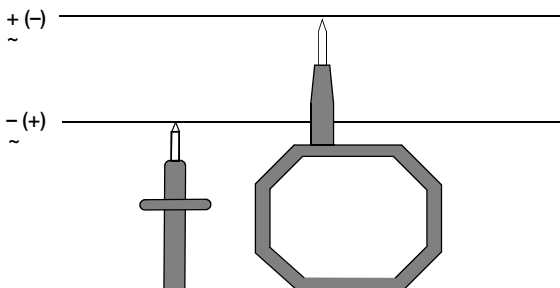
Zur Spannungsmessung gehen Sie in der angegebenen Reihenfolge vor:

- Stellen Sie den Drehschalter (3) in die Position xxx V.

Der Drehschalter darf in jeder Position außer Ω stehen!



- Lassen Sie den Wippschalter (4) in der Ruheposition (nicht gedrückt).
- Kontaktieren Sie den Prüfling mit den Messspitzen (1) und (8). Lesen Sie den gemessenen Wert auf der Spannungsskala 0 bis 500 V ab.



- Beenden Sie die Messung, indem Sie die Messspitzen vom Prüfling entfernen.

4.2 Messung des Isolationswiderstandes (VDE 0413 Teil 2/EN 61557 part 2)



Achtung!

Isolationswiderstandsmessungen dürfen Sie nur an spannungslosen Anlagenteilen und Geräten durchführen!

Gehen Sie in der angegebenen Reihenfolge vor:

- Stellen Sie mit dem Drehschalter (3) die gewünschte Prüfspannung ein: 100 V, 250 V oder 500 V. 
- Kontaktieren Sie den Prüfling mit den Messspitzen (1) (Pluspol) und (8) (Minuspol).
- In der Ruhestellung des Wippschalters dient das METRISO 5024 als Voltmeter zur **Überprüfung der Spannungsfreiheit**.
Direkt nach dem Kontaktieren des Prüflings können Sie feststellen, ob der Prüfling spannungsfrei ist.
Ein aufgeladener kapazitiver Prüfling wird direkt über den Innenwiderstand des Voltmeters entladen. Den Entladevorgang können Sie an der Anzeige verfolgen. Bleibt die Spannung jedoch konstant, so ist eine Messung des Isolationswiderstands erst möglich, wenn der Prüfling spannungsfrei geschaltet wird.
Wird keine Spannung angezeigt, kann die Messung sofort durchgeführt werden.
- Solange der Wippschalter in Position $M\Omega$ gedrückt wird, erfolgt die **Isolationsmessung**. Lesen Sie den gemessenen Wert auf der logarithmischen Skale 100 k Ω bis 400 M Ω ab. 
- Beenden Sie die Messung, indem Sie den Wippschalter loslassen. Der durch die Gleichspannung evtl. aufgeladene kapazitive Prüfling wird über das Voltmeter entladen.
- Entfernen Sie die Messspitzen vom Prüfling.



Achtung!

Bei der Messung des Isolationswiderstandes an kapazitiven Prüfobjekten, z.B. an Kabeln, können sich diese bis zur Leerlaufspannung von ca. 700 V aufladen und diese Spannung längere Zeit beibehalten. Wegen der damit verbundenen Lebensgefahr ist deshalb das Prüfobjekt nach der Messung zu entladen, siehe oben „Überprüfung der Spannungsfreiheit“.

Isolationswiderstand	Skale	LED	Piepser
Messwert \geq Limit	Anzeige	grün	Dauerton
Messwert $<$ 250 k Ω bei $U_N=250$ V	Anzeige	grün	periodische Tonfolge
Messwert $<$ 500 k Ω bei $U_N=500$ V			
<u>Messung nicht möglich:</u>			
– $<$ 100 k Ω	Zeiger schwingt	grün blinkt	periodische Tonfolge
– Batteriespannung unterschritten	Zeiger schwingt	rot	kein Ton
– Dreh- oder Wippschalter ist falsch eingestellt	Zeiger schwingt	grün blinkt	kein Ton

Beurteilung der Messwerte

Nach DIN VDE 0100 muss der Isolationswiderstand von Anlagenteilen ohne Verbrauchsmittel im Leitungsabschnitt zwischen zwei Überstrom-Schutzorganen oder Schaltern oder hinter dem letzten Überstrom-Schutzorgan mindestens 1000 Ω je V Nennspannung betragen; also z.B. bei 380 V Betriebsspannung 380 k Ω .

Um sicher zu gehen, dass die Grenzwerte des Isolationswiderstandes, die in den jeweiligen Normen gefordert werden, keinesfalls unterschritten werden, muss der maximale Messfehler des Isolations-Messgerätes berücksichtigt werden. In der folgenden Tabelle sind für eine Reihe von Grenzwerten die notwendigen Mindestanzeigewerte angegeben. Zwischenwerte können linear interpoliert werden.

Bereich M Ω	
Grenzwert	Mindestanzeige*
0,10 M Ω	0,130 M Ω
0,25 M Ω	0,325 M Ω
0,40 M Ω	0,520 M Ω
0,50 M Ω	0,650 M Ω
0,60 M Ω	0,780 M Ω
0,70 M Ω	0,910 M Ω
0,80 M Ω	1,040 M Ω
1 M Ω	1,300 M Ω
2 M Ω	2,600 M Ω

* Mindestanzeigewerte von Isolationswiderständen bei vorgegebenen Grenzwerten, unter Berücksichtigung des maximalen Gerätefehlers.

Prüfspannungen

Während der Messung des Isolationswiderstandes wird an den Prüfling eine Prüfspannung U angelegt, die jeweils zwischen der Nennspannung U_N , eingestellt am Drehschalter (3), und der Leerlaufspannung U_0 liegt:

U_N Position Drehschalter (3)	Prüfspannung am Prüfling
100 V	100 V < U < 110,8 V
250 V	250 V < U < 277,0 V
500 V	500 V < U < 554,0 V

4.3 Niederohmmessung (VDE 0413 Teil 4 / EN 61557 part 4)

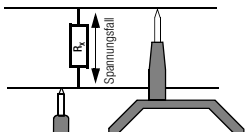
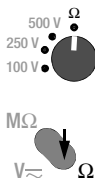


Achtung!

Widerstandsmessungen dürfen Sie nur an spannungslosen Messobjekten durchführen, da Fremdspannungen das Messergebnis verfälschen.

Gehen Sie in der angegebenen Reihenfolge vor:

- Stellen Sie entsprechend Kapitel 4.1 sicher, dass der Prüfling spannungsfrei ist.
- Stellen Sie den Drehschalter auf Ω .
- Kontaktieren Sie den Prüfling mit den Messspitzen (1) (Pluspol der Konstantstromquelle 200 mA) und (8) (Minuspole der Konstantstromquelle).
- Die Messung erfolgt, solange der Wippschalter in Position Ω gedrückt wird. Achten Sie auf die LED. Lesen Sie den gemessenen Wert auf der Skale 0 bis 4 Ω ab. Um Halbleiterstrecken auszuschließen, empfehlen wir eine zweite Messung mit vertauschter Polarität.
- Beenden Sie die Messung, indem Sie den Wippschalter loslassen.
- Entfernen Sie die Messspitzen vom Prüfling.



Niederohmwiderstand	Skale	LED	Piepser
Messwert $\leq 2 \Omega$	Anzeige	grün	Dauerton
$2 \Omega < \text{Messwert} \leq 4 \Omega$	Anzeige	grün	periodische Tonfolge
Messwert $\geq 4 \Omega$	Zeiger schwingt	grün blinkt	periodische Tonfolge
<u>Messung nicht möglich:</u> – Batteriespannung unterschritten	Zeiger schwingt	rot	kein Ton
– Dreh- oder Wippschalter ist falsch eingestellt	Zeiger schwingt	grün blinkt	kein Ton

5 Wartung – Rekalibrierung

5.1 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- oder Lösungsmitteln.

5.2 Batterien

Überzeugen Sie sich in regelmäßigen kurzen Abständen, dass die Batterien ihres Gerätes nicht ausgelaufen sind. Bei ausgelaufenen Batterien müssen Sie den Batterie-Elektrolyt vollständig entfernen und eine neue Batterien einsetzen.

Wenn Sie das Messgerät längere Zeit nicht benutzen, dann sollten Sie die Batterien aus dem Batteriefach nehmen. Zum Batteriewechsel siehe Kapitel 3.2.

Achtung: Wenn die LED vor oder während einer Messung rot leuchtet, müssen die Batterien sofort ausgetauscht werden.

Beachten Sie die empfohlenen Typen, siehe Kapitel 3.2.

5.2.1 Angaben zur Stromaufnahme und Betriebsdauer

Niederohmmessung

Die Stromaufnahme aus den Batterien ist am höchsten beim kleinsten Wert des Übergangswiderstandes.

Die Stromaufnahme überschreitet den Wert 0,4 A nicht.

Isolationswiderstandsmessung

Die Stromaufnahme aus den Batterien hängt von der eingestellten Prüfspannung und dem tatsächlichen Wert des Isolationswiderstands ab, also von der Belastung der Quelle der Messspannung U_N . Die folgende Tabelle gibt die Stromaufnahmen aus den Batterien für die angegebenen Parameter an.

Prüfspannung U_N	gemessene R_X bei I_{BAT} ($U_{BAT} = 6 V$)			
	(*blinkt die LED grün, Zeiger schwingt, kein Ton, ist der Wandler überlastet)			
500 V	0 k Ω / < 1 A *	0,1 M Ω / < 1,1 A	> 1 M Ω / < 0,6 A	> 400 M Ω / < 0,3 A
250 V	0 k Ω / < 1 A *	0,1 M Ω / < 0,4 A	> 500 k Ω / < 0,4 A	> 400 M Ω / < 0,2 A
100 V	0 k Ω / < 1 A *	0,1 M Ω / < 0,2 A	> 200 k Ω / < 0,3 A	> 400 M Ω / < 0,2 A

Unter Berücksichtigung der Stromaufnahme aus den Batterien ist die Anzahl der möglichen Messungen mit einem Satz alkalischer Batterien in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Die Anzahl der möglichen Messungen gilt unter folgender Voraussetzung:

- Eine Messung dauert 1 Minute
- Der Isolationswiderstand erfüllt die Bedingungen der Norm (Stromaufnahme aus der Batterie gemäß Spalte 3 der Tabelle oben).

Prüfspannung U_N	AlMn-Batterie min. 2300 mAh
500 V	> 300 Messungen
250 V	> 500 Messungen
100 V	> 750 Messungen

5.3 Austausch der Schmelzsicherung

Der Messbereich für Niederohmmessungen ist mit einer Schmelzsicherung abgesichert, siehe Kapitel 6. Diese löst aus, wenn an den Messspitzen eine Spannung angelegt wird, die mit ihrer Höhe oder Polarität das Gerät beschädigen könnte.

Gehen Sie zum Austausch in der angegebenen Reihenfolge vor:

- Entfernen Sie die Messspitzen vom Prüfling.
- Lösen Sie die 3 Schrauben im Gehäuseboden.

- ↪ Drehen Sie das Gerät mit dem Bedienteil wieder nach oben und nehmen Sie das Oberteil (Bedienteil) des Gehäuses ab.
- ↪ Nehmen Sie die Sicherung aus dem Halter, z.B. mit Hilfe einer Prüfspitze, und ersetzen Sie diese durch eine neue (eine Ersatzsicherung liegt in der Tragtasche).

**Hinweis!**

Einen Sicherungswechsel bitte nur in sauberer, staubfreier Umgebung vornehmen. Mögliche Verunreinigungen können die Funktion des Messgeräts beeinträchtigen.

**Achtung!**

Achten Sie unbedingt darauf, dass Sie nur die vorgeschriebene Sicherung einsetzen! Bei Verwendung einer Sicherung mit anderer Auslösecharakteristik, anderem Nennstrom oder anderem Schaltvermögen besteht Gefahr für Sie und für Widerstände oder andere Bauteile.

Die Verwendung geflickter Sicherungen oder Kurzschließen des Sicherungshalters ist unzulässig.

- ↪ Setzen Sie das Oberteil gerade auf, ohne Druck auszuüben.
- ↪ Führen Sie die Tragschleife über den Metallstift.

**Hinweis!**

Achten Sie beim Zusammensetzen der Gehäuseteile darauf, dass die Kabel des Messwerks nicht eingequetscht werden.

- ↪ Legen Sie das Messgerät so hin, dass Sie es von der Seite der aufgeklemmten Prüfspitze her sehen. Der Steg des Oberteils muss im Bereich des Messspitzenhalters sicher in die dortige Führung gleiten und darf auch im Bereich des Anzeigeteils nicht verkanten. Das Oberteil kann so ohne größeren Widerstand auf das Unterteil gedrückt werden.
- ↪ Halten Sie beide Gehäuseteile zusammen und drehen Sie diese so, dass das Unterteil oben liegt.
- ↪ Ziehen Sie die Schrauben wieder an.

5.4 Rekalibrierung

Die Messaufgabe und Beanspruchung Ihres Messgeräts beeinflussen die Alterung der Bauelemente und kann zu Abweichungen von der zugesicherten Genauigkeit führen.

Bei hohen Anforderungen an die Messgenauigkeit sowie im Baustelleneinsatz mit häufiger Transportbeanspruchung und großen Temperaturschwankungen, empfehlen wir ein relativ kurzes Kalibrierintervall von 1 Jahr. Wird Ihr Messgerät überwiegend im Laborbetrieb und Innenräumen ohne stärkere klimatische oder mechanische Beanspruchungen eingesetzt, dann reicht in der Regel ein Kalibrierintervall von 2-3 Jahren.

Bei der Rekalibrierung* in einem akkreditierten Kalibrierlabor (DIN EN ISO/IEC 17025) werden die Abweichungen Ihres Messgeräts zu rückführbaren Normalen gemessen und dokumentiert. Die ermittelten Abweichungen dienen Ihnen bei der anschließenden Anwendung zur Korrektur der abgelesenen Werte.

* Prüfung der Spezifikation oder Justierung sind nicht Bestandteil einer Kalibrierung. Bei Produkten aus unserem Hause wird jedoch häufig eine erforderliche Justierung durchgeführt und die Einhaltung der Spezifikation bestätigt.

Gerne erstellen wir für Sie in unserem Kalibrierlabor DKD- oder Werkskalibrierungen. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf unserer Homepage unter:
www.gossenmetrawatt.com (→ Dienstleistungen → DKD-Kalibrierzentrum *oder* → FAQs → Fragen und Antworten zur Kalibrierung).
 Durch eine regelmäßige Rekalibrierung Ihres Messgerätes erfüllen Sie die Forderungen eines Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001.

5.5 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 (ab 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 Service.

Sofern Sie in Ihrem Gerät oder Zubehör **Batterien** oder **Akkus** einsetzen, die nicht mehr leistungsfähig sind, müssen diese ordnungsgemäß nach den gültigen nationalen Richtlinien entsorgt werden.

Batterien oder Akkus können Schadstoffe oder Schwermetalle enthalten wie z. B. Blei (Pb), Cd (Cadmium) oder Quecksilber (Hg).

Das nebenstehende Symbol weist darauf hin, dass Batterien oder Akkus nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen, sondern bei hierfür eingerichteten Sammelstellen abgegeben werden müssen.



Pb Cd Hg

6 Technische Kennwerte

Isolationswiderstandsmessung, Messspannungen: 100/250/500 V

Messbereich	Eigenunsicherheit	Überlast	Messstrom	Kurzschlussstrom
0,1 ... 400 MΩ	2,5 % *	600 V AC	> 1 mA	< 10 mA

* Messfehler bei Referenzbedingungen bezogen auf Skalenlänge (l = 84,6 mm)

Niederohmmessung, Messspannung: 4,5 V

Messbereich	Eigenunsicherheit	Überlast	Messstrom
0 ... 4 Ω	2,5 % *	250 V DC	> 200 mA

* Messfehler bei Referenzbedingungen bezogen auf Endwert (l = 74,9 mm)

Spannungsmessung DC/AC (40 ... 200 Hz)

Messbereich	Eigenunsicherheit	Überlast	Innenwiderstand
0 ... 500 V	2,5 % *	600 V AC	450 kΩ

* Messfehler bei Referenzbedingungen bezogen auf Skalenlänge (l = 73,3 mm)

Referenzbedingungen

Gebrauchslage	waagrecht
Umgebungstemperatur	+23 °C ±2 K
relative Luftfeuchte	40 ... 60%
Frequenz der Messgröße	45 ... 65 Hz (bei Spannungsmessung)
Kurvenform d. Netzspannung	Sinus (Effektivwert)
Batteriespannung	5,5 V ±0,5 V

Einflüsseffekte unter Nenngebrauchsbedingungen

Gesamtfehler durch Batterie,
Temperatur und Gebrauchslage = 10%

Nenngebrauchsbedingungen

Temperatur	0 ... 40 °C
Gebrauchslage	beliebig
Batteriespannung	4,4 ... 6,5 V

Umgebungsbedingungen

Lagertemperaturen	-25 °C ... + 60 °C (ohne Batterien)
relative Luftfeuchte	max. 75%, Betauung ist auszuschließen
Höhe über NN	bis zu 2000 m
Einsatzort	in Innenräumen, außerhalb: nur innerhalb der angegebenen Umgebungsbedingungen

EMV

Störaussendung	EN 61326
Störfestigkeit	EN 55022 Klasse B EN 61000 -4-2 Leistungsmerkmal A -4-3 Leistungsmerkmal B

Stromversorgung

Batterien	4 Stück 1,5-V-Mignonzellen nach IEC LR6 (4 x AA-Size)
Arbeitsbereich	4,4 ... 6,5 V
Batteriekontrolle	durch LED, siehe Kapitel 4.2 und 4.3.

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	II
Prüfspannung	3,7 kV
Messkategorie	II / 600 V
Verschmutzungsgrad	2
Sicherung	F0,25A/500V, 6,3x32

Mechanischer Aufbau

Schutzart IP 40 nach DIN VDE 0470 Teil 1/EN 60529
Tabellenauszug zur Bedeutung des IP-Codes

IP XY (1. Ziffer X)	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern	IP XY (2. Ziffer Y)	Schutz gegen Eindringen von Wasser
4	≥ 1,0 mm Ø	0	nicht geschützt

Abmessungen	98 mm x 310 mm x 40 mm
Gewicht	ca. 0,5 kg mit Batterien

7 **Reparatur- und Ersatzteil-Service Kalibrierzentrum* 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 817718-0
Telefax +49 911 817718-253
E-Mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Diese Anschrift gilt nur für Deutschland.

Im Ausland stehen unsere jeweiligen Vertretungen oder Niederlassungen zur Verfügung.

* **DKD** Kalibrierlaboratorium 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 und Temperatur

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

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



GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germany
Telefon +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com