

METRALINE ISO^{CHECK}

Isolationswiderstandsmessgerät

3-349-691-01
2/4.13



	Seite
1 Einführung	2
1.1 Sicherheitshinweise	2
1.2 Anwendung	3
1.3 Angewandte Normen	3
1.4 Umwelt	3
2 Beschreibung des Gerätes	3
2.1 Gehäuse	3
2.2 Bedienung und OLED Display	3
2.3 Lieferumfang	3
2.4 Optionales Zubehör	3
2.5 Inbetriebnahme	3
3 Messen	4
3.1 Aus- und Einschalten des Gerätes, Sparbetrieb, autom. Ausschalten	4
3.2 Hinweise und Grundsätze, gültig für alle Messungen	4
3.3 Messfunktionen	4
3.3.1 Spannungsmessung	4
3.3.2 Isolationswiderstandsmessung	5
3.3.3 Messen an Varistoren (Überspannungsschutzgeräten)	5
3.4 Weitere Gerätefunktionen	6
3.5 RESET-Funktion des Gerätes	7
4 Technische Daten	7
4.1 Messfunktionen	7
4.2 Allgemeine Daten	7
5 Wartung	7
5.1 Versorgung des Gerätes	7
5.1.1 Einsetzen und Austauschen der Batterien/Akkus	7
5.1.2 Akkus laden	7
5.2 Reinigung	8
5.3 Rekalibrierung	8
6 Reparatur- und Ersatzteil-Service Kalibrierzentrum und Mietgeräteservice	8
7 Produktsupport	8

1 Einführung

1.1 Lieferumfang

- 1 Prüfgerät mit mobiler Messspitze
- 4 Batterien (AAA)
- 1 Tasche
- 1 Kurzbedienungsanleitung
- 1 CD-ROM mit Bedienungsanleitungen in den verfügbaren Sprachen
- 1 Werkskalibrierschein

1.2 Optionales Zubehör

- 4 x AAA NiMH-Akkus (Z507B)
- 1 Ladegerät (Z507A)

1.3 Sicherheitshinweise

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch Ihres Gerätes sorgfältig und vollständig. Beachten und befolgen Sie diese in allen Punkten. Machen Sie die Bedienungsanleitung allen Anwendern zugänglich.

Bedeutung der Symbole auf dem Gerät



Dieses Gerät verfügt über eine doppelte oder verstärkte Isolierung.



Unfallgefahr durch elektrischen Strom, Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



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



EG-Konformitätskennzeichnung, das Gerät erfüllt die Anforderungen der relevanten europäischen Normen

Vor der Benutzung muss sichergestellt werden, dass das Gerät sicher ist. Nicht benutzt werden sollte es wenn

- sichtbare Schäden vorliegen
- der Batteriefachdeckel fehlt
- das Gerät längere Zeit unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde
- es unzulässig behandelt wurde, z. B. nach einem Fall aus mindestens 1 m Höhe
- das Prüfgerät nicht so funktioniert wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben. In diesem Fall empfehlen wir ein RESET, siehe Kapitel 3.5 auf Seite 7.

VORSICHT

- Leitende Teile, Messspitzen usw. nicht berühren, wenn das Gerät eingeschaltet und möglicherweise mit einer Messspitze noch an Spannung anliegt – UNFALLGEFAHR !
- Benutzen Sie nur Messspitzen, die zum Lieferumfang gehören oder als Zubehör erhältlich sind.
- Vor Auswechseln des Zubehörs muss das Gerät ausgeschaltet sein und es darf keine Spannung anliegen !
- Bei der Durchführung von Messungen ist es unbedingt erforderlich, alle Sicherheitsforderungen, Vorschriften und Normen einzuhalten.
- Beim Anschluss an einen Prüfling darf keine Taste gedrückt sein.
- Das Prüfgerät darf nicht dem Einfluss aggressiver Stoffe, Gas, Dampf, Flüssigkeiten, Staub ausgesetzt werden.
- Das Prüfgerät kann nur im Rahmen der Bedingungen benutzt werden, die in Kapitel 5 auf Seite 7 als TECHNISCHE DATEN aufgeführt sind.
- Beim Raumwechsel aus der Kälte in die Wärme kann es zu Betauungen kommen, eine kurze Akklimatisierung ist empfehlenswert.
- Bei längerer Lagerung empfehlen wir die Batterien zu entfernen.
- Im Prüfgerät sind zwei ziemlich starke Magneten verbaut. Vermeiden Sie die Nähe zu empfindlichen Gegenständen (Uhren, Kreditkarten u. ä.)
- Die Bilder in dieser Bedienungsanleitung sind Zeichnungen und können daher von der Realität abweichen.



- Verwenden Sie nur Originalzubehör.
- Die max. zulässige Spannung zwischen Messspitze und Erde beträgt 300 V !
- Die max. zulässige (von außen anliegende) Spannung zwischen den Messspitzen beträgt 600 V !

Öffnen des Gerätes / Reparatur

Das Gerät darf nur durch autorisierte Fachkräfte geöffnet werden, damit der einwandfreie und sichere Betrieb des Gerätes gewährleistet ist und die Garantie erhalten bleibt.

Auch Originalersatzteile dürfen nur durch autorisierte Fachkräfte eingebaut werden.

Falls feststellbar ist, dass das Gerät durch unautorisiertes Personal geöffnet wurde, werden keinerlei Gewährleistungsansprüche betreffend Personensicherheit, Messgenauigkeit, Konformität mit den geltenden Schutzmaßnahmen oder jegliche Folgeschäden durch den Hersteller gewährt.

1.4 Anwendung

Das Prüfgerät besteht aus einem kompakten Gehäuse mit patentierter Aufbewahrungsart der zweiten Messspitze.

Das kontrastreiche, vierfarbige OLED-Display garantiert einwandfreie Lesbarkeit. Beim Messen unter ungünstigen Lichtverhältnissen kann die Messplatzbeleuchtung – weiße LED vorne – zugeschaltet werden.

Das Prüfgerät ermöglicht folgende Messungen:

- Isolationswiderstände mit Prüfspannungen 50 V ... 1000 V
- Überspannungseinrichtungen mit Prüfspannungen 50 V ... 1000 V
- DC- und AC-Spannungen

1.5 Angewandte Normen

Messung	EMC	Sicherheit
EN 61557-1	EN 55022 Klasse B	EN 61010-1
EN 61557-2	EN 61326-1	EN 61010-031

1.6 Umwelt

Die Transportverpackung ist aus recycelbarem Karton. Batterien /Akkus müssen vorschriftsmäßig entsorgt werden.



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.

2 Beschreibung des Gerätes

2.1 Gehäuse

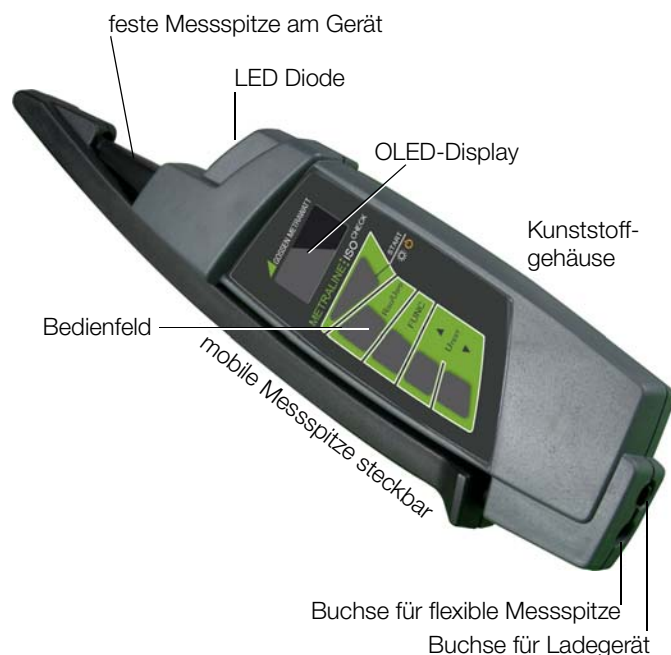


Bild 2.1 Blick von oben

Für den Transport kann die bewegliche Messspitze so am Gehäuse fixiert und mit einem Magneten gehalten werden, so dass beide Metallspitzen gleichzeitig versenkt und geschützt sind.

Zum Laden der im Gerät eingesetzten Akkus muss der Steckanschluss der flexiblen Messspitze entfernt werden und der Schieber nach links verschoben werden, sodass die rechte Buchse für den Stecker des Ladegeräts freigegeben wird.

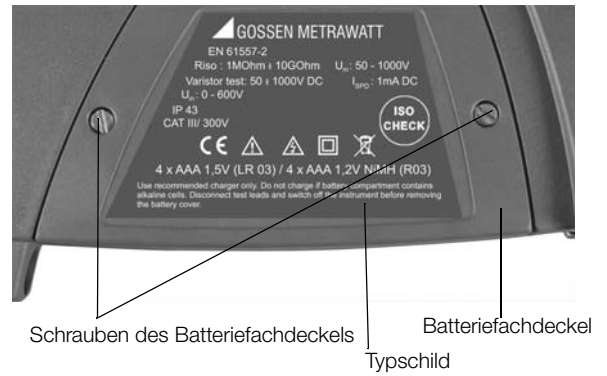


Bild 2.2 Detail der Rückwand mit Batteriefachdeckel

2.2 Bedienfeld

- 1 Grafisches OLED Display
- 2 Taste **START**:
– **Einschalten**:
längerer Druck bis das Display leuchtet
– **Messung starten**:
längerer Druck bis die Messung startet,
– **Messstellenbeleuchtung**:
kurzer Druck schaltet die Beleuchtung ein bzw. aus.
– **Ausschalten**:
Das Gerät kann durch zweimaliges kurzes Drücken ausgeschaltet werden.
- 3 Taste **Riso/USPD**:
zur Umschaltung zwischen Isolationswiderstands- und Überspannungsschutzmessung
- 4 Taste **FUNC** ermöglicht bei USPD die Wahl des Typs des Überspannungsschutzes
- 5 Taste **UTEST ▲** für die Wahl der Messspannung
- 6 Taste **UTEST ▼** für die Wahl der Messspannung



Bild 2.3 Bedienfeld und OLED Display

2.3 Inbetriebnahme

Durch Einsetzen der Batterien gem. Kapitel 5.1 auf Seite 7 wird das Messgerät betriebsbereit.

3 Messen

3.1 Aus- und Einschalten des Gerätes, Sparbetrieb, autom. Ausschalten

Das Gerät wird mit einem längeren Druck auf die Taste **START** eingeschaltet.

Zum Ausschalten drücken Sie die Taste **START** zweimal kurz, das Gerät wird ausgeschaltet, dabei darf an den Messspitzen keine Spannung anliegen! Das Gerät schaltet nach einigen Sekunden in den Stand-by-Betrieb (geringere Helligkeit), wenn weder eine Taste betätigt wurde, noch an den Messspitzen eine Spannung anliegt. Aus dem Stand-by-Betrieb (d. h. auf volle Helligkeit) schaltet das Gerät durch das Betätigen einer beliebigen Taste oder Anlegen einer Spannung an die Messspitzen. Das Gerät schaltet sich automatisch ab, wenn es ca. 1 Minute lang nicht aktiv ist, d. h. dass in dieser Zeit weder eine Taste gedrückt, noch an die Messspitzen Spannung angelegt wurde.

3.2 Hinweise und Grundsätze, gültig für alle Messungen

- Die gewünschten Funktionen oder Parameter werden über die Tasten **RISO/USPD**, **FUNC**, **U_{TEST} ▲** und **U_{TEST} ▼** ausgewählt. Die Messung wird über die Taste **START** ausgelöst. Alle eingestellten Funktionen oder Parameter bleiben so lange gültig, bis sie verändert werden.
- Liegt eine (Fremd-) Spannung von mehr als 10 V an den Messspitzen an, wird dies im Display im Feld **U_{IN}** mit dem gemessenen Wert und zusätzlich durch das Symbol "!" signalisiert. Die Taste **START** ist in diesem Fall gesperrt.

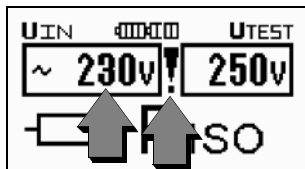


Bild 3.1 Anzeige der (Fremd-) Spannung

- Ist die Batteriespannung zu niedrig (im Batteriesymbol leuchtet nur das rote Feld) kann die Messung nicht gestartet werden. Durch Drücken der Taste **START** leuchtet für ca. 1 s das Symbol einer entladenen Batterie auf, siehe Bild unten. Tauschen Sie die Batterien aus wie in Kapitel 5.1 auf Seite 7. beschrieben.

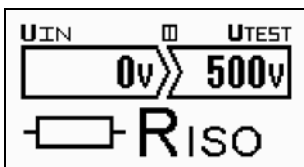


Bild 3.2 Niedrige Batteriespannung



Bild 3.3 Niedrige Batteriespannung: Anzeige nach START

- Zum Messen sehr hoher Isolationswiderstände sollten die Messleitungen frei im Raum geführt werden oder sie sollten auf einer guten isolierenden Unterlage liegen.
- Kontaktieren Sie mit den Messspitzen den Prüfling, bevor Sie die Messung über die Taste **START** auslösen, um eine eventuell vorhandene Fremdspannungen angezeigt zu bekommen.
- Nehmen Sie im Verlauf der Messung die Messspitzen nicht vorzeitig ab, da dies zu Ergebnisverfälschungen führen kann.

Nach Beenden der Isomessung wird eine eventuell noch vorhandene Restspannung bei **U_{IN}** angezeigt, die durch Kapazitäten bedingt sein kann. Solange die Entladung eines kapazitiven Prüfobjekts über den Innenwiderstand des Prüfgeräts erfolgt, muss der Kontakt zum Prüfbjunkt weiterhin bestehen bleiben. Das Absinken der Spannung können Sie direkt bei **U_{IN}** verfolgen. Trennen Sie den Anschluss erst, wenn die Spannung **U_{IN}** < 25 V ist!

3.3 Messfunktionen

⚠ Achtung!

- Versichern Sie sich vor jeder Messung eines Isolationswiderstandes oder Überspannungsschutzes, dass der Prüfling spannungsfrei ist!
- Berühren Sie weder den Prüfling noch die Messspitzen während einer Messung und kurz danach, so lange der Prüfling entladen wird.
- Der Prüfling kann während der Messung auf mehr als 1000 V aufgeladen werden, lassen Sie deshalb nach Beendigung der Messung den Kontakt zum Prüfbjunkt weiterhin solange bestehen, bis dieses entladen ist! Die Restspannung wird im Display zusammen mit der Warnung „!“ angezeigt.
- Nehmen Sie die Messspitzen erst ab, wenn die Spannung auf einen ungefährlichen Wert gesunken und die Warnung "!" erloschen ist!
- Zum Messen des Isolationswiderstandes zwischen Leitern müssen alle Verbraucher abgekoppelt und die Schalter eingeschaltet sein!

3.3.1 Spannungsmessung

- Schließen Sie das Prüfgerät an den Prüfling an.

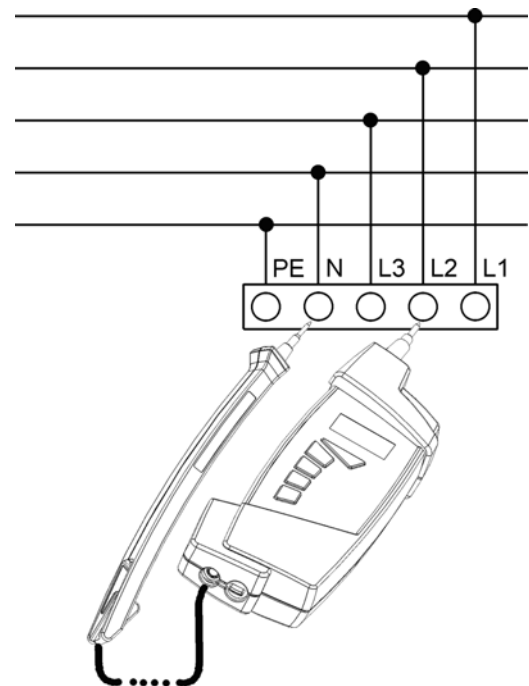


Bild 3.4 Anschlussbeispiel für Spannungsmessung

- Ist im gemessenen Stromkreis eine Spannung > ca. 10 V vorhanden, wird im Display im Feld **U_{IN}** der Wert angezeigt und das Symbol „~“ bei AC bzw. die Polarität bei DC werden angezeigt. Symbol „+“ leuchtet auf, wenn an der festen Messspitze der Pluspol anliegt, und „-“ wenn der negative Pol anliegt. Gleichzeitig wird mit „!“ gewarnt. Die Taste **START** wird blockiert!



Bild 3.5 Anzeige der (Fremd-) Spannung (Funktion Riso)

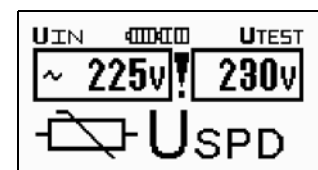


Bild 3.6 Spannungsmessung (Funktion USPD)

3.3.2 Isolationswiderstandsmessung

- ⇨ Schalten Sie mit der Taste **RISO/USPD** die Isolationsmessung ein.

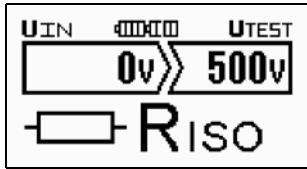


Bild 3.7 Einstellen der Prüfspannung

- ⇨ Stellen Sie mit den Tasten **▲ UTEST** und **▼ UTEST** die geforderte Messspannung ein. Mit kurzem Tastendruck auf eine der beiden Tasten wird die Spannung angehoben bzw. abgesenkt und zwar in den Nennwerten 50, 100, 250, 500, 1000 V. Die eingestellte Prüfspannung wird im Feld **UTEST** des Displays angezeigt. Zur individuellen Werteinstellung halten Sie eine der beiden Tasten **▲ UTEST** oder **▼ UTEST** solange gedrückt, bis sich die Zahlen in 1 V Schritten zwischen 50 und 1000 V ändern lassen. Der genaue Wert wird dann mit kurzem Druck auf die entsprechende Taste eingestellt. Einige Sekunden nach der letzten Betätigung einer der beiden Tasten schaltet das Prüfgerät wieder zurück in den Zustand zur Umschaltung der Nennwerte 50, 100, 250, 500, 1000 V.
- ⇨ Kontaktieren Sie den Prüfling über die beiden Prüfspitzen.

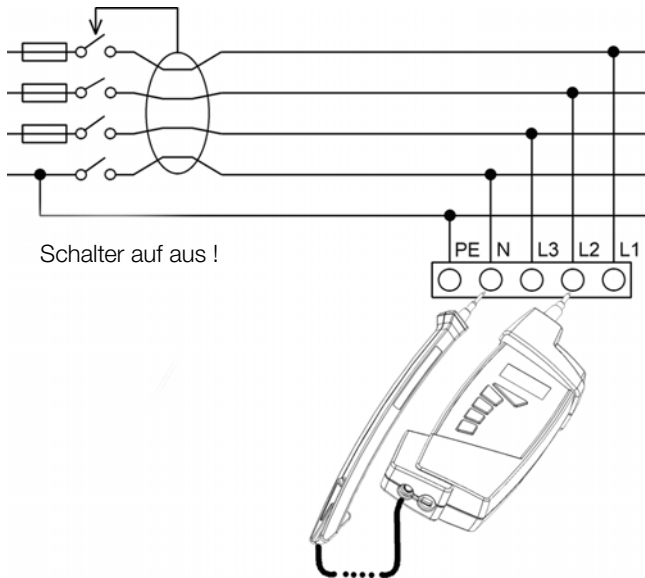


Bild 3.8 Anschlussbeispiel



Hinweis

Ist im gemessenen Stromkreis eine Fremdspannung > ca. 10 V vorhanden, so wird dies im Display angezeigt und die Taste **START** wird blockiert (siehe hierzu Kapitel 3.3.1 auf Seite 4). Entfernen Sie die Quelle der Fremdspannung, bevor Sie mit der Messung fortfahren.

- ⇨ Lösen Sie die Messung über die Taste **START** aus. Sobald die Messung startet, lassen Sie die Taste wieder los. Das Ansteigen der Messspannung (bei großen Kapazitäten kann dies mehrere 10 Sekunden dauern) wird mit einem Strichgraph angezeigt. Gleichzeitig wird der Wert im Feld **UIN** einblendet. Der Messzyklus wird automatisch beendet.



Hinweis

Soll die Messung länger laufen, ist es erforderlich, die Taste **START** über die ganze Zeit gedrückt zu halten. Im Gegensatz hierzu kann der automatische Zyklus durch kurzen Tastendruck auf **START** vorzeitig beendet werden. Ein Ergebnis wird in diesem Fall nicht angezeigt.

- ⇨ Lesen Sie den gemessenen Wert des Isolationswiderstandes ab.



Hinweis

Der Prüfling darf nicht vom Prüfgerät getrennt werden, so lange das Warnsignal „!“ leuchtet. Die Entladung großer Kapazitäten kann mehrere 10 Sekunden dauern!

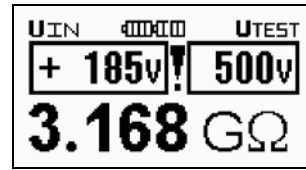


Bild 3.9 Beispielergebnis der Isolationsmessung (der Prüfling wird entladen)

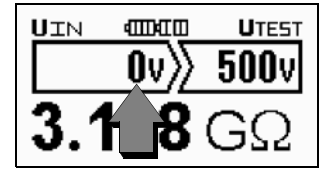


Bild 3.10 Ergebnis der Isolationsmessung (der Prüfling ist entladen: $U_{IN} = 0 V$)



Hinweis

Das Prüfgerät kann während der Messungen Pfeif- oder Zischlaute von sich geben.

3.3.3 Messen an Varistoren (Überspannungsschutzgeräten)

Bei dieser Messfunktion erzeugt das Prüfgerät eine ansteigende Gleichspannung im Bereich 50 V ... 1000 V und misst gleichzeitig den durch den Prüfling fließenden Strom. Sobald der fließende Strom 1 mA erreicht, steigt die Spannung nicht weiter an und im Display wird die Spannung des sogenannten Milliamperepunktes angezeigt. Entsprechend der jeweils über die Taste **FUNC** ausgewählten Funktion werden außerdem Ergebnisse der Überstromschutzeinrichtungen automatisch ausgewertet, sowie in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Bemerkung

Bei gewählter Funktion **USER DCMAX** kann mit den Tasten **▲ UTEST** und **▼ UTEST** die obere Spannungsgrenze für die automatische Auswertung der Ergebnisse eingestellt werden.

Bei gewählter Funktion **USER DCMIN** kann mit den Tasten **▲ UTEST** und **▼ UTEST** die untere Spannungsgrenze für die automatische Auswertung der Ergebnisse eingestellt werden.


Für das eigentliche Messen oder Auswerten, ist es gleich, welche der beiden Funktionen **DCMAX** oder **DCMIN** eingestellt ist.

	Symbol im Display und seine Bedeutung	
Gewählte Funktion		
DC	Gemessen wurde die Spannung im Milliamperepunkt	Die Spannung im Milliamperepunkt ist außerhalb des Messbereiches
USER DCMAX	Die Spannung im Milliamperepunkt ist im vorgegebenen Bereich	Die Spannung im Milliamperepunkt ist außerhalb des vorgegebenen Bereiches
USER DCMIN	Die Spannung im Milliamperepunkt ist im vorgegebenen Bereich des gewählten Typs der Überspannungsschutzeinrichtung	Die Spannung im Milliamperepunkt ist außerhalb des vorgegebenen Bereiches des gewählten Typs der Überspannungsschutzeinrichtung
SPD LIST *	Die Spannung im Milliamperepunkt ist im vorgegebenen Bereich des gewählten Typs der Überspannungsschutzeinrichtung	Die Spannung im Milliamperepunkt ist außerhalb des vorgegebenen Bereiches des gewählten Typs der Überspannungsschutzeinrichtung

* Tabelle der Überspannungsschutzeinrichtung.

Beim Anwählen der Funktion **SPD LIST** (TABELLE ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ) wird im Display ein konkreter Typ mit Hersteller/Lieferant vorgeschlagen, die Spannung im Milliamperepunkt und evtl. weitere Informationen angezeigt.

Mit den Tasten **▲ UTEST** und **▼ UTEST** kann der geforderte Typ der Überspannungsschutzeinrichtung ausgewählt werden.

Ist in der Beschreibung der Überspannungsschutzeinrichtung das Symbol  enthalten bedeutet das, dass bei diesem Typ die Hinweise des Herstellers zu beachten sind.

Der eigentliche Messvorgang wird wie folgt durchgeführt:

- Wählen Sie mit der Taste **Riso/USPD** das Messen von Überspannungsschutzeinrichtungen, mit der Taste **FUNC** die gewünschte Unterfunktion (siehe auch Beschreibung oben). Beispiel:

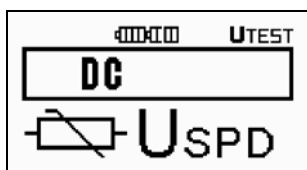


Bild 3.11 Menü Messen von Überspannungsschutzeinrichtungen, Funktion DC

- Schließen Sie die Messspitzen gem. Vorgaben des Herstellers an die Überspannungsschutzeinrichtung an.

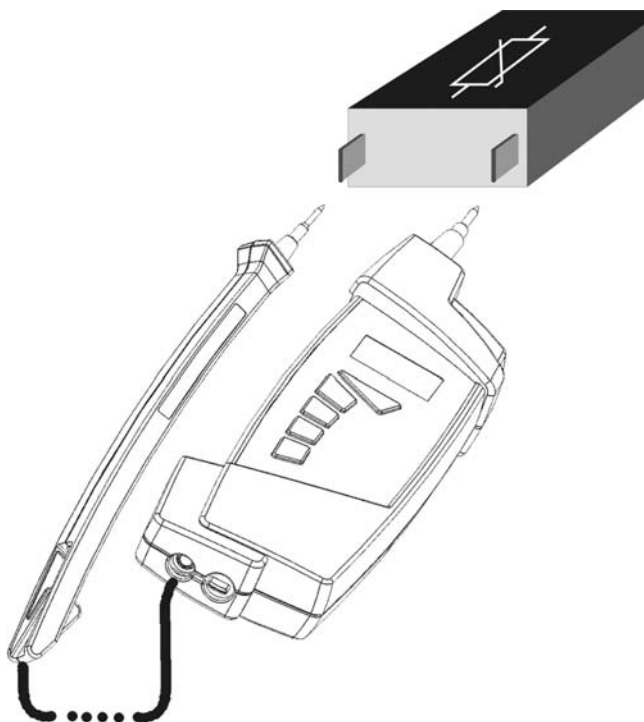


Bild 3.12 Anschlussbeispiel

Bemerkung

Ist an der gemessenen Überspannungsschutzeinrichtung eine Spannung > ca. 10 V vorhanden, so wird dies im Display angezeigt und die Taste **START** ist blockiert (siehe dazu Kapitel 3.3.1 auf Seite 4). Entfernen Sie die Quelle der Fremdspannung, bevor Sie die Messung erneut starten.

- Lösen Sie die Messung über die Taste **START** aus. Sobald die Messung startet, lassen Sie die Taste **START** los. Das Ansteigen des Stromes über die Überspannungsschutzeinrichtung wird mit einem Strichgraph angezeigt. Gleichzeitig wird der Wert der Messspannung im Feld **U_{IN}** angezeigt. Die Messung wird automatisch beendet
- Lesen Sie im Milliamperepunkt die gemessene Spannung ab.



Hinweis

Der Prüfling darf nicht vom Prüfgerät getrennt werden, so lange das Warnsignal „!“ leuchtet.

Nach Beenden der Isomessung wird eine eventuell noch vorhandene Restspannung bei **U_{IN}** angezeigt, die durch Kapazitäten bedingt sein kann. Solange die Entladung dieses kapazitiven Prüfobjekts über den Innenwiderstand des Prüfgeräts erfolgt, muss der Kontakt zum Prüfobjekt weiterhin bestehen bleiben. Das Absinken der Spannung können Sie direkt bei **U_{IN}** verfolgen. Trennen Sie den Anschluss erst, wenn die Spannung **U_{IN}** < 25 V ist!

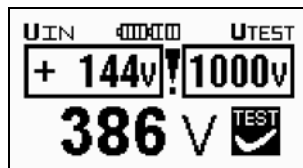


Bild 3.13 Beispielergebnis der USPD-Messung (Entladung ist aktiv: Restspannung = 144 V)

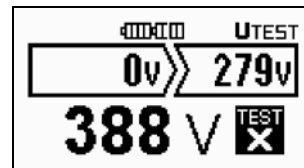


Bild 3.14 weiteres Beispielergebnis der USPD-Messung (Prüfling ist entladen: Restspannung = 0 V)

Bemerkungen

- Koppeln Sie vor der Messung von Überspannungsschutzeinrichtungen diese von der Installation ab.
- Es ist empfehlenswert, vor der Messung die Schaltung zu studieren! Überspannungsschutzeinrichtungen haben z. T. eingebaute Entstörfilter u. ä., die das Messergebnis beeinflussen können.

3.4 Weitere Gerätefunktionen

Spracheinstellung, Abfrage der Firmwareversion

Vor der Spracheinstellung oder Abfrage der Firmwareversion entfernen Sie beide Messspitzen vom Prüfling/Messkreis und schalten Sie das Prüfgerät aus.

- Schalten Sie bei gedrückter Taste **Riso/USPD** das Prüfgerät ein. Im Display erscheint die Firmwareversion bzw. weitere Serviceinformationen und das Menü für die Sprachauswahl.
- Wählen Sie die gewünschte Sprache (EN = Englisch, CZ = Tschechisch) über die zugeordnete Taste. aus.

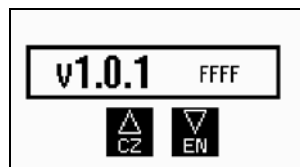


Bild 3.15 Menü zur Sprachwahl

Nach der Sprachauswahl schaltet das Prüfgerät zurück in den regulären Betrieb.

Messplatzbeleuchtung mit weißer LED

Die LED kann durch kurzen Druck auf die Taste **START** ein- bzw. ausgeschaltet werden.



Hinweis

An den Messspitzen darf keine Spannung anliegen.

3.5 RESET-Funktion des Gerätes

Funktioniert das Prüfgerät nicht so, wie in dieser Anleitung beschrieben, empfehlen wir ein RESET durchzuführen. Das Prüfgerät muss ausgeschaltet und beide Messspitzen müssen frei sein. Sind nach dem Wiedereinschalten die Funktionen nicht korrekt, dann nehmen Sie, wie in Kapitel 5.1 auf Seite 7 beschrieben, die Batterien heraus, warten mindestens 10 Sekunden lang und legen die Batterien wieder ein (bzw. tauschen diese gegen neue aus).

Funktioniert das Prüfgerät jetzt immer noch nicht wie beschrieben, dann entnehmen Sie die Batterien und wenden sich an unseren Service.

4 Technische Daten

4.1 Messfunktionen

Isolationswiderstände

Nennbereich nach EN 61557-2: 0,100 MΩ – Rmax*

Bereich	Auflösung	Eigenunsicherheit	Betriebsmessunsicherheit
0,100 ... 9,999 MΩ	0,001 MΩ	(2 % v. MW + 10 D)	(3 % v. MW + 20 D)
10,00 ... 99,99 MΩ	0,01 MΩ	(2 % v. MW + 10 D)	(3 % v. MW + 20 D)
100,0 ... 999,9 MΩ	0,1 MΩ	(2 % v. MW + 10 D)	(3 % v. MW + 20 D)
1,000 GΩ ... Rmax*	0,001 GΩ	(4 % v. MW + 15 D)	(5 % v. MW + 25 D)

* der Wert von Rmax hängt von der eingestellten Prüfspannung ab

Nennspannung 50 V ... 99 V	Rmax = 1,999 GΩ
Nennspannung 100 V ... 249 V	Rmax = 3,999 GΩ
Nennspannung 250 V ... 1000 V	Rmax = 9,999 GΩ

Messnennspannung	50 V ... 1000 V einstellbar in Schritten zu 1 V
Messspannung	(-0%/+10%) der Nennspannung
Messnennstrom	≥ 1 mA (wenn U _{mess} > U _{enn})
Kurzschlussstrom	< 3 mA
Automatische Entladung des Prüflings	JA
Anzahl der Messungen	ca. 250 (mit neuen Alkalibatterien)

Überspannungsschutz

Bereich	Auflösung	Eigenunsicherheit	Betriebsmessunsicherheit
40 ... 1050 V	1 V	(2 % v. MW + 2 D)	(3 % v. MW + 3 D)

Messprinzip beim Messen des sog. Milliamperepunktes steigende DC Spannung

DC und AC Spannung (Frequenzbereich 45 ... 65 Hz)

Bereich	Auflösung	Eigenunsicherheit	Betriebsmessunsicherheit
0 ... 600 V	1 V	(2 % v. MW + 2 D)	(3 % v. MW + 3 D)

Legende

- a) Gemessen wird der Echteffektivwert der AC-Spannung TRMS
 b) v. MW bedeutet vom Messwert,
 D digit (d. h. Zahl der Dezimalstelle mit der geringsten Wertigkeit)

4.2 Allgemeine Daten

Referenzbedingungen

Temperatur	(23 ± 2) °C
relative Luftfeuchte	40 ... 60 %
Gerätelage	beliebig

Umgebungsbedingungen

Arbeitsbedingungen

Betriebstemperatur	0 ... 40 °C
Rel. Luftfeuchte	max. 85 %, Betauung ist auszuschließen
Gerätelage	beliebig

Lagerbedingungen

Temperatur	-10 ... +70 °C
Rel. Luftfeuchte	max. 90 % (-10 ... +40) °C max. 80% (+40 ... +70) °C

Gerätelage beliebig

Stromversorgung

Batterien/Akkus 4 x AAA Zellen (LR03) Alkaline 1,5 V oder NIMH 1,2 V (mit mindestens 750 mAh)

Anzahl der Messungen mit Akkus à 800 mAh:
ca. 1000 Messungen
(mit 500 V Prüfspannung an 500 kΩ)

Elektrische Sicherheit

Messkategorie mit aufgesetztem Messspitzenschutz:
CAT III 300 V;
ohne Messspitzenschutz: CAT II 300 V

Verschmutzungsgrad 2
Schutzklasse II

Mechanischer Aufbau

Display	OLED, vielfarbig, graphisch
Schutzart	IP43
Abmessungen	ca. 260 x 70 x 40 mm
Gewicht	ca. 0,36 kg mit Batterien

5 Wartung

5.1 Versorgung des Gerätes



Achtung gefährliche Spannung!

Gefährliche Spannung im Batteriefach!

Entfernen Sie die Messspitzen vom Prüfling und schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie den Batteriedeckel öffnen. Ohne den eingesetzten und festgeschraubten Batteriefachdeckel dürfen Sie das Gerät nicht in Betrieb nehmen.

Für die Versorgung des Prüfgerätes können entweder Alkaline-Batterien oder NiCD/NiMH-Akkus verwendet werden, Größe 4 x AAA (LR03).

Der Zustand der Batterien/Akkus wird laufend eingeblendet, siehe Kapitel 3.2 auf Seite 4.

Wird zu wenig Spannung signalisiert: tauschen Sie die Batterien/Akkus aus.



Hinweis

Wir empfehlen vor längeren Betriebspausen (z. B. Urlaub), die Akkus oder Batterien zu entfernen. Hierdurch verhindern Sie Tiefentladung oder Auslaufen der Batterien, welches unter ungünstigen Umständen zur Beschädigung Ihres Gerätes führen kann.

5.1.1 Einsetzen und Austauschen der Batterien/Akkus

Lösen Sie die 2 Schrauben des Batteriefachdeckels auf der Geräterückseite und nehmen Sie diesen ab. Legen Sie die Batterien oder Akkus polrichtig ein, siehe Prägung Batteriefachboden!

Wechseln Sie immer alle vier Batterien aus und verwenden Sie möglichst hochwertige Typen. Setzen Sie den Batteriefachdeckel anschließend wieder auf und ziehen Sie die Schrauben fest.

5.1.2 Akkus laden



Achtung!

Verwenden Sie zum Laden der im Prüfgerät eingesetzten **Akkus** nur das als Zubehör lieferbare Ladegerät (Z507A). **Vor Anschluss des Ladegeräts an die Ladebuchse stellen Sie folgendes sicher:**

- die Akkus sind polrichtig eingelegt, **keine** Batterien
- das Prüfgerät ist allpolig vom Messkreis getrennt
- das Prüfgerät bleibt während des Ladevorgangs ausgeschaltet.

Die Akkus werden geladen, sobald das Ladegerät ans Netz und an die Ladebuchse angeschlossen wird (siehe Bild 2.1). Bei vollständig entladene Akkus dauert der Ladevorgang max. 5 Stunden und 30 Minuten (integrierter Sicherheitstimer).

Sicherheitshinweise

- Laden Sie keine Alkaline-Batterien: diese könnten auslaufen, explodieren usw. Hierdurch kann das Prüfgerät ernsthaft beschädigt oder zerstört werden.
- Nach der Erstladung von neuen Akkus oder längere Zeit (einige Monate) nicht benutzten Akkus kann die Betriebszeit nach dem Ladevorgang wesentlich kürzer sein als sonst üblich. Wiederholen Sie in diesem Fall bitte den Lade-/Entladevorgang einige Male.
Bei autarken, intelligenten Ladestationen werden solche Lade-/Entladezyklen automatisch durchgeführt, siehe dazu die Anleitung der Ladestation. Diese Prozedur führt dazu, die Kapazität der Akkus wieder zu vergrößern und dadurch längere Betriebszeiten zu ermöglichen.
- Sollte sich diese Verbesserung nicht einstellen, haben u. U. ein oder mehrere der Akkus nicht mehr die ursprünglichen Eigenschaften. In dem Fall sollte der verbrauchte Akku z. B. mit Hilfe der Spannungsmessung gefunden und ersetzt werden.
- Durch lange und häufige Benutzung nimmt die Kapazität aller Akkus allmählich ab. Wenn Sie dies feststellen, sollten Sie alle Akkus ersetzen.

5.2 Reinigung

Verwenden Sie zum Reinigen einen weichen Lappen und Seifenwasser. Nehmen Sie das Prüfgerät erst wieder in Betrieb, wenn die Oberfläche vollständig trocken ist.



Achtung!

Verwenden Sie keine Reinigungsmittel auf Benzin- oder Alkoholbasis! Verhindern Sie, dass Flüssigkeit ins Innere des Prüfgeräts eindringt!

5.3 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 mecha-

nische 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.

Gerne erstellen wir für Sie in unserem Kalibrierlabor DAkKS- oder Werkskalibrierungen. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf unserer Homepage unter:

www.gossenmetrawatt.com (→ Unternehmen → DAkKS-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.

* 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.

6 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.

7 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