

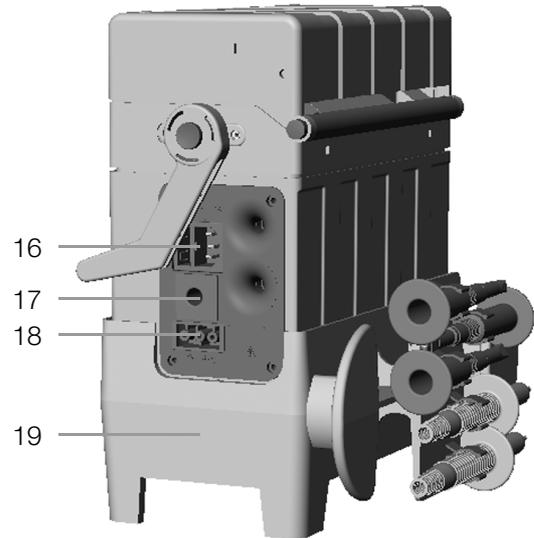
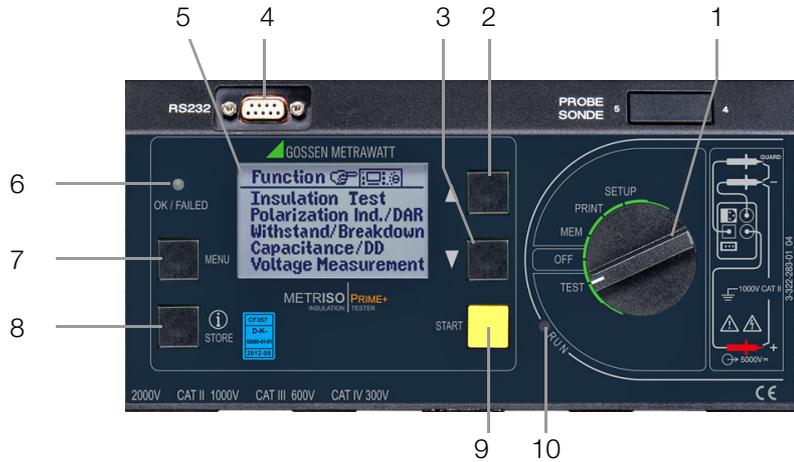
METRISO PRIME+

Digitales Hochspannungs-Isolationsmessgerät

3-349-822-01
7/2.22



**Prüfgerät
nur unter Leitung und
Aufsicht einer Elektro-
fachkraft betreiben !**



1 Funktionsschalter

Schalterstellungen:

SETUP: allgemeine Geräteeinstellungen



Ausdruck von Messwerten und Protokollen



Auswahl der Datenspeicherfunktionen

OFF: das Prüfgerät ist ausgeschaltet *

TEST: Einstellen der Mess- und Prüfparameter sowie Durchführung der Messungen/Prüfungen

- 2 : Auswahl in den Haupt- und Untermenüs sowie Einstellen von Werten
- 3 : Auswahl in den Haupt- und Untermenüs sowie Einstellen von Werten
- 4 Anschlussbuchse Schnittstelle RS232
- 5 LCD-Anzeigefeld
- 6 Signallampe für Test bestanden (grün) / nicht bestanden (rot)
- 7 **MENU:** Taste zur Auswahl und zum Aufruf von Menüs zum Einstellen von Parametern, zur Rückkehr zum Hauptmenü und zum Abbruch einer Messung
- 8 **i/STORE:** vor einer Messung: Taste zum Aufruf der kontextsensitiven Hilfe, nach einer Messung: Taste zum Speichern von Messwert und Parameter
- 9 **START:** Taste zum Starten der ausgewählten Prüfung
- 10 Signallampe für „Prüfung läuft“ (gelb)
- 11 Drucktasten (links und rechts) zum Lösen der Arretierung des Tragegriffes
- 12 Drucktasten (links und rechts) zum Lösen des Deckels
- 13 Deckel
- 14 Gewinde zur Befestigung des Druckermoduls SECUTEST PSI (optional)
- 15 Tragegriff und Bügel zur Schrägstellung

* bei Akku-/Batteriebetrieb: Trennung vom Akku bzw. Batterie
bei Netzbetrieb: Trafo bleibt mit dem Netz verbunden

- 16 Kaltgerätestecker zur Stromversorgung mit Einschub für Schmelzsicherung
- 17 Buchse für Guardleitung (Merkmal G1)
- 18 Anschluss für KFZ-Ladeadapter J1
- 19 Gerätefuß
außen: mit Halterung für Messkabel, Prüfspitzen und Krokoklemmen
innen: Halterung für Guardleitung mit Prüfspitze (Merkmal G1),
Aufnahmefach für Akkus



Achtung!

Zubehör 5 m-Verlängerungsleitung Leadex 5000 (Merkmal H1) nur an +Messleitung anschließen!



Hinweis

Die **maximale Bemessungsspannung gegen Erde** beträgt **1000 V~**, auch wenn die festangeschlossenen Messleitungen für 2 kV~ CAT II zugelassen sind.

Inhalt	Seite	Inhalt	Seite
1 Anwendung	7	4.3 Durchbruchspannung	28
1.1 Liste möglicher Merkmale	8	4.3.1 Prüfparameter einstellen	29
2 Sicherheitsmerkmale und -vorkehrungen	9	4.3.2 Prüfung starten	29
2.1 Checkliste für Hochspannungsprüfungen	10	4.4 Kapazitätsmessung und Ermittlung der dielektrischen Entladung	30
2.2 Bedeutung der Symbole	11	4.4.1 Prüfparameter einstellen	30
2.2.1 Symbole auf dem Gerät	11	4.4.2 Prüfung starten	31
2.2.2 Symbole in der Bedienungsanleitung	11	4.5 Spannungsmessung (Schutz gegen Restspannungen)	32
2.2.3 Symbole in der Bedienerführung	11	4.5.1 Prüfparameter einstellen	33
3 Inbetriebnahme	12	4.5.2 Prüfung starten	33
3.1 Betrieb mit Akkupack Merkmal C1	12	5 Daten bearbeiten, reorganisieren und löschen	34
3.1.1 Gerätefuß demontieren und Akkupack einsetzen oder austauschen	12	5.1 Prüfobjekt auswählen	34
3.2 Netzanschluss	14	5.1.1 Beschreibung eingeben	35
3.3 Bedienerführung	15	5.1.2 Beschreibung kopieren	36
3.4 Hilfefunktion	15	5.1.3 Beschreibung löschen	36
3.5 Setup	16	5.2 Daten bearbeiten (Messwerte kontrollieren)	36
3.5.1 Kontrast und LCD-Beleuchtung einstellen	17	5.3 Datenreorganisation	37
3.5.2 Datum und Uhrzeit einstellen	17	5.3.1 Protokollierte Daten löschen	37
3.5.3 Signalgeber einstellen	18	5.3.2 Speichertest	37
3.5.4 Selbsttest durchführen	19	5.4 Speicher löschen	38
3.5.5 Protokolldaten verwalten mit ETC	20	6 Prüfergebnisse drucken	39
4 Durchführung der Prüfungen	21	7 Technische Kennwerte	40
4.1 Isolations(widerstands)prüfung	21	8 Datenschnittstellen	43
4.1.1 Prüfparameter einstellen	22	8.1 Serielle Schnittstelle RS232	43
4.1.2 Prüfung starten (U_{NENN} , U_{VAR})	23	8.1.1 Auswertung der Messergebnisse über Software	43
4.1.3 Prüfung starten (U_{STEP})	23	8.1.2 Schnittstellendefinition und -protokoll	43
4.1.4 Datenloggerfunktion (min log) (ab Firmware Version AH)	24	8.1.3 Anschlussbelegung	43
4.1.5 Messung mit Guardleitung (Merkmal G1)	25	9 Signalisierungen/Fehlermeldungen – Ursachen – Abhilfen	44
4.2 Polarisationsindexmessung	26		
4.2.1 Prüfparameter einstellen	27		
4.2.2 Prüfung starten	27		

Inhalt	Seite
10	Wartung46
10.1	Netzsicherung auswechseln46
10.2	Prüfen der Akkus46
10.3	Gehäuse und Prüfspitzen46
10.4	Messleitungen47
10.5	Rekalibrierung47
10.6	Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung48
11	Anhang49
11.1	Glossar49
11.2	Minimale Anzeigewerte unter Berücksichtigung der Betriebsmessabweichung49
11.3	Spannung am Messobjekt bei Isolationswiderstandsprüfung50
11.4	Indexverzeichnis51
12	Reparatur- und Ersatzteil-Service Kalibrierzentrum* und Mietgeräteservice52
13	Produktsupport52

1 Anwendung

Das Isolations-Messgerät METRISO PRIME+ entspricht folgenden Vorschriften:

Norm	DIN EN 61557-1:2007 DIN EN 61557-2:2008
VDE-Bestimmung	VDE 0413-1:2007 VDE 0413-2:2008

„Mess- und Überwachungseinrichtungen zum Prüfen der elektrischen Sicherheit in Netzen mit Nennspannungen bis AC 1000 V und DC 1500 V Teil 2, Isolationswiderstandsmessgeräte.

Es ist geeignet zum Messen des Isolationswiderstandes von Geräten und Anlagen im spannungsfreien Zustand mit Nennspannungen bis 1000 V. Es ist ebenso geeignet zum Messen des Isolationswiderstandes bis 1 TΩ mit Leerlaufspannungen bis 5000 V.

Das Gerät ist außerdem mit einem 1000 V-Messbereich für Gleich- und Wechselspannungen ausgerüstet. Damit können besonders vorteilhaft Messobjekte auf Spannungsfreiheit überprüft und kapazitive Prüflinge entladen werden.

Alle für ein Abnahmeprotokoll erforderlichen Werte können Sie mit diesem Gerät messen.

Das Modul SECUTEST PSI (Merkmal I1), ein in den Deckel einsetzbarer Drucker mit integrierter Schnittstelle und Tastatur erweitert den Anwendungsbereich des METRISO PRIME+.

Mit dem Mess- und Prüfprotokoll, das direkt oder über einen PC ausgedruckt werden kann, lassen sich alle gemessenen Daten archivieren. Dies ist besonders wegen der Produkthaftung sehr wichtig.

Anwendung der Prüfspitzen (Elektrische Sicherheit)

maximale Bemessungsspannung	300 V	600 V	1000 V	5000 V
Messkategorie	CAT IV	CAT III	CAT II	—
mit aufgesteckter Sicherheitskappe	•	•	—	—
ohne aufgesteckte Sicherheitskappe	—	—	•	•



Achtung!

Nur mit der auf der Prüfspitze der Messleitung aufgesteckten Sicherheitskappe dürfen Sie nach DIN EN 61010-031 in einer Umgebung nach Messkategorie III und IV messen.

Für die Kontaktierung in 4-mm-Buchsen müssen Sie die Sicherheitskappen entfernen, indem Sie mit einem spitzen Gegenstand (z. B. zweite Prüfspitze) den Schnappverschluss der Sicherheitskappe aushebeln.

Hinweise zur Bedienungsanleitung SECUTEST PSI

Das Druckermodul SECUTEST PSI dient in Verbindung mit dem METRISO PRIME+ ausschließlich zum Ausdrucken von Messwerten sowie zur Eingabe von Kommentaren über die alphanumerische Tastatur.

Folgende Kapitel der Bedienungsanleitung SECUTEST PSI sind für den Betrieb mit dem METRISO PRIME+ relevant:

- Kap. 2 Sicherheitsmerkmale und Vorkehrungen
- Kap. 3.1 und 3.2 Batterien und PSI-Modul einsetzen
- Kap. 12 Technische Kennwerte
- Kap. 13 Wartung
- Kap. 14 Reparatur- und Ersatzteil-Service

Folgende Funktionen sind hier **nicht aktiv** bzw. nur in Verbindung mit dem Prüfgerät SECUTEST ... sinnvoll:

- Protokoll anzeigen, drucken und speichern
- Statistik
- Betrieb mit Barcodeleser

1.1 Liste möglicher Merkmale

Merkmale		0	01	02	04	05	07	10	15	43
Länderausführung (Sprache der Bedienführung, Netzstecker)	A		D	GB in- terna- tional	FRA F	NLD NL	ESP E	ITA I	CHE CH	USA USA
Akkupack	C	ohne	mit							
Messleitung „Guard 5000A“	G	ohne	mit							
Verlängerungsleitung „LEADEX 5000“	H	ohne	mit							
Druckermodul SECUTEST PSI	I	ohne	mit							

Geben Sie bei Ihrer Bestellung die Bezeichnung des Grundgeräts **M5000** und nur die jeweils vom Merkmal 0 abweichenden Merkmale an!

Beispiel für die komplette Typbezeichnung (= Artikelnummer, = Bestellbezeichnung) eines METRISO PRIME+:

- Prüfgerät für deutschsprachige Länder mit DAkkS-Kalibrierschein³⁾ und Druckermodul SECUTEST PSI: **M5000** A01 I1

³⁾ Das Prüfgerät kann jederzeit durch unseren Kalibrierservice nachkalibriert werden. Wir empfehlen ein Kalibrierintervall von 1 bis 2 Jahren.

2 Sicherheitsmerkmale und -vorkehrungen

Das Prüfgerät METRISO PRIME+ ist entsprechend den folgenden Sicherheitsbestimmungen gebaut und geprüft:

Norm	DIN EN 61557-1:2007 DIN EN 61557-2:2008 IEC 61010-1:2010 DIN EN 61010-1:2011
VDE-Bestimmung	VDE 0413-1:2007 VDE 0413-2:2008 VDE 0411-1:2011

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Anwender, Gerät und Prüfling gewährleistet.

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.

Beachten Sie folgende Sicherheitsvorkehrungen:

- Das Gerät darf nur an ein 230 V-Netz oder 120 V-Netz (je nach Länderausführung) angeschlossen werden, das mit einem maximalen Nennstrom von 16 A abgesichert ist.
- Rechnen Sie damit, dass an Prüfbjekten unvorhersehbare Spannungen auftreten können. (Kondensatoren können z.B. gefährlich geladen sein).
- Überzeugen Sie sich, dass die Anschluss-, Mess- und Prüflleitungen nicht beschädigt sind z.B. durch verletzte Isolation, Knickstellen, Unterbrechung usw.
- In Netzen mit 230/400 V der Messkategorie II muss mit Stehstoßspannungen bis 2,5 kV gerechnet werden.
- Soll nur der Akku geladen werden (Gerät ist betriebsbereit in Stellung SETUP), so müssen Sie sicherstellen, dass das Prüfgerät während des Ladevorgangs nicht unbefugt benutzt werden kann.

- Es darf nur an spannungslosen Anlageteilen bzw. Geräten gemessen werden.
- Messungen bei feuchter Umgebung, Betauung oder in Umgebung mit explosiven Gasen sind nicht zulässig.
- Messleitungen erst nach vollständiger Entladung des Prüfbjektes abtrennen.
- Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (DGUV Vorschrift 3 bisher BGV A3)“ beachten.
- Messungen alleine vermeiden, möglichst eine zweite Person hinzuziehen.
- Auf den richtigen Anschluss der Messleitungen achten.
- Prüfspitzen nur bis zum Fingerschutz halten.

Das Prüfgerät METRISO PRIME+ darf nicht verwendet werden:

- bei erkennbaren äußeren Beschädigungen
- mit beschädigten Anschluss-, Mess- und Prüflleitungen (die Prüflleitungen dürfen unter keinen Umständen mechanisch beschädigt oder geknickt werden, da dies mit einem Verlust des Isoliervermögens verbunden sein kann)
- wenn diese nicht mehr einwandfrei funktionieren

In diesen Fällen müssen die Geräte außer Betrieb genommen und gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme gesichert werden. Senden Sie das Gerät an den Reparatur- und Ersatzteil-Service, siehe Kap. 12, Seite 51.

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.

2.1 Checkliste für Hochspannungsprüfungen



Achtung!

Messungen bei feuchter Umgebung, Betauung oder in Umgebung mit explosiven Gasen sind nicht zulässig.

Schutzmaßnahmen für Personen

- ⇒ Ggf. Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ⇒ Isolationswiderstandsmessung durchführen.
- ⇒ Überprüfen, ob die Anlage geerdet ist.
- ⇒ Gefahrenbereich durch Schranken absichern, auch keine engen Durchgänge lassen.
- ⇒ Warnschilder gut sichtbar anbringen.
- ⇒ Warnlampen gut sichtbar aufstellen.
- ⇒ Notausschalter gut sichtbar anbringen.
- ⇒ Personen, die in der Nähe arbeiten, auf mögliche Gefahren aufmerksam machen.
- ⇒ Beim Verlassen des Bereichs, das Prüfgerät immer über den Schlüsselschalter ausschalten und diesen abziehen.

Schutzmaßnahmen für die Maschine (Empfehlungen)

- ⇒ Schaltpläne studieren und alle Stromkreise notieren.
- ⇒ Neutralleiter vom Netz trennen.
- ⇒ Jeden Stromkreis in sich kurzschließen.
- ⇒ Steuerstromkreise mit Überspannungsableitern abklemmen, sofern die Ableiter bei der Prüfspannung ansprechen würden.

- ⇒ PELV-Kreise abtrennen (hier ist keine HV-Prüfung erforderlich).
- ⇒ Jeden Stromkreis mit 1000 V auf Isolation prüfen. (Wenn der Isolationswiderstand mit 1000 V in Ordnung ist, dürfte auch bei der Hochspannungsprüfung nichts ausfallen).
- ⇒ Umrichter abklemmen.
- ⇒ **Achtung in TN-Netzen!**
Hier ist der Schutzleiter mit dem Neutralleiter im Verteiler verbunden. Dadurch gelangt die Hochspannung zwischen den Außenleitern und dem Neutralleiter.
Der Neutralleiter muss gegebenenfalls aufgetrennt werden, da dieser nicht durch Sicherungen vom Netz getrennt wird.

Prüfgerät einstellen

Hochspannungsprüfung

- ⇒ Alle Kreise (Leiter) gegen Schutzleiter prüfen (alle Schalter im Netzkreis müssen eingeschaltet sein, bei Relais und Schützen ist vor und hinter dem Relais bzw. Schütz zu prüfen).
- ⇒ Nach der Prüfung alle Kurzschlussverbindungen entfernen.

Prüfung ohne kurzgeschlossene Kreise

- ⇒ Alle Leiter aller Kreise getrennt gegen Schutzleiter prüfen (bei einem Überschlag bestünde die Gefahr der Beschädigung der Maschine).

Funktionsprüfung

- ⇒ Nach der Hochspannungsprüfung muss die Maschine auf Funktion, insbesondere auf Sicherheitsfunktionen geprüft werden.

2.2 Bedeutung der Symbole

2.2.1 Symbole auf dem Gerät

Die Symbole auf dem Gerät haben folgende Bedeutung:



EG-Konformitätskennzeichen



Lebensgefahr für den Bediener bei Nichtbeachtung des Anschlusschemas! und der Bedienungsanleitung



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



Das Gerät und die eingesetzten Batterien/Akkus dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Weitere Informationen zur WEEE-Kennzeichnung finden Sie im Internet bei www.gossenmetrawatt.com unter dem Suchbegriff WEEE.



Protokollfunktionen



Datenverwaltung

2.2.2 Symbole in der Bedienungsanleitung



Lebensgefahr für den Bediener bei Nichtbeachtung dieses Hinweises.



Gefahr für Anwender und Gerät bei Nichtbeachtung dieses Hinweises.

2.2.3 Symbole in der Bedienerführung



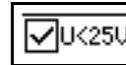
Warnung vor Hochspannung,
Spannung an der Prüfspitze zwischen 1000 V und 5000 V



Warnung vor einer Gefahrenstelle,
Spannung an der Prüfspitze zwischen 25 V und 1000 V



Isolationsmessung:
an den Prüfspitzen liegt Fremdspannung an.



Entwarnung nach der Isolationsprüfung:
Spannung an der Prüfspitze kleiner 25 V.



Timerfunktion. Symbolisiert die Prüfdauer



Nach Einfrieren der Spannungsmessung erscheint das nebenstehende Symbol, siehe Kap. 4.5 auf Seite 32.



Signalisiert den Fortschritt der Prüfung



Signalisiert das Speichern eines Messwertes

3 Inbetriebnahme

Das Prüfgerät METRISO PRIME+ wird mit einem Gerätefuß geliefert, der zur Aufnahme der Prüflleitungen, der Guardleitung (Merkmal G1), der Prüfspitzen sowie des Akkupacks (Merkmal C1) dient.



Achtung!

Das Prüfgerät darf nur mit dem aufgesetzten und festgeschraubten Gerätefuß betrieben werden.

3.1 Betrieb mit Akkupack Merkmal C1

Für den netzunabhängigen Betrieb des METRISO PRIME+ ist der Akkupack erforderlich. Dieser besteht aus 8 Stück NiMH-Zellen. Die Verwendung eines anderen Akkupacks ist unzulässig.

Der Akkupack wird automatisch über die eingebaute Netzversorgung geladen. Optional kann auch ein KFZ-Ladeadapter verwendet werden. Das Gerät muss hierzu eingeschaltet werden (beliebige Schalterstellung außer „OFF“).



Achtung!

Soll nur der Akku geladen werden (Gerät ist betriebsbereit in Stellung SETUP), so müssen Sie sicherstellen, dass das Prüfgerät während des Ladevorgangs nicht unbefugt benutzt werden kann.

3.1.1 Gerätefuß demontieren und Akkupack einsetzen oder austauschen

Sofern das Gerät nachträglich mit einem Akkupack ausgerüstet werden soll oder der Austausch eines Akkupacks erforderlich sein sollte, ist dieses Kapitel zu beachten.

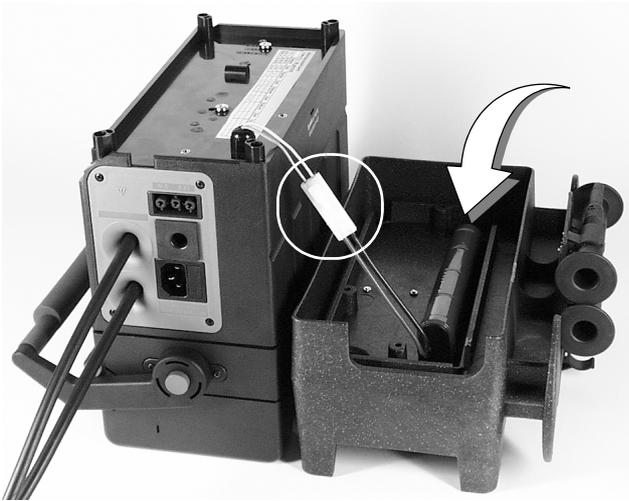


Achtung!

Vor Demontage des Gerätefußes:

- Trennen Sie das Gerät allpolig vom Messkreis
 - Trennen Sie das Gerät von der Netzversorgung
 - Schalten Sie das Gerät aus (Schalterstellung OFF).
-

- ⇒ Schließen Sie den Deckel und stellen Sie den Tragegriff seitlich.
- ⇒ Stellen Sie das Gerät auf den Kopf bzw. Deckel.
- ⇒ Wickeln Sie die Prüflleitungen von dem seitlichen Kabelhalter ab.
- ⇒ Entfernen Sie die Guardleitung im Fuß (Merkmal G1) falls vorhanden.
- ⇒ Lösen Sie die drei Kreuzschlitzschrauben im Boden des Gerätefußes.
- ⇒ Heben Sie den Gerätefuß nach oben ab und legen Sie diesen seitlich zum Gerät mit den Standfüßen nach unten.
- ⇒ Legen Sie den Akkupack so in die Vertiefung des Standfußes auf die beiden Gummipuffer, das die Anschlussleitung mit Stecker des Akkupacks auf der gleichen Seite liegt wie die Anschlussleitung mit Buchsen des Geräts.
Zur Kontrolle: die seitliche Aussparung des Standfußes ist der Anschlussseite des Geräts zugeordnet.



- ⇒ Verbinden Sie die beiden Anschlussleitungen so, dass der bewegliche Rasthaken des Geräteanschlusses die beiden Anschlüsse sicher fixiert.
- ⇒ Biegen Sie die Anschlussleitungen so hin, dass diese bei der folgenden Montage nicht eingequetscht werden.



- ⇒ Setzen Sie das Gerät vorsichtig auf den Standfuß auf, wie im Bild dargestellt, indem Sie mit einer Hand den Tragegriff umfassen und mit der anderen die Gehäuseunterseite führen.
- ⇒ Greifen Sie beide Teile und drehen diese auf den Kopf.

⇒ Schrauben Sie den Gerätefuß wieder an, indem Sie die mitgelieferten Schrauben zusammen mit den Unterlegscheiben einschrauben.

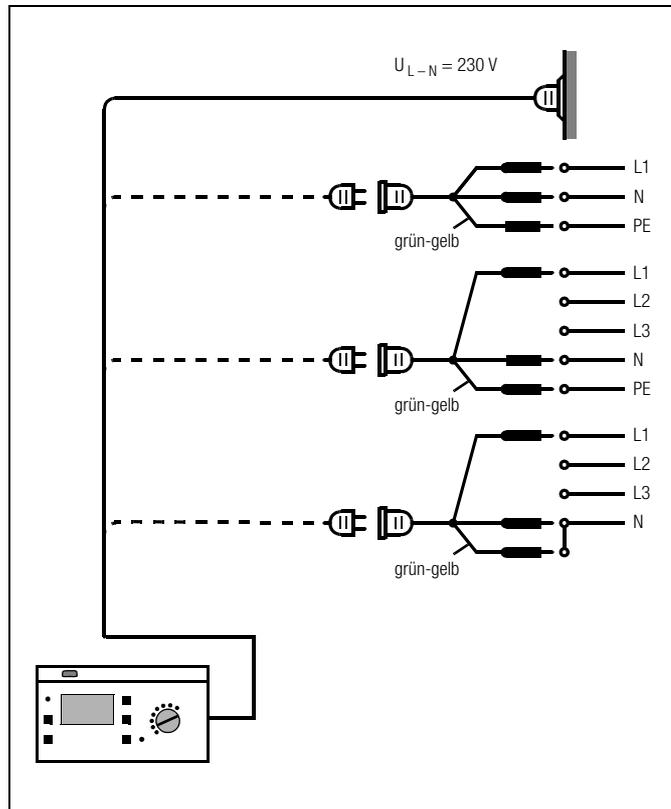


Achtung!

Verwenden Sie ausschließlich die mitgelieferten Schrauben mit Unterlegscheiben. Längere Schrauben können die Luft-Kriechstrecken verringern oder das Gerät beschädigen.

Sofern das Prüfgerät nicht an das Netz angeschlossen ist und ein Akkupack (Merkmal C1) eingelegt ist, erscheint nach dem Einschalten das Symbol für Akku  in der Anzeige, wobei die Anzahl der gefüllten Segmente den Ladezustand angibt. Bei eingelegtem Akkupack wird das Gerät automatisch durch den Akkupack versorgt.

3.2 Netzanschluss



⇒ Schließen Sie das Prüfgerät über beiliegende Netzanschlussleitung an das 230 V-Netz oder 120 V-Netz (je nach Länderausführung) an.



Achtung!

Sofern kein Anschluss über eine Schutzkontaktsteckdose möglich ist: Schalten Sie zuerst das Netz frei. Verbinden Sie anschließend die Zuleitungen der Kuppelungssteckdose über Abgreifklemmen mit den Netzanschlüssen wie im Bild dargestellt.

Nach dem Einschalten des Prüfgeräts und sofern kein Akkupack eingelegt ist, erscheint das Symbol für Netzanschluss  in der Anzeige.

Ein eingelegter Akkupack (Merkmal C1) wird automatisch geladen. Es erscheint das Symbol für Akku  in der Anzeige, wobei die blinkenden leeren Segmente des Akkusymbols die Restkapazität signalisieren, die noch zu laden ist. Auch bei vollem Akkupack kann das Gerät am Netz bleiben (Überladeschutz).

3.3 Bedienerführung

Das Messen und Prüfen mit dem METRISO PRIME+ geht einfach und schnell. Die integrierte Bedienerführung informiert Sie in allen Messfunktionen über notwendige Bedienschritte, Bedienungsfehler, Messergebnisse usw. Alle Informationen und Messergebnisse werden auf einer LCD-Anzeige mit Punktmatrix im Klartext dargestellt.

Für die überwiegende Anzahl der Prüfungen und Messungen ist die integrierte Bedienerführung ausreichend. Trotzdem sollten Sie den Inhalt dieser Bedienungsanleitung lesen und beachten.

3.4 Hilfsfunktion

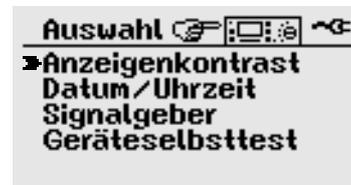
In allen Mess- und Prüffunktionen und zu nahezu allen Einstellungen lassen sich Hilfetexte abrufen und auf dem LCD-Anzeigefeld darstellen.

Beispiel zur Funktion Anzeigenkontrast

SETUP



Schalterstellung



⇒ Drücken Sie zum Aufruf der Hilfe die Taste STORE:



Hilfe aufrufen



⇒ Drücken Sie zum Verlassen der Hilfefunktion dieselbe Taste noch einmal oder die Taste MENU:



Hilfe verlassen

oder

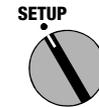
⇒ Starten Sie die ausgewählte Funktion direkt aus dem Hilfe-Menü über die Taste START:



Funktion starten

3.5 Setup

Verschiedene Grundeinstellungen des Prüfgeräts können in der Schalterstellung SETUP vorgenommen werden.



Parameter auswählen



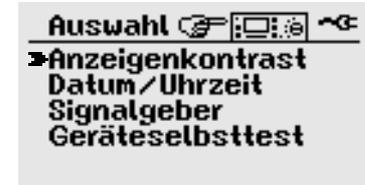
Menü für Parametereingabe öffnen



Funktion beenden

Werkseinstellung wiederherstellen – Default-Werte

Schalten Sie hierzu das Prüfgerät aus: Schalterstellung OFF. Drücken Sie dann die Taste MENU und die Taste i/STORE gleichzeitig und halten diese gedrückt, drehen Sie den Funktionsschalter in Position TEST. Hierdurch werden die Standardwerte der Werkseinstellung wieder hergestellt.



3.5.1 Kontrast und LCD-Beleuchtung einstellen

Der Kontrast kann hier erhöht oder herabgesetzt werden. Darüber hinaus kann die LCD-Beleuchtung ein- oder ausgeschaltet werden.



Anzeigenkontrast wählen



Eingabemenü öffnen

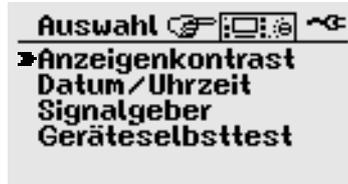


Kontrast einstellen

START



Licht ein oder ausschalten*



3.5.2 Datum und Uhrzeit einstellen

Hier kann die interne Uhr des Prüfgeräts gesetzt werden. Die Uhr läuft auch nach Trennung vom Netz weiter. Datum und Uhrzeit werden in den Prüfprotokollen mit ausgegeben.

Das Eingabeformat ist bei Datum: TT.MM.JJJJ (Tag.Monat.Jahr)
bei Zeit: ss:mm (Stunde:Minute)



Datum/Uhrzeit wählen



Eingabemenü öffnen
(und Wechsel Datum/Uhrzeit)

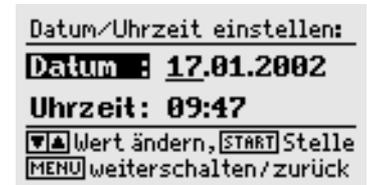
START



Eingabeposition wählen



Werte ändern



* Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich nach ca. 2,5 min automatisch ab, sofern in dieser Zeit keine Taste betätigt wird. Betätigen einer beliebigen Taste aktiviert die Hintergrundbeleuchtung für weitere 2,5 min.

3.5.3 Signalgeber einstellen

Der Signalgeber kann völlig abgeschaltet oder entsprechend der nachfolgenden Tabelle aktiviert werden.

	Signalgeber ausgeschaltet	Signalgeber eingeschaltet	Signalgeber bei Messfunktionen	Signalgeber bei Hochspannung
Signalton bei Tastendruck	—	•	—	—
Signalton bei Messung gut/schlecht *	—	•	•	—
Intervallton bei Hochspannung > 1000 V	—	•	•	•

* eine gute Messung wird durch einen langen Signalton, eine schlechte Messung wird durch drei kurze Signaltöne signalisiert.



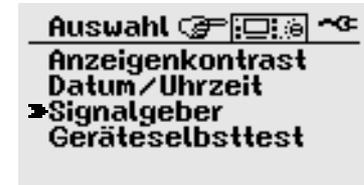
Signalgeber wählen



Eingabemenü öffnen



Wahl der Signalfunktion



3.5.4 Selbsttest durchführen

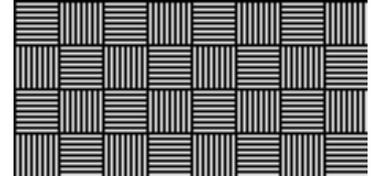
Hier werden zunächst wichtige Daten zum Gerät angezeigt. Anschließend können bei Bedarf Anzeige-, Lampen- und Relaisfunktionen sowie Optionen automatisch überprüft und das Ergebnis angezeigt werden.



Geräteselbsttest wählen



Eingabemenü öffnen



START

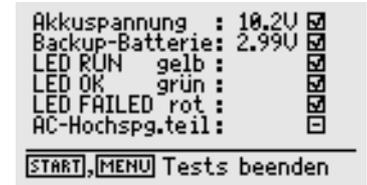


Akkuspannungs- und LED-Test

START



Test fortsetzen



Ergebnis OK



Fehlermeldung:

- Prüfung nicht bestanden
- Bauteil defekt
- Bauteil nicht vorhanden (z. B. Akku nicht eingesetzt oder Hochspannungsteil nicht vorhanden)

LCD-Test

In den folgenden Tests werden jeweils benachbarte horizontale oder vertikale Elemente der LC-Anzeige getrennt eingeblendet oder Testbilder angezeigt. Sollten einzelne Zellen ausfallen, senden Sie das Prüfgerät zur Instandsetzung zu einer autorisierten Servicestelle.



Hinweis

Die LEDs müssen zunächst blinken, bevor diese durch einen Haken als OK signalisiert werden können.

3.5.5 Protokolldaten verwalten mit ETC

Das Programm ETC ist ein kostenloses Einstiegsprogramm zur schnellen Protokollierung Ihrer Messergebnisse mit unseren Prüfgeräten. ETC bietet eine Vielzahl unterstützender Optionen zur Datenerfassung, -verwaltung sowie zur Protokollierung.

Herunterladen der Software

Sie können die aktuellste Version der Protokolliersoftware ETC von unserer Homepage im Bereich **mygmc** kostenlos als ZIP-Datei herunterladen, sofern Sie Ihr Prüfgerät registriert haben:

www.gossenmetrawatt.com

→ PRODUKTE → Software → Prüftechnik

→ Software ohne Datenbankfunktion → **ETC** → [myGMC](#)

4 Durchführung der Prüfungen

Jede der folgenden Prüfungen wird automatisch einer aktuellen Objektnummer zugeordnet. Wird die jeweilige Prüfung gespeichert „Taste STORE“, so erfolgt dies unter dieser Nummer. Die Objektnummer kann im Menü „Angaben Prüfling“ eingegeben werden, siehe Kap. 5.1, Seite 34.

Der Messbetrieb läuft jeweils nach folgendem Schema ab:

- Auswahl der Prüfung
- Eingabe der Prüfparameter (sofern erforderlich)
- Start der Messung oder Rücksprung zum Ausgangsmenü
- Speichern der Messwerte und Eingabe einer Beschreibung (sofern gewünscht)

Beachten Sie bei allen Prüfungen:

- Sicherheitsmerkmale und -vorkehrungen, siehe Kap. 2.
- Schalten Sie das Prüfobjekt zunächst spannungsfrei.
- Überprüfen Sie die Spannungsfreiheit.
- Trennen Sie die Messleitungen erst nach vollständiger Entladung des Prüfobjektes ab.

4.1 Isolations(widerstands)prüfung

Für diese Prüfung kann die Prüfspannung zwischen 100 V und 5000 V eingestellt werden. Diese Spannung kann ebenso wie der zulässige Grenzwert des Isolationswiderstands als Prüfparameter eingestellt werden.

Auf der LCD wird außer dem gemessenen Isolationswiderstand auch die Spannung am Prüfling angezeigt.

Entladung

Nach erfolgter Messung wird der Prüfling automatisch entladen, um seine Spannungsfreiheit zu gewährleisten. Während der Entladung kann das Abfallen der Spannung im Display beobachtet werden. Der gemessene Wert des Isolationswiderstandes bleibt während dieser Zeit gespeichert.

Fremdspannung

Liegt nach dem Start der Messung an den Prüfspitzen eine Spannung an, so erscheint im Display die Warnung **Fremdspannung**. Die Höhe der Fremdspannung wird eingeblendet. Nach Entfernen der Prüfspitzen vom Prüfling wird die Isolationsprüfung abgebrochen. Die Prüfung muss am spannungsfreien Prüfling erneut gestartet werden.





Achtung!

Berühren Sie **nicht** die Prüfspitzen bei dieser Messung!
Es liegt eine Gleichspannung von bis zu 5000 V zwischen den Prüfspitzen.



Hinweis

Überprüfen der Messleitungen

Die erste Prüfung sollte mit kurzgeschlossenen Messleitungen an den Prüfspitzen durchgeführt werden. Das Gerät sollte nahezu Null MΩ anzeigen. Hierdurch kann eine Unterbrechung bei den Messleitungen festgestellt werden.

TEST



Prüfung auswählen



MENU

Untermenü aufrufen



4.1.1 Prüfparameter einstellen

Hier können Sie die Art der Prüfspannung auswählen:

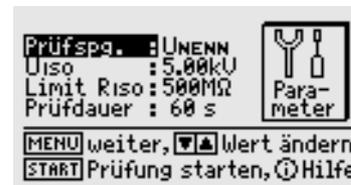
- **feste Prüfspannung**
- **variable Prüfspannung**
(z. B. niedrigere Prüfspannung bei spannungsempfindlichen Bauteilen)
- **Prüfspannung als Stufenverlauf ($U_{STEP} = \text{Step Voltage}$)**
(z. B. um die Qualität der Isolation hinsichtlich der Spannungsfestigkeit besser beurteilen zu können)

Je nach ausgewählter Prüfspannung sind weitere Parameter einzustellen.



MENU

Parameter auswählen



Wert einstellen



Parameterbedeutungen bei variabler und fester Prüfspannung

Prüfspg. U_{NENN} : Prüfspannung in festen Schritten
(100/250/500 V, 1.00/1.50/2.00/2.50/5.00 kV)
 U_{VAR} : Variable Prüfspannung
(100 V ... 5.00 kV in 50 V-Schritten)

U_{ISO} Prüfspannung

Limit R_{ISO} Grenzwert des Isolationswiderstandes
(bei Unterschreitung: Messung nicht erfolgreich)

Prüfdauer Maximale Prüfdauer in Sekunden
<Auto>: Messung bis eingeschwungener Zustand
Zeit in sec.: Messung = 1 ... 120 Sekunden lang
>>>>: Dauermessung; Abbruch mit Taste MENU
Zeit in min log: Messung = 2 ... 60 Minuten lang mit auto-
matischer Speicherung von 30 Messwerten in äquidis-
tanten Zeitabständen mit Angabe der jeweils aktuellen
Prüfzeit (siehe Kap. 4.1.4 auf Seite 24).

Parameterbedeutungen bei Stufenverlauf

Prüfspg. U_{STEP} : Prüfspannung als Stufenverlauf

$U_{(ISO) END}$ Endwert des Stufenverlaufs
(250 V ... 5.00 kV in 250 V-Schritten)

ΔR_{Lim} maximal zulässige statistische Abweichung vom
gemessenen Mittelwert

$\Delta t/250V$ Verweilzeit je Stufe (10 s ... 50 s)

Zurücksetzen der Parameterwerte auf die der Werkseinstellung,
siehe Seite 16.

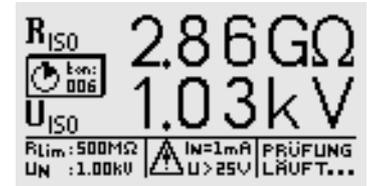


Hinweis

Bei sehr hochohmigen Isolationswiderständen kann der
kapazitive Einfluss der Messperson bzw. der Messleitung
den Messwert verfälschen.

4.1.2 Prüfung starten (U_{NENN} , U_{VAR})

START

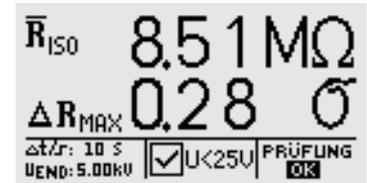
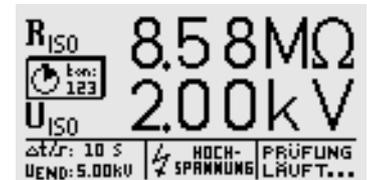


Ergebnisanzeige
am Ende der Prüfung



4.1.3 Prüfung starten (U_{STEP})

START





Statistikauswertung

Uiso	Riso	1.75	0.49M	3.75	0.51M
[kV]	[Ω]	2.00	0.48M	4.00	0.51M
0.25	0.56M	2.25	0.50M	4.25	0.51M
0.50	0.51M	2.50	0.51M	4.50	0.52M
0.75	0.51M	2.75	0.50M	4.75	0.52M
1.00	0.53M	3.00	0.52M	5.00	0.53M
1.25	0.51M	3.25	0.53M
1.50	0.50M	3.50	0.51M	ΔR=	0.286

Mit der Taste CURSOR UNTEN oder CURSOR OBEN kehren Sie zur vorherigen LCD-Anzeige zurück.



Hinweis

Bei einem Überschreiten des Messbereichs (Überlauf der Anzeige) wird keine Statistikauswertung erstellt. Bei einem Überlauf werden zwar die Einzelmesswerte aufgelistet, aber kein Wert für ΔR_{MAX} ausgegeben.



STORE

kurz drücken: Ergebnis speichern

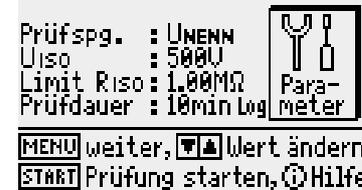
lang drücken: Ergebnis speichern und Eingabefeld aktivieren. Sie können maximal 15 Zeichen als Beschreibung zur Messung in das Eingabe- bzw. Infobereich links unten eintragen. Zur Eingabe siehe Kap. 5.1.1.

4.1.4 Datenloggerfunktion (min log) (ab Firmware Version AH)



MENU

Parameter auswählen



Wenn Sie als Zeitparameter im Menü die Einstellung „min log“ wählen, so werden während der gewählten Prüfdauer immer genau 30 Messwerte in Zeitabständen von 4 Sekunden bis 2 Minuten automatisch gespeichert. Dadurch wird ein Datenloggerbetrieb für Messzeiten von 2 ... 60 Minuten ermöglicht. Die Anzeige für die Restzeit bei laufender Messung erfolgt in diesem Fall nicht in Sekunden, sondern in Minuten. Zu jedem Speicherzeitpunkt wird während der laufenden Prüfung kurz das Icon „GESPEICHERT“ in der Anzeige eingeblendet, und die gelbe Signallampe „Prüfung läuft“ erlischt kurz. Haben Sie ferner den Signalgeber aktiviert, so ertönt zusätzlich ein Signalton. In dieser Funktion wird anstelle des Parameters für die Prüfdauer zu jeder Messung die laufende Prüfzeit gespeichert, sodass die zeitliche Korrelation zwischen Messwert und Zeitpunkt der Messung gewährleistet bleibt.



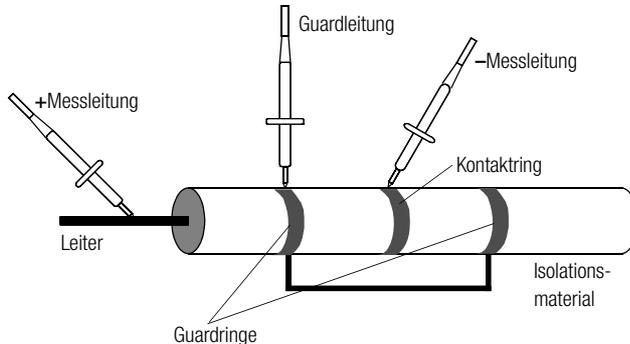
Hinweis

Wählen Sie vor Beginn jeder Prüfung mit Datenlogger gemäß Kap. 5.1 ein neues Prüfobjekt aus, damit die Messwerte nicht hintereinander im selben Objekt gespeichert werden. Dies vereinfacht eine spätere Auswertung der gespeicherten Messwerte erheblich.

4.1.5 Messung mit Guardleitung (Merkmal G1)

Das Messen von sehr hochohmigen Widerständen bedingt äußerst geringe Messströme und kann durch Einflüsse wie elektromagnetische Felder, Feuchte oder Oberflächenströme problematisch sein. Es ist deshalb auf einen sauberen Messaufbau zu achten.

Bei Messungen im Bereich von $100\text{ G}\Omega$ ($10\text{ G}\Omega$) ... $1\text{ T}\Omega$ muss eine Guardleitung verwendet werden, um zu verhindern, dass Oberflächenströme das Messergebnis verfälschen. Die Guardringe verhindern, dass ein Strom an der Oberfläche des Isolationsmaterials von der +Messleitung zur –Messleitung fließt, statt durch das Isolationsmaterial selbst.



Hinweis

Als Guardringe können folgende Materialien verwendet werden: Alufolie, Kupferfolie oder metallische Schlauchklemmen.

- ⇒ Stecken Sie den Stecker der Guardleitung in die vorgesehene Buchse am Prüfgerät.
- ⇒ Befestigen Sie die Krokodilklemme auf der Prüfspitze der Guardleitung.
- ⇒ Klemmen Sie die Krokodilklemme auf den zwischen den beiden Messpunkten liegenden Guardring des zu messenden Isolationsmaterials auf.
- ⇒ Für den Messablauf siehe Kap. 4.1.2 auf Seite 23.

4.2 Polarisationsindexmessung

Bei elektrischen Maschinen empfiehlt sich eine Polarisationsindexprüfung. Hierbei handelt es sich um eine erweiterte Prüfung des Isolationswiderstandes. Für eine Dauer von 10 Minuten wird die Messgleichspannung des METRISO PRIME+ an die Isolation angelegt. Der jeweilige Messwert wird nach einer und nach zehn Minuten abgelesen. Ist die Isolation in Ordnung, so ist der Wert nach zehn Minuten höher als der nach einer Minute. Das Verhältnis beider Messwerte stellt den Polarisationsindex dar. Durch das längere Einwirken der Messgleichspannung werden die Ladungsträger in der Isolation ausgerichtet, es entsteht somit eine Polarisation. Der Polarisationsindex zeigt an, ob die Ladungsträger in der Isolation noch beweglich sind, d.h. ob überhaupt eine Polarisation eintreten kann. Dies ist wiederum ein Maß für den Zustand der Isolation.

Grundsätzlich kann definiert werden:

- PI-Werte < 1 :** Fehlersuche ist erforderlich
- PI-Werte = 1 ... 2** Wartung ist empfehlenswert
- PI-Werte = 2 ... 4** Prüfling in Ordnung, unmittelbare Aktionen nicht erforderlich. Vorbeugende Wartung kann in Abhängigkeit vom Arbeitsaufwand geplant werden.
- PI-Werte > 4** Einwandfreier Prüfling

Anwendung

Feststellung des Feuchtigkeits- bzw. Verschmutzungsgrades

Absorptionsindex (DAR) – DC-Aufladungstest

Die Prüfung des Absorptionsindex ist praktisch eine Teilaufgabe der Polarisationsindexprüfung. Hierbei werden Messungen des Isolationswiderstandes bereits nach 30 s und nach 60 s ins Verhältnis gesetzt.

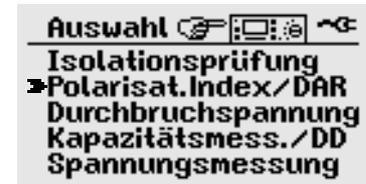
Anwendung: Schnellere Version der Polarisationsindexprüfung.



Prüfung auswählen



Untermenü aufrufen



4.2.1 Prüfparameter einstellen



Parameter auswählen

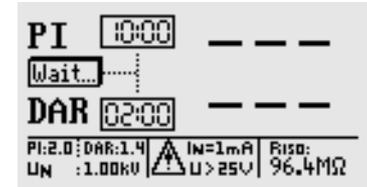


Wert einstellen



4.2.2 Prüfung starten

START



Die beiden „Countdown“-Timer (10:00 und 02:00) zeigen die verbleibende Prüfzeit in der jeweiligen Funktion an.

Parameterbedeutungen

- U_{ISO(NENN)}** Isolations-Nennspannung:
100/250/500 V, 1.00/1.50/2.00/2.50/5.00 kV
- PI(t2/t1)** Der Polarisationsindex PI ist das Verhältnis der Isolationswiderstände, gemessen jeweils nach einer 1 min PI(t1) und nach 10 min PI(t2). Bei Bedarf können hier auch andere Zeiten eingestellt werden.
- PI(Limit)** Gewählter Grenzwert zum Polarisationsindex, wird im Messmenü in der Fusszeile eingeblendet
- DAR(t2/t1)** Das Absorptionsverhältnis DAR ist das Verhältnis der Isolationswiderstände, gemessen jeweils nach 30 s DAR(t1) und nach 60 s DAR(t2). Bei Bedarf können hier auch andere Zeiten eingestellt werden.
- DAR(Limit)** Gewählter Grenzwert zum Absorptionsverhältnis, wird im Messmenü in der Fusszeile eingeblendet.

Zurücksetzen der Parameterwerte auf die der Werkseinstellung, siehe Seite 16.



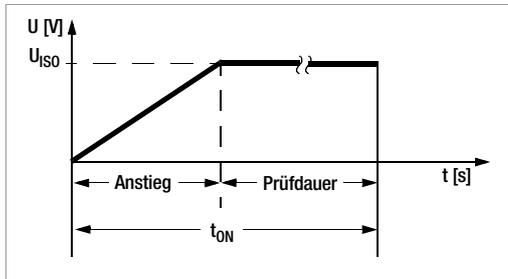
- kurz drücken:** Ergebnis speichern
- lang drücken:** Ergebnis speichern und Eingabefeld aktivieren.
Sie können maximal 15 Zeichen als Beschreibung zur Messung in das Eingabe- bzw. Infobereich links unten eintragen. Zur Eingabe siehe Kap. 5.1.1.

4.3 Durchbruchspannung

Schrittspannungstest (StepVoltage Test) – DC-Aufladungstest

Bei der Prüfung der Durchbruchspannung wird die Spannung mit der eingestellten Anstiegszeit bis zum Grenzwert (maximal eingestellte Prüfspannung) hochgefahren. Erfolgt zuvor ein Spannungsdurchbruch, so wird die Durchbruchspannung U_D angezeigt. Ist die eingestellte Prüfspannung erreicht, wird die Prüfung mit dieser Spannung fortgesetzt bis die in „Prüfdauer“ angegebene Zeit verstrichen ist.

Erfolgt bis zum Ende der Prüfung (eingestellte Prüfdauer) kein Durchbruch, so gilt die Prüfung als bestanden, Anzeige: U_D ---, ansonsten wird die Durchbruchspannung angezeigt.



Anwendung

Zur Erkennung von Spalten und Löchern in der Isolation



Prüfung auswählen



MENU

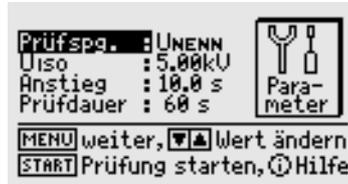
Untermenü aufrufen



4.3.1 Prüfparameter einstellen



Parameter einstellen



Parameterbedeutungen bei variabler und fester Prüfspannung

- Prüfspg.** U_{NENN} : Prüfspannung in festen Schritten (100/250/500 V, 1.00/1.50/2.00/2.50/5.00 kV)
 U_{VAR} : Variable Prüfspannung (100 V ... 5.00 kV)
- U_{ISO}** Prüfspannung (Einstellschritte siehe oben)
- Anstieg** Zeit, in welcher die maximale Prüfspannung erreicht werden soll (5 s ... 300 s)
- Prüfdauer** Prüfzeit bei maximaler Prüfspannung (AUTO, 1 s ... 120 s, >>>> (dauernd, BURN-Modus))

Zurücksetzen der Parameterwerte auf die der Werkseinstellung, siehe Seite 16.

4.3.2 Prüfung starten

START



STORE

- kurz drücken:** Ergebnis speichern
- lang drücken:** Ergebnis speichern und Eingabefeld aktivieren. Sie können maximal 15 Zeichen als Beschreibung zur Messung in das Eingabe- bzw. Infobereich links unten eintragen. Zur Eingabe siehe Kap. 5.1.1.

4.4 Kapazitätsmessung und Ermittlung der dielektrischen Entladung

Die Kapazitätsmessung erfolgt mit einstellbarer Prüfspannung durch Aufladen der Kapazität mit konstantem Strom. Die Messung erfolgt mit automatischer Bereichswahl. Als Messspannung kann eine der Nenn-Prüfspannungen U_{NENN} oder die frei einstellbare Prüfspannung U_{VAR} eingestellt werden.

Dielektrischer Entladungstest (DD)

Dieser Test wurde zur Anwendung bei großen Maschinen entwickelt und wird, wie der Name sagt, während der Entladung vorgenommen. Er bezeichnet das Verhältnis vom Entladestrom nach 1 Minute zum Produkt aus Spannung und Kapazität:

$$DD = \frac{I_{Entlad}(1\text{ min})}{U \cdot C} \cdot 1000$$

- DD-Werte > 4:** Fehlersuche ist erforderlich
- DD-Werte = 2 ... 4** Wartung ist empfehlenswert
- DD-Werte < 2** Prüfling in Ordnung, unmittelbare Aktionen nicht erforderlich.

Anwendung: Feststellen des Niveaus der absorbierten Verschmutzung bzw. Feuchtigkeit.



TEST



Prüfung auswählen



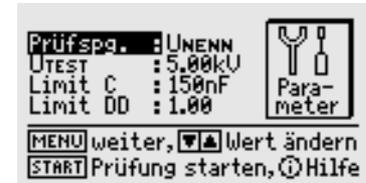
Untermenü aufrufen



4.4.1 Prüfparameter einstellen



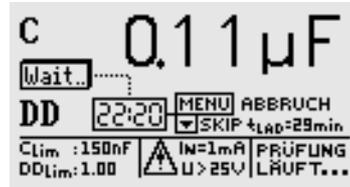
Parameter einstellen



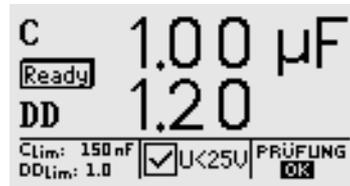
Zurücksetzen der Parameterwerte auf die der Werkseinstellung, siehe Seite 16.

4.4.2 Prüfung starten

START



Nach Ermitteln der Kapazität fährt das Gerät automatisch mit der Bestimmung der dielektrischen Entladung DD (dielectric discharge) fort. Dies dauert ca. 30 Minuten. Die Messung kann jederzeit mit der Taste MENU unterbrochen werden. Es wird dann nur die Kapazität angezeigt.



STORE

kurz drücken: Ergebnis speichern

lang drücken: Ergebnis speichern und Eingabefeld aktivieren.
Sie können maximal 15 Zeichen als Beschreibung zur Messung in das Eingabe- bzw. Infobereich links unten eintragen. Zur Eingabe siehe Kap. 5.1.1.

4.5 Spannungsmessung (Schutz gegen Restspannungen)

Die Vorschrift EN 60204 fordert, dass an jedem berührbaren aktiven Teil einer Maschine, an welchem während des Betriebs eine Spannung von mehr als 60 V anliegt, nach dem Abschalten der Versorgungsspannung die Restspannung innerhalb von 5 s auf einen Wert von 60 V oder weniger abgesunken sein muss.

Mit dem METRISO PRIME+ erfolgt die Prüfung auf Spannungsfreiheit durch eine Spannungsmessung, bei der die Entladezeit gemessen wird. Während der Entladung wird auf der LCD kontinuierlich die Zeit dargestellt, die nach dem Abschalten der Versorgungsspannung bis zum Erreichen des Grenzwertes von 60 V vergeht.

Außer der Art der Spannung (AC, DC oder AC+DC) wird auch deren Frequenz gemessen und angezeigt. Es wird immer der Mittelwert ausgegeben.

Zusätzlich zu Spannung und Frequenz wird die Art der Spannung (AC, DC oder AC+DC) im Symbolfeld im Display eingeblendet.

Fällt während einer Spannungsmessung mit einem Messwert von mehr als 60 V der Wert der Spannung um mehr als 5% des Messwertes innerhalb von einer Messperiode (ca. 0,7 s) ab, so wird automatisch die Zeitmessung für die Überprüfung des Schutzes gegen Restspannung aktiviert. Die Zeitmessung kann im Symbolfeld auf dem Display beobachtet werden. Bei Unterschreiten der Grenze von 60 V wird die Zeitmessung gestoppt. Im Display steht nun die Zeit in Sekunden, innerhalb der die Entladung bis 60 V stattfand. Die Spannungsmessung läuft solange weiter, bis die maximal zulässige Entladezeit (üblicherweise 5 s) erreicht ist. Danach wird die Spannungsmessung „eingefroren“ und im Display erscheint das Symbol DATA HOLD. Wird die Grenze von 60 V nicht innerhalb der zulässigen Entladezeit erreicht, so wird die Spannungsmessung „eingefroren“ und die Zeitmessung läuft weiter bis zum Erreichen der 10 s-Grenze. Liegt der Spannungswert nach 10 s immer noch über 60 V, so wird die Prüfung abgebrochen und das Gerät nimmt die Spannungsmessung wieder auf.

Bei „eingefrorener“ Anzeige wird die Spannungsmessung erst wieder aktiviert, wenn

- die Taste START gedrückt wird,
- die Messung mit Hilfe der i/Store-Taste gespeichert wird,
- die Spannungsmessung aus dem Menü heraus neu gestartet wird
- oder die Spannung an den Prüfspitzen wieder auf einen Wert > 60 V steigt, bzw. bei einem zuletzt gemessenen Spannungswert von > 60 V der nächste gemessene Wert höher liegt, also wenn ein Anstieg der Spannung zu beobachten ist.

Mit i/Store werden sowohl die Zeit, als auch der Spannungswert nach der zulässigen Entladezeit gespeichert. Findet keine Entladung statt, so wird nur der Spannungswert gespeichert.



Hinweis

Werden z. B. beim Abschalten einer Maschine – z. B. durch das Trennen von Steckverbindungen – Leiter freigelegt, die nicht gegen direktes Berühren geschützt sind, so beträgt die maximal zulässige Entladezeit 1 s!



TEST



Prüfung auswählen



MENU

Untermenü aufrufen

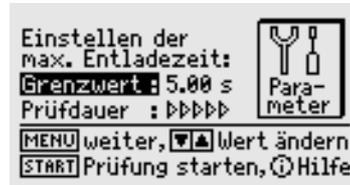


4.5.1 Prüfparameter einstellen

Die **Entladezeit** – Zeit, innerhalb welcher der Spannungswert auf den ungefährlichen Wert von < 60 V sinken soll – kann vorgegeben werden, **Grenzwert**: 1.0 ... 9.00 s. Das Erreichen dieser Grenze wird durch den Hinweis „Restspannung kleiner 60 V!“ signalisiert.



Entladezeit einstellen

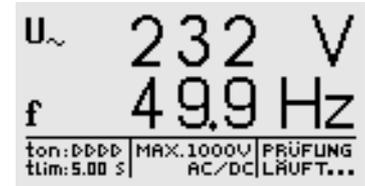


Als **Prüfdauer** ist hier immer Dauermessung eingestellt, da die Restspannungsprüfung automatisch getriggert wird und die Spannungsmessung aus Sicherheitsgründen immer aktiv bleibt.

Zurücksetzen der Parameterwerte auf die der Werkseinstellung, siehe Seite 16.

4.5.2 Prüfung starten

START



STORE

kurz drücken: Ergebnis speichern

lang drücken: Ergebnis speichern und Eingabefeld aktivieren. Sie können maximal 15 Zeichen als Beschreibung zur Messung in das Eingabe- bzw. Infobereich links unten eintragen. Zur Eingabe siehe Kap. 5.1.1.

5 Daten bearbeiten, reorganisieren und löschen

In der Schalterstellung **Datenverwaltung** können bereits gespeicherte Daten oder Datensätze bearbeitet werden.

Folgende Funktionen sind möglich:

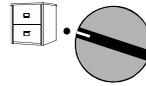
- **Angaben Prüfling**
Hier kann eine Objektnummer ausgewählt werden, um Messungen unter dieser Nummer abspeichern zu können. Darüber hinaus kann eine Beschreibung zu diesem Objekt eingegeben werden.
- **Daten bearbeiten**
Hier können die einzelnen Daten einer Messung (z. B. Isolationsprüfung) eines zuvor ausgewählten Objektes zur Anzeige gebracht und anschließend bei Bedarf gelöscht werden.
- **Datenreorganisation**
Hier können bereits protokollierte Objekte aus dem Speicher gelöscht, bzw. der Speicher getestet werden.
- **Speicher löschen**
Dieser Befehl löscht die gespeicherten Datensätze aller Objekte. Anschließend steht wieder der gesamte Speicher zur Verfügung.

Speicherbelegung

Die aktuelle Speicherbelegung wird bei den ersten drei oben genannten Menüpunkten in Form eines Balkens ständig eingeblendet.

Je nach Anzahl der gespeicherten Objekte (max. 254) können bis zu 1600 Messungen gespeichert werden.

5.1 Prüfobjekt auswählen



Befehl auswählen

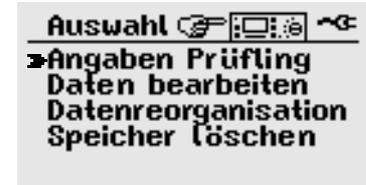


Untermenü

Objekt-Nr.

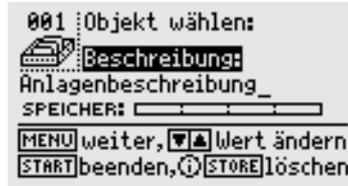
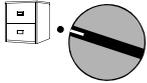


Ziffer einstellen



Status: ein gefüllter Dateikasten zeigt an, dass für das ausgewählte Objekte bereits Messdaten gespeichert wurden.

5.1.1 Beschreibung eingeben



Beschreibung

Beschreibung: Hier ist die Eingabe einer Beschreibung zum Objekt möglich, die bei Auswahl des Objekts jeweils mit eingeblendet und anschließend mit ausgedruckt wird.

Fünf Eingabemöglichkeiten stehen zur Verfügung:

- komfortable Eingabe über das PSI-Modul (Merkmal I1) hier können Beschreibungen über die alphanumerische Tastatur des PSI-Moduls eingegeben werden, siehe Bedienungsanleitung SECUTEST PSI.
- Eingabe über Barcodeleser (Zubehör B3261) oder RFID-Leser (Zubehör Z751G)
- Eingabe über Terminal
- Eingabe über Adapter PROFI-MFII (Zubehör Z504H) mit PC-Tastatur

– Eingabe über die Tasten am METRISO PRIME+



Buchstaben, Zahlen oder Zeichen auswählen



Eingabecursor nach links bewegen



Eingabecursor nach rechts bewegen



Mit der Taste MENU muss die Eingabe abgeschlossen werden. Die vorherige Eingabe wird hierdurch gespeichert. Alternativ kann die Taste „Store“ am PSI-Modul gedruckt werden.

Es können maximal 250 Zeichen eingegeben werden. Die Textzeile scrollt automatisch.

Auf die gleiche Art und Weise kann zu jedem Prüfpunkt ein Kommentar unmittelbar nach der Prüfung eingegeben werden. Die Länge des Kommentars ist dort jedoch auf maximal 15 Zeichen beschränkt.

5.1.2 Beschreibung kopieren

- ⇒ Wählen Sie das Objekt mit der zu kopierenden Beschreibung aus und betätigen Sie 3 x die Taste MENU.
- ⇒ Wählen Sie das neue Objekt aus und drücken Sie die Taste MENU.

Der kopierte Text erscheint und kann editiert werden.

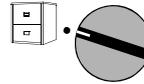
5.1.3 Beschreibung löschen

- ⇒ Drücken Sie die Tasten i/STORE und START gemeinsam.

Die Beschreibung wird gelöscht und der Cursor springt an die erste Eingabeposition des Beschreibungsfeldes.

5.2 Daten bearbeiten (Messwerte kontrollieren)

Hier können Sie Messwerte kontrollieren sowie bei Bedarf einzelne Messungen löschen.



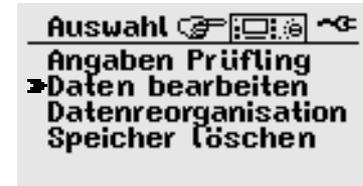
Befehl auswählen



Objekt auswählen



Objekt löschen



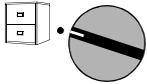
„Datensatz gelöscht“ wird nach starten der Löschung der jeweiligen Messung eingeblendet.

Zum Löschen eines Datensatzes muss die Taste i/Store ca. 1 s lang gedrückt werden, um ein versehentliches Löschen zu verhindern. Wird die Taste anschließend nicht losgelassen, werden sequentiell alle nachfolgenden Datensätze im Sekundentakt gelöscht.

5.3 Datenreorganisation

5.3.1 Protokollierte Daten löschen

Bereits protokollierte Daten einzelner Prüflinge, auch solche, die bereits angelegt sind, jedoch keine Messwerte enthalten, können hier auf Wunsch gelöscht werden.



Befehl auswählen



Untermenü

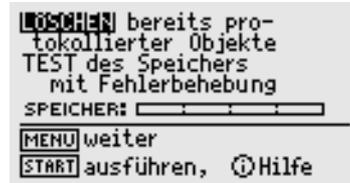
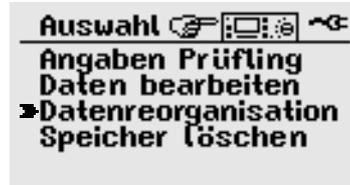


Löschvorgang starten



Objekt löschen

Vor dem Löschen einzelner Objektdatensätze erfolgt jeweils eine Sicherheitsabfrage. Sobald alle protokollierten Objekte gelöscht sind, wird dies gemeldet. Durch erneutes Drücken von START wird eine Liste aller nicht protokollierter Prüflinge ausgegeben, für die Messdaten gespeichert sind.



5.3.2 Speichertest

Hier wird der Datenspeicher auf Fehler untersucht. Eine Behebung der Fehler ist zum Teil möglich. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Display.



Speicher testen (3 x auszulösen)



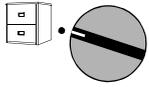
5.4 Speicher löschen

Dieser Befehl löscht die gespeicherten Datensätze aller Prüflinge. Anschließend steht wieder der gesamte Speicher zur Verfügung.



Achtung!

Vor dem Löschen der Datensätze sollten Sie diese zum PC übertragen und dort sichern!



Befehl auswählen

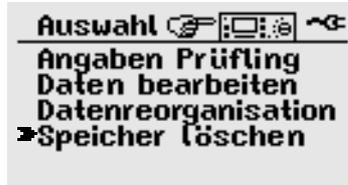


Untermenü

START



Befehl ausführen



Vor dem Löschen des kompletten Datensatzes erfolgt noch eine Sicherheitsabfrage. Die endgültige Löschung wird durch **i/STORE** ausgelöst.



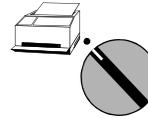
Das Löschen des kompletten Speichers kann einige Sekunden in Anspruch nehmen. Anschließend wird „Speicher gelöscht!“ eingeblendet.

6 Prüfergebnisse drucken

In der Schalterstellung **Drucker** können die Protokollfunktionen des Prüfgeräts aktiviert werden. Folgende Funktionen sind möglich:

Werte drucken über PSI-Modul (Merkmal I1):

die Messwerte eines auszuwählenden Objekts können über die serielle Schnittstelle auf dem eingesetzten Druckermodul ausgedruckt werden.



Drucker auswählen



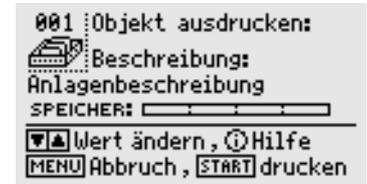
Druckmenü



Nr.: Objekt auswählen



Druck starten *



Status: ein gefüllter Dateikasten zeigt an, dass für diesen Prüfling bereits Messdaten gespeichert wurden. Ein Druckersymbol erscheint während der Datenübertragung zum Drucker.

* Ein gestarteter Druckvorgang kann nur durch Drehen des Funktionsschalters unterbrochen werden. Arbeitet der Drucker nicht, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Der Druckvorgang muss erneut gestartet werden.

7 Technische Kennwerte

Norm	DIN EN 61557-1:2007 DIN EN 61557-2:2008
VDE-Bestimmung	VDE 0413-1:2007 VDE 0413-2:2008

Isolationswiderstand

Anzeigebereich [Ω]	Messbereich	Prüfspannung	Eigenunsicherheit	Betriebsmessunsicherheit
0,00 M ... 50,0 G	0,60 M ... 10,0 G	100 V ... 250 V	$\pm(7\% \text{ v. M.} + 6D)$	$\pm(10\% \text{ v. M.} + 8 D)$
	>10,0 G ... 50,0 G		$\pm(7\% \text{ v. M.} + 6D)$	$\pm(10\% \text{ v. M.} + 8 D)$
0,00 M ... 250 G	0,40 M ... 50,0 G	> 250 V ... 1,00 kV	$\pm(7\% \text{ v. M.} + 6D)$	$\pm(10\% \text{ v. M.} + 8 D)$
	>50,0 G ... 250 G		$\pm(7\% \text{ v. M.} + 6D)$	$\pm(10\% \text{ v. M.} + 8 D)$
0,00 M ... 999 G	0,40 M ... 200 G	>1,00 kV ... 5,00 kV	$\pm(7\% \text{ v. M.} + 6D)$	$\pm(10\% \text{ v. M.} + 8 D)$
	>200 G ... 999 G		$\pm(7\% \text{ v. M.} + 6D)$	$\pm(10\% \text{ v. M.} + 8 D)$

Prüfdauer: automatisch (bis Messwert stabil),
manuell (1 ... 120 s) oder Dauermessung (Lockfunktion)

Polarisationsindex (PI), Absorptionsverhältnis (DAR)

	t1	t2	Limit
PI	00:00 ... 01:00 ... 99:50 min	00:00 ... 10:00 ... 99:50 min	0,10 ... 4,00 ... 9,80 min
DAR	00:00 ... 00:30 ... 99:50 min	00:00 ... 01:00 ... 99:50 min	0,10 ... 1,60 ... 9,80 min

PI und DAR sind Rechenwerte. Es gelten die Spezifikationen der Isolationsmessung

Iso-Prüfspannung

Nennwerte Prüfspannung	Variable Prüfspannung	Nennstrom	Eigenunsicherheit
100 V, 250 V, 500 V, 1,00 kV		$\geq 1,0 \text{ mA}$	0 ... +25% v. M.
1,50 kV, 2,00 kV, 2,50 kV		$\geq 0,4 \text{ mA}$	$\pm 5\% \text{ v. M.}$
5,00 kV		$\geq 0,1 \text{ mA}$	$\pm 3,5\% \text{ v. M.}$
	100 V...1,00 kV	$\geq 1,0 \text{ mA}$	$\pm 15\% \text{ v. M.}$
	> 1,00 kV...2,50 kV	$\geq 0,4 \text{ mA}$	$\pm 5\% \text{ v. M.}$
	> 2,50 kV...5,00 kV	$\geq 0,1 \text{ mA}$	$\pm 3,5\% \text{ v. M.}$

Variable Prüfspannung in 50 V-Schritten einstellbar
Kurzschlussstrom bis 1,00 kV Prüfsg. $\leq 2 \text{ mA}$

Spannungsmessung

Messbereich	Frequenz in Hz	Impedanz	Eigenunsicherheit	Betriebsmessunsicherheit
Prüfspannung dc 50 V ... 5,00 kV	—	—	$\pm(2,5\% \text{ v. M.} + 5 D)$	$\pm(5\% \text{ v. M.} + 5 D)$
50 V ... 1,00 kV ac/dc	15 ... 500	1 M Ω	$\pm(2,5\% \text{ v. M.} + 2 D)$	$\pm(5\% \text{ v. M.} + 5 D)$
50 V ... 1,00 kV ac/dc	>500 ... 1 k	1 M Ω	$\pm(10\% \text{ v. M.} + 2 D)$	$\pm(12,5\% \text{ v. M.} + 5 D)$

Frequenzmessung

Messbereich	Impedanz	Eigenunsicherheit	Betriebsmessunsicherheit
15,0 Hz ... 1,00 kHz	1 M Ω	$\pm(0,5\% \text{ v. M.} + 2 D)$	$\pm(1\% \text{ v. M.} + 2 D)$

Spannung der Messgröße: 50 V ... 1 kV

Durchbruchspannung

Parameter	Einstellbereich	Eigenunsicherheit	Betriebsmessunsicherheit
Spannungsbereich	100 ... 5000 V	$\pm(10\% \text{ v. M.} + 8 D)$	$\pm(15\% \text{ v. M.} + 10 D)$
Anstiegszeit	5 ... 300 s	—	—
Messzeit	1 ... 120 s / Auto / Dauermessung	—	—

Kapazitätsmessung

Anzeigebereich	Messbereich	Prüfspannung	Eigenunsicherheit	Betriebsmessunsicherheit
0,00 ... 10,0 µF	0,10 ... 5,00 µF	100...450 V	±(10% v. M. + 5 D)	±(15% v. M. + 8 D)
		500...5 kV	±(5% v. M. + 5 D)	±(10% v. M. + 8 D)

Dielectric Discharge (DD)

	Limit
DD	0.10 ... 2.00 ... 9.80

Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur	+23 °C ±2 K
relative Luftfeuchte	40 ... 60%
Frequenz der Messgröße	50 Hz ±10 Hz (bei Spannungsmessung)
Kurvenform der Netzspannung	Sinus, Abweichung zwischen Effektiv- und Gleichrichtwert < 1%

Stromversorgung

Netzspannung	207 V ... 253 V / 49 Hz ... 61 Hz oder (je nach Länderausführung) 108 V ... 132 V / 59 Hz ... 61 Hz
Leistungsaufnahme	< 18 VA
Akkupack	NiMH 9,6 V, 3 Ah, Ladezeit 6 Std.
Anzahl der Messungen mit Nennstrom nach VDE 0413	700

Elektrische Sicherheit

Norm	IEC 61010-1:2010 DIN EN 61010-1:2011
VDE-Bestimmung	VDE 0411-1:2011
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 40
Messkategorie	Isolationsmessung – 5000 V DC – keine Überspg. Spannungsmessung – 1000 V CAT II, 600 V CAT III, 300 V CAT IV
Schutzklasse	II

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV METRISO PRIME+

Produktnorm EN 61326-1:2013

Störaussendung	
EN 55022	Klasse A
Störfestigkeit	Prüfwert
EN 61000-4-2	Kontakt/Luft - 4 kV/8 kV
EN 61000-4-3	10 V/m
EN 61000-4-4	Netzanschluss - 2 kV
EN 61000-4-5	Netzanschluss - 1 kV
EN 61000-4-6	Netzanschluss - 3 V
EN 61000-4-11	0,5 Periode / 100%

Warnung!

Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

Mechanischer Aufbau

Anzeige Mehrfachanzeige durch Punktmatrix
128 x 64 Punkte

Abmessungen B x T x H:
255 mm x 133 mm x 240 mm

Gewicht ca. 5 kg mit Batterien

Umgebungsbedingungen

Genauigkeit 0 °C ... + 40 °C

Arbeitstemperaturen -5 °C ... + 40 °C

Lagertemperaturen -20 °C ... + 60 °C (ohne Akkupack)

relative Luftfeuchte max. 75 %, Betauung ist auszuschließen

Höhe über NN bis zu 2000 m

8 Datenschnittstellen

8.1 Serielle Schnittstelle RS232

Die Datenschnittstelle Buchse (4) ist vorgesehen zum Anschluss des Moduls SECUTEST PSI (Merkmal I1).

Pin 9 und Pin 6 dürfen nicht mit Pin 5 kurzgeschlossen werden!

8.1.1 Auswertung der Messergebnisse über Software

Über das mitgelieferte Softwareprogramm können Prüfprotokolle bequem am PC erstellt und in das Prüfgerät geladen werden.

8.1.2 Schnittstellendefinition und -protokoll

Die Schnittstelle des METRISO PRIME+ entspricht der RS232-Norm.

Technische Daten:

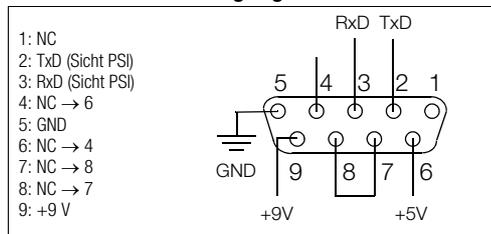
Baudrate 9600 Baud fest

Zeichenlänge 8 Bit

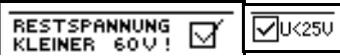
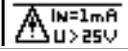
Parität keine

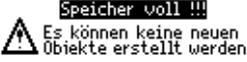
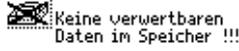
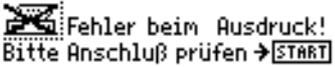
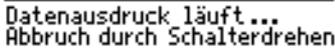
Stopbit 1

8.1.3 Anschlussbelegung



9 Signalisierungen/Fehlermeldungen – Ursachen – Abhilfen

Signalisierung/Fehlermeldung	Bedeutung/Ursache	Abhilfe
Prüfablauf		
	Hier wird solange heruntergezählt, bis die Restspannung kleiner als 60 V ist.	
	Entwarnung nach der Isolationsprüfung: Spannung an der Prüfspitze kleiner 25 V oder 60 V, je nach Messfunktion	
	Die Prüfung wurde erfolgreich bestanden.	
	Das Ergebnis der Prüfung liegt außerhalb der zulässigen Grenzwerte.	
LCD leuchtet nicht	– Netzkabel nicht eingesteckt – Netzsicherung defekt	– Netzkabel einstecken, siehe Kap. 3.2, Seite 14 – Netzsicherung austauschen, siehe Kap. 10.1, Seite 46
	Signalisierung der anliegenden Spannung: mit Gleichspannung überlagerte Wechselfspannung – Gleichspannung – Wechselfspannung	
	Isolationsmessung: an den Prüfspitzen liegt Fremdspannung an, die Messung wird abgebrochen.	
	Warnung vor Hochspannung, Spannung an der Prüfspitze zwischen 1000 V und 5000 V	
	Warnung vor einer Gefahrenstelle, Spannung an der Prüfspitze zwischen 25 V und 1000 V	
	Nach Einfrieren der Spannungsmessung erscheint das nebenstehende Symbol, siehe Kap. 4.5 auf Seite 32.	
Datenbankoperationen		
	– es wurde keine Messung durchgeführt – die Messung wurde bereits gespeichert	
	Siehe Text der Signalisierung.	Drücke START zum Reparieren.
 Empfehlung: Speicher löschen	Während des Speicherns ist ein Fehler aufgetreten.	Sichern Sie die Daten auf einem PC und löschen Sie anschließend den Speicher.

Signalisierung/Fehlermeldung	Bedeutung/Ursache	Abhilfe
	Siehe Text der Signalisierung.	Drücke START zum Reparieren.
	Der Speicher kann keine neuen Messdaten mehr aufnehmen.	Sichern Sie die Daten auf einem PC und löschen Sie anschließend den Speicher.
	Siehe Text der Signalisierung.	Übertragen Sie die Daten auf einen PC oder drucken Sie die Daten aus und löschen Sie dann nicht benötigte Prüflinge oder den kompletten Speicher.
	In diesem Datensatz befinden sich noch keine gespeicherten Daten.	
	Es kann nicht gedruckt werden.	Prüfen Sie die Leitung zum Drucker und den Papiervorrat des Druckers. Prüfen Sie, ob eine andere Störung am Drucker vorliegt.
	Die Übertragung der Daten zum Drucker läuft. Es kann sein, dass der Drucker erst mit dem Drucken beginnt, wenn die Datenübertragung abgeschlossen ist.	
	Ein gefüllter Dateikasten zeigt an, dass für den ausgewählten Prüfling bereits Messdaten gespeichert wurden.	
	Der Datensatz eines Prüflings wurde gelöscht.	
	Der Drucker arbeitet nicht.	Prüfen Sie den Datensatz.
	Der Drucker arbeitet nicht.	Prüfen Sie die Verbindung zwischen Drucker und METRISO PRIME+. Drücken Sie anschließend die Taste START.
	Der Drucker arbeitet ordnungsgemäß.	Zum Abbrechen des Druckvorgangs drehen Sie den Schalter.
	Die Messung wurde gespeichert.	

10 Wartung

10.1 Netzsicherung auswechseln



Achtung!

Trennen Sie vor dem Öffnen des Sicherungseinsatzes das Gerät allpolig vom Messkreis!
Trennen Sie das Gerät vom Netz.



Achtung!

Verwenden Sie nur die **vorgeschriebene Originalsicherung!** Sicherungen zu überbrücken bzw. zu reparieren ist unzulässig!
Bei Verwendung von **Sicherungen** mit anderem Nennstrom, anderem Schaltvermögen oder anderer Auslösecharakteristik besteht die Gefahr der Beschädigung des Gerätes!

- ⇒ Öffnen Sie den Sicherungseinschub an der Kaltgerätesteckdose mit einem geeigneten Werkzeug (z. B. Schraubendreher).
- ⇒ Ersetzen Sie die defekte Sicherung durch eine neue mit gleichen Kennwerten.
- ⇒ Schließen Sie den Sicherungseinschub wieder.

10.2 Prüfen der Akkus

Überzeugen Sie sich in regelmäßigen kurzen Abständen oder nach längerer Lagerung Ihres Gerätes, dass die Akkus nicht defekt oder ausgelaufen sind. Bei defekten oder ausgelaufenen Akkus müssen Sie, bevor Sie das Gerät wieder in Betrieb nehmen, den Elektrolyt sorgfältig mit einem feuchten Tuch vollständig entfernen und einen neuen Akkupack (Zubehör) einsetzen.

Wenn Sie beim Batterietest (siehe Kap. 3.5.4 auf Seite 19) feststellen, dass die Backup-Batterie- oder die Akkuspannung unter den zulässigen Wert abgesunken ist, dann laden Sie den Akkupack auf bzw. lassen Sie die Backup-Batterie durch die GMC-I Service GmbH austauschen.



Hinweis

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

10.3 Gehäuse und Prüfspitzen

Eine besondere Wartung ist nicht nötig. Achten Sie auf eine saubere und **trockene Oberfläche**. Verwenden Sie zur Reinigung ein leicht feuchtes Tuch. Vermeiden Sie den Einsatz von Lösungs-, Putz- und Scheuermitteln.



Achtung!

Schließen Sie eine **Betauung** des Prüfgeräts, der Prüflingen und des Prüflings unbedingt aus, da durch die Hochspannung Ableitströme an den Oberflächen entstehen können. Auch isolierte Teile können hierdurch Hochspannung führen.

Messungen bei feuchter Umgebung, Betauung oder in Umgebung mit explosiven Gasen sind nicht zulässig.

10.4 Messleitungen

Überprüfen Sie die Messleitungen in regelmäßigen Abständen auf mechanische Beschädigungen.



Achtung!

Bereits bei geringsten Beschädigungen der Prüflleitungen empfehlen wir, diese umgehend an die GMC-I Service GmbH einzusenden.

10.5 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.

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

www.gossenmetrawatt.com (→ Unternehmen → Qualität und Zertifikate → DAkkS-Kalibrierzentrum)

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.

10.6 Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung

Bei dem **Gerät** handelt es sich um ein Produkt der Kategorie 9 nach ElektroG (Überwachungs- und Kontrollinstrumente). Dieses Gerät fällt unter die RoHS Richtlinie. Im Übrigen weisen wir darauf hin, dass der aktuelle Stand hierzu im Internet bei www.gossenmetrawatt.com unter dem Suchbegriff WEEE zu finden ist.

Nach WEEE 2012/19/EU und ElektroG kennzeichnen wir unsere Elektro- und Elektronikgeräte 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.



11 Anhang

11.1 Glossar

Abkürzung	Bedeutung in Deutsch
DAR	Absorptionsverhältnis, Verhältnis der Isolationswiderstände, gemessen nach 30 s und nach 60 s
DD	Dielektrische Entladung
ΔR_{lim}	maximal zulässige statistische Abweichung vom gemessenen Mittelwert
$\Delta t/250V$	Verweilzeit je Rampenstufe
PI	Polarisationsindex, Verhältnis der Isolationswiderstände, gemessen nach einer und nach 10 Minuten
I_{MAX}	maximaler Strom, der fließen darf, bevor die Hochspannung abgeschaltet wird
I_P	Abschaltstrom bei der Hochspannungsprüfung
R_{ISO}	Isolationswiderstand
Limit R_{ISO}	Grenzwert des Isolationswiderstandes
T_A	Anstiegszeit: Zeit, in der die Prüfspannung auf den Wert $U_{AC,MAX}$ ansteigt
T_D	Prüfdauer bei maximaler Prüfspannung $U_{AC,MAX}$. (ohne Anstiegszeit T_A)
$U_{AC,MAX}$	maximale Prüfspannung bei der Hochspannungsprüfung
U_D	Durchbruchspannung
U_{ISO}	Prüfspannung
$U_{(ISO) END}$	Endwert der Rampenfunktion
U_{MESS}	Messspannung
U_{NENN}	Nenn-Prüfspannung
U_P	Spannungswert vor Überschreiten des Abschaltstroms bei der Hochspannungsprüfung
U_{STEP}	Prüfspannung als Rampenverlauf
U_{TEST}	Testspannung
U_{VAR}	variable Prüfspannung

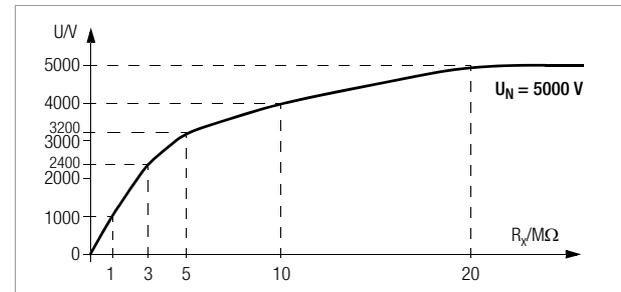
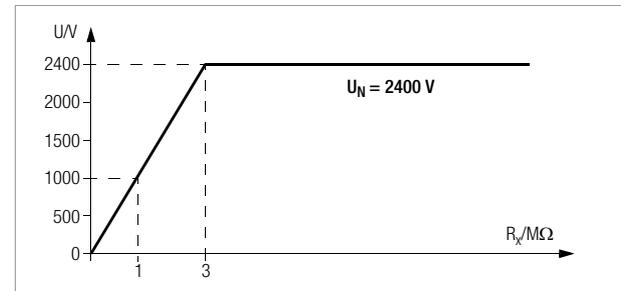
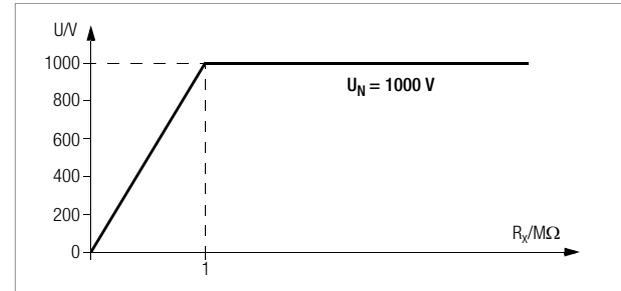
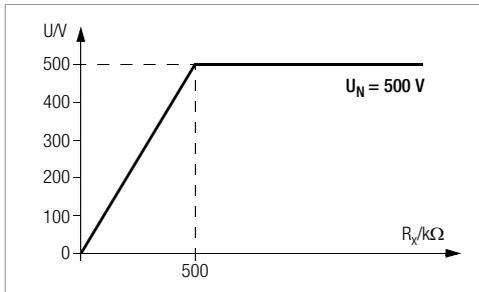
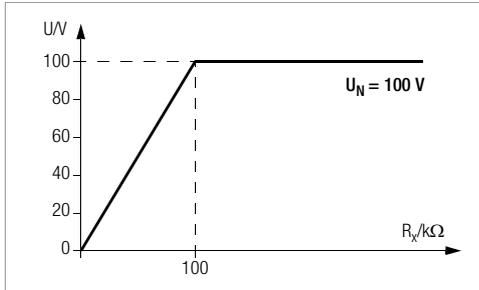
11.2 Minimale Anzeigewerte unter Berücksichtigung der Betriebsmessabweichung

Tabelle zur Ermittlung der minimalen Anzeigewerte für den Isolationswiderstand unter Berücksichtigung der Betriebsmessabweichung des Gerätes.

Grenzwert	minimaler Anzeigewert	Grenzwert	minimaler Anzeigewert
0,10 M Ω	0,12 M Ω	100 M Ω	118 M Ω
0,20 M Ω	0,23 M Ω	200 M Ω	228 M Ω
0,50 M Ω	0,56 M Ω	500 M Ω	558 M Ω
1,00 M Ω	1,18 M Ω	1,00 G Ω	1,18 G Ω
2,00 M Ω	2,28 M Ω	2,00 G Ω	2,28 G Ω
5,00 M Ω	5,58 M Ω	5,00 G Ω	5,58 G Ω
10,0 M Ω	11,8 M Ω	10,0 G Ω	11,8 G Ω
20,0 M Ω	22,8 M Ω		
50,0 M Ω	55,8 M Ω		

11.3 Spannung am Messobjekt bei Isolationswiderstandsprüfung

Messspannung U am Prüfobjekt in Abhängigkeit von dessen Widerstand R_x bei Nennspannung 100 V, 500 V, 1000 V, 2400 V und 5000 V:



11.4 Indexverzeichnis

A

Akku	
bei Netzbetrieb laden	15
Betrieb mit Akkupack	12
Messspannung anzeigen	19
Restkapazität anzeigen	15

D

Datenverwaltung	
Beschreibung	
Eingabemöglichkeiten	37
eingeben	37
kopieren	38
löschen	38
Daten	
bearbeiten	38
löschen	39
Prüfergebnisse drucken	41
Prüfobjekt auswählen	36
Signalisierungen	46
Speicher	
belegen	36
löschen	40
testen	39

E

Entladung	
automatische nach Isolationsprüfung	23
dielektrische bei Kapazitätsmessung	32

ETC

Protokolldaten übertragen u. drucken	22
--------------------------------------	----

F

Fremdspannung	
bei der Isolationsprüfung	23

M

Messen von	
Absorptionsindex	28
Durchbruchspannung	30
Hochohmwiderständen	27
Kapazität	32
Polarisationsindex	28
Spannung	34

P

Prüfspannung	
bei HV-Prüfung	
am Messobjekt	52
bei Isolationsprüfung	
als Stufenverlauf	25
am Messobjekt	52
feste Schritte	25
variable/50 V-Schritte	25

R

Restspannung	
Entladezeit anzeigen	34
Wert ermitteln	34

S

Schutzmaßnahmen	
Neutralleiter	10
PELV-Kreise	10
Personen	10
Steuerstromkreise	10
TN-Netze	10

Umrichter	10
-----------	----

Sicherungen	
Wechsel	48

Signalgeber	
akustisch	
einstellen	18

Statistikauswertung	
bei der Isolationsmessung	26

W

WinProfi	
installieren und starten	20

12 Reparatur- und Ersatzteil-Service Kalibrierzentrum* und Mietgeräteservice

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Service GmbH
Service-Center
Beuthener Straße 41
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 Ihnen unsere jeweiligen Vertretungen oder Niederlassungen zur Verfügung.

* DAkKS-Kalibrierlaboratorium für elektrische Messgrößen D-K-15080-01-01 akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025

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

Kompetenter Partner

Die Gossen Metrawatt GmbH ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001.

Unser DAkKS-Kalibrierlabor ist nach DIN EN ISO/IEC 17025 bei der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH unter der Nummer D-K-15080-01-01 akkreditiert.

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

Ein kostenloses **Prüfmittelmanagement** rundet unsere Angebotspalette ab. Ein **Vor-Ort-DAkKS-Kalibrierplatz** ist Bestandteil unserer Service-Abteilung. Sollten bei der Kalibrierung Fehler erkannt werden, kann unser Fachpersonal Reparaturen mit Original-Ersatzteilen durchführen.

Als Kalibrierlabor kalibrieren wir natürlich herstellerunabhängig.

13 Produktsupport

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

Gossen Metrawatt 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

© 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