

METRISO G1000+

Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät

3-349-635-01
5/1.13

- Isolationsmessung gem. EN 61557-2/VDE 0413 Teil 2
- Prüfspannungen in festen Stufen, variabel oder als Rampe 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V
- Polarisationsindex und Absorptionsverhältnis
- Hinterleuchtetes Punktmatrixdisplay
- Digitale Anzeige von Mess- und Grenzwerten
- Timerfunktion 1 s ... 100 min
- Signalisierung von berührungsgefährlicher Spannung
- **Überspannungsschutz**
Schützt das Instrument bei versehentlichem Anschluss an Netzspannung
– Schmelzsicherung für alle Widerstandsmessbereiche
– Elektronische Sicherung zum Schutz der Niederohm- und Widerstandsmessung R_{LO} und R
- Spannungsmessung bis 1000 V
- Niederohmmessung gemäß EN 61557-4 / VDE 0413 Teil 4
- Guardanschluss zum Kompensieren von Oberflächenströmen
- **Kompakt und robust**
Für raue Serviceeinsätze und Laborbetrieb
- **Geräteselbsttest mit eingebautem 10 M Ω -Prüfwiderstand gemäß EN 50110 / VDE 0105-100**
- Strukturierbarer Speicher
- Daten in ETC (Protokolliersoftware) einlesbar



CAT IV



Anwendung

Mit dem Isolations- und Widerstandsmessgerät können Sie schnell und rationell Schutzmaßnahmen nach DIN VDE 0100, ÖVE-EN 1 (Österreich), NIV/NIN SEV 1000 (Schweiz) und weiteren länderspezifischen Vorschriften prüfen. Das Gerät entspricht den Bestimmungen IEC/EN 61557/VDE 0413:

Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Teil 2: Isolationswiderstand

Teil 4: Widerstand von Erdungsleitern, Schutzleitern und Potenzialausgleichsleitern

Teil 10: Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen

sowie den Bestimmungen nach VDE 0701-0702:

Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte

Das Isolations-Messgerät ist für folgende Aufgaben geeignet:

- Messen des Isolationswiderstandes von spannungsfreien Geräten und Anlagen, je nach Ausführung bis 1000 V.
- Überprüfung von Messobjekten auf Spannungsfreiheit in Netzen bis 1 kV
- Prüfen des Widerstandes von Erdungs-, Schutz- und Potenzialausgleichsleitern
- Prüfung der Ableitfähigkeit von Bodenbelägen in Bezug auf elektrostatische Ladungen (bei Einsatz von geschirmten Messleitungen) – EN 1081
- Mit der sogenannten 1 mA-Prüfung gem. DIN VDE 0845/EN 61645 kann mit diesem Messgerät auch die Prüfung der Ansprechspannung von Überspannungskomponenten (Varistoren, Zenerdioden usw.) der Anforderungskategorien B und C / SPD Typ 2 und 3) auch vor Ort durchgeführt und entsprechend der Herstellerdaten bewertet werden.

Übersicht Leistungsumfang

METRISO G1000+	Artikelnummer	M550B
Messungen		
R_{ISO} Ufest = 50, 100, 250, 500, 1000 V	(Grenzwerte VDE 0100)	✓
R_{ISO} Uvariabel = 50 ... 1000 V	(Grenzwert = 1 M Ω)	✓
R_{ISO} URampe = 50 ... 1000 V	Anzeige der Durchbruchspannung	✓
PI/DAR	Polarisationsindexmessung	✓
R	10 ... 10 k Ω	✓
R_{LO}	0,01 ... 10 Ω (Grenzwerte VDE 0100)	✓
U	0 ... 1000 V	✓
Anzeigefunktionen		
Hinterleuchtetes Display		✓
Grenzwert-LED Limit (grün/rot) für: zusätzlich akustische Signalisierung, Grenzwerte nach VDE 0100		R_{ISO} R_{LO}
Grenzwert-LED URamp für: Signalisierung des Rampenverlaufs		R_{ISO}
LED für berührungsgefährliche Spannung (im ausgeschalteten Zustand)		✓
Batteriezustandsanzeige		✓
Sonderfunktionen		
Entladen kapazitiver Prüfobjekte		✓
Sicherheitsabschaltung (UBatt < 8 V)		✓
Datenspeicherung im Gerät (Datenbank max. 50.000 Strukturelemente)		✓
Ausstattung		
Messkategorie CAT II 1000 V / CAT III 600 V / CAT IV 300 V		✓
Prüfwiderstand 10 M Ω		✓
Anschlüsse: Ladebuchse, USB-Schnittstelle (Slave), RS232-Schnittstelle		✓
DAkkS-Kalibrierschein		✓

METRISO G1000+

Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät

Polarisationsindex

Bei elektrischen Maschinen mit Wicklungsbaugruppen (Generator- und Motorwicklungen) empfiehlt sich eine Polarisationsindexprüfung. Hierbei handelt es sich um eine erweiterte Prüfung des Isolationswiderstandes. Feuchtigkeitsaufnahme und Verschmutzung an Wicklungen können über einen reduzierten Isolationswiderstand festgestellt werden.

Für eine Dauer von 10 Minuten wird hierzu die Messgleichspannung des **METRISO G1000+** 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 der Isolation ausgerichtet, es entsteht somit eine Polarisation. Der Polarisationsindex zeigt an, ob die Ladungs-

träger der Isolation noch beweglich sind, d. h. ob überhaupt eine Polarisation eintreten kann. Dies ist wiederum ein Maß für den Zustand der Isolation. Je beweglicher die Ladungsträger sind, desto besser ist der Zustand der Isolation.

Entladung kapazitiver Prüfobjekte

Kapazitive Prüfobjekte wie z. B. Kabel und Wicklungen, die sich auf die Prüfspannung aufladen können, werden durch das Messgerät entladen. Das Absinken der Spannung kann dabei an der Anzeige beobachtet werden.

Datenverwaltung und Protokollierung

Im Prüfgerät kann eine komplette Verteilerstruktur mit Kunde, Gebäude und Verteiler-Daten angelegt werden. Diese Struktur ermöglicht die Zuordnung von Messungen zu den Verteilern verschiedener Gebäude und Kunden.

Technische Kennwerte

METRISO G1000+

Messgröße	U _{iso}	Bereich	Messbereich	Auflösung	Prüfstrom	Eigenunsicherheit	Betriebsmessunsicherheit	Überlastbarkeit
R _{iso}	50 V 100 V 250 V / 500 V 1000 V	100 k	10 kΩ ... 99,9 kΩ	0,1 k	I _N = 1 mA I _K ≤ 5 mA	±(5% v.M. + 3 D)	±(7% v.M. + 3 D)	1000 V AC/DC eff
		1 M	100 kΩ ... 999 kΩ	1 k				
		10 M	1,00 MΩ ... 9,99 MΩ	10 k				
		100 M	10,0 MΩ ... 99,9 MΩ	100 k				
		1 G	100 MΩ ... 999 MΩ	1 M				
		10 G	1,00 GΩ ... 9,99 GΩ	10 M				
		100 G	10,0 GΩ ... 99,9 GΩ	100 M				
		1 T	100 GΩ ... 999 GΩ	1 G	±(8% v.M. + 3 D) ¹⁾	±(10% v.M. + 3 D) ¹⁾		
						±(25% v.M. + 5 D) ¹⁾	±(50% v.M. + 20 D) ¹⁾²⁾	
U AC/DC		100 V	10,0 V ... 99,9 V	0,1 V		±(2,5% v.M. + 3 D)	±(5% v.M. + 3 D)	1000 V AC/DC eff ³⁾
		1000 V	100 V ... 999 V	1 V				
R _{Lo}		10 Ω	0,17 ... 9,99 Ω	0,01 Ω	I _N ≥ 200 mA	±(2,5% v.M. + 3 D)	±(5% v.M. + 3 D)	1000 V AC/DC eff
R	Anzeigebereich ab 01,0 Ω	100 Ω	10,0 ... 99,9 Ω	0,1 Ω	I _N ≥ 1 mA	±(2,5% v.M. + 3 D)	±(5% v.M. + 3 D)	1000 V AC/DC eff
		1 kΩ	100 ... 999 Ω	1 Ω				
		10 kΩ	1,00 ... 9,99 kΩ	10 Ω				

¹⁾ die hier angegebene Genauigkeit wird nur mit dem optionalen Zubehör „geschirmte Hochohm-Messleitung KS-C (Artikelnummer Z541F)“ erreicht

²⁾ entspricht nicht DIN EN 61557-2

³⁾ Anzeigebereich bis 1,2 kV

Durchbruchspannung (U_{rap})

Parameter	Bereich	Eigenunsicherheit	Betriebsmessunsicherheit
Spannungsbereich	100 ... 1000 V	±(10% v. M. + 8 D)	±(15% v. M. + 10 D)
Anstiegszeit	5 ... 30 s	—	—
Messzeit	1 ... 120 s / Auto/Dauermessung	—	—

Polarisationsindex (PI), Absorptionsverhältnis (DAR)

	t1 [min]	t2 [min]	Limit [min]
PI	01:00	10:00	> 4.0 / > 3.0 / > 2.0 / > 1.5 / > 1.1 / > 1.0
DAR	00:30	01:00	> 1.60 / > 1.25

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

Referenzbedingungen

Referenztemperatur	+ 23 °C ± 3 K
Relative Feuchte	40 ... 75%
Frequenz der Messgröße	45 Hz ... 65 Hz
Kurvenform der Messgröße	Sinus, Abweichung zwischen Effektiv- und Gleichrichtwert < 1%
Batteriespannung	9,5 V ± 0,1 V
Prüfwiderstand	10 MΩ ± 1%

METRISO G1000+

Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	II nach IEC 61 010-1/ EN 61 010-1 VDE 0411-1
Verschmutzungsgrad	2
Messkategorie	CAT II 1000 V / CAT III 600 V / CAT IV 300 V
Sicherungen	
Schmelzsicherung	FF315mA/1000V, wirksam in allen Widerstandsmessbereichen, zusätzlich 1 Ersatzsicherung im Batteriefach
Elektronische Sicherung	zum Schutz der Niederohm- und Widerstandsmessung R_{LO} und R

Umgebungsbedingungen

Genauigkeits-temperaturbereich	0 ... +40 °C
Betriebstemperaturen	-10 ... +50 °C
Lagertemperaturen	-25 ... +70 °C (ohne Batterien)
relative Luftfeuchte	bis 75 % (max. 85 % bei Lagerung/Transport), Betauung ist auszuschließen
Höhe über NN	max. 2000 m
Kalibrierzeitraum	1 Jahr (empfohlen)

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung	EN 61 326-1:2006 Klasse B
Störfestigkeit	EN 61 326-1:2006

Anzeigeeinrichtungen

Digitalanzeige	Mehrfachanzeige mittels Punktmatrix 128 x 128 Punkte, hinterleuchtet (transfektiv); Abmessungen: 65 mm x 65 mm
LED Limit	rot leuchtende LED zur Signalisierung einer Grenzwertüberschreitung, grün leuchtende LED zur Signalisierung der Grenzwerteinhaltung
LED 	rot leuchtende LED zur Signalisierung einer anliegenden Fremdspannung (im ausgeschalteten Zustand des Geräts) oder hohe Prüfspannung bei der Isolationsmessung (Riso/Rins, PI und DAR) an den Messanschlüssen
LED Uramp	grün leuchtende LED zur Signalisierung des Rampenverlaufs, rot leuchtende LED zur Signalisierung eines Abbruchs des Rampenverlaufs (z. B. bei Durchbruch)

Mechanischer Aufbau

Abmessungen	225 mm x 130 mm x 140 mm
Gewicht	ca. 1,5 kg mit Batterien/Akkus
Schutzart	Gehäuse IP 52, Messleitungen und Anschlüsse IP 40 nach DIN VDE 0470 Teil 1/EN 60529

Tabellenauszug zur der Bedeutung des IP-Codes

IP XY (1. Ziffer X)	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern	IP XY (2. Ziffer Y)	Schutz gegen Eindringen von Wasser
2	≥ 12,5 mm Ø	2	Tropfen (15° Neigung)
3	≥ 2,5 mm Ø	3	Sprühwasser
4	≥ 1,0 mm Ø	4	Spritzwasser
5	staubgeschützt	5	Strahlwasser

Stromversorgung

Batterien (Akkus optional)	8 Stück 1,5 V-Mignonzellen (8 x AA-Size) (Alkali-Mangan gemäß IEC LR14) oder 8 NiMH-Akkus
Ladegerät Z502R (optional)	Weitbereichsladegerät mit Hohlstecker, Eingang: 100 ... 240 V AC; Ausgang: 16,5 V DC, 1 A (Mascot)
Nenngebrauchsbereich	8 ... 12 V
Batterietest	Anzeige der Batteriekapazität über 4-segmentiges Batteriesymbol „  “. Abfrage der aktuellen Batteriespannung über Menüfunktion.
Batteriesparschaltung	Die automatische Abschaltung der Anzeigenbeleuchtung nach 10 ... 30 Sekunden (nach der letzten Drehschalterbetätigung) kann im Menü SETUP eingestellt werden. Das Prüfgerät schaltet sich automatisch in den stand by-Modus , wenn der Messwert ca. 15 min unverändert bleibt und während dieser Zeit kein Bedienelement betätigt wurde. Das Gerät schaltet sich automatisch aus , wenn der Messwert lange konstant ist und während der Einschaltdauer in Sekunden weder eine Taste noch der Drehschalter betätigt wurde.
Betriebsdauer	für R_{ISO} (1000 V/1 MΩ), R_{LO} bei 25 s Einschaltzeit und jeweils einer anschließenden Messung mit 5 s Dauer – mit einem Batteriesatz (Alkali Mangan): 400 Messungen – mit einem Akkusatz (2200 mAh): 650 Messungen
Sicherheitsabschaltung	Das Gerät schaltet bei zu niedriger Versorgungsspannung ($U < 8 V$) ab bzw. kann nicht eingeschaltet werden.
Ladebuchse	Eingelegte Akkus können durch Anschluss eines Ladegeräts an die Ladebuchse direkt aufgeladen werden: Ladegerät MPRO MXTRA G1000+ (Z502R)
Ladezeit	ca. 2 Stunden *

* maximale Ladezeit bei vollständig entladenen Akkus.
Ein Timer im Ladegerät begrenzt die Ladezeit auf maximal 4 Stunden

METRISO G1000+

Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät

Datenschnittstellen

Typ USB-Slave für PC-Anbindung
 Typ RS232 für Barcode- und RFID-Leser

Angewandte Vorschriften und Normen

IEC 61010-1/ EN 61010-1 VDE 0411-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61010-1:2010 + Cor.:2011); Deutsche Fassung EN 61010-1:2010 Teil 31: Sicherheitsbestimmungen für handgehaltenes Messzubehör zum Messen und Prüfen (IEC 61010-031:2002 + A1:2008); Deutsche Fassung EN 61010-031:2002 + A1:2008
IEC 61557/ EN 61557/ VDE 0413	Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61557-1:2007); Deutsche Fassung EN 61557-1:2007 Teil 2: Isolationswiderstand (IEC 61557-2:2007); Deutsche Fassung EN 61557-2:2007 Teil 4: Widerstand von Erdungsleitern, Schutzleitern und Potenzialausgleichsleitern (IEC 61557-4:2007); Deutsche Fassung EN 61557-4:2007 Teil 10: Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen (IEC 61557-10:2000); Deutsche Fassung EN 61557-10:2001
EN 1081	Prüfung der Ableitfähigkeit für elektrostatische Ladungen für Bodenbeläge in explosionsgefährdeten Räumen
EN 60529 VDE 0470-1	Prüfgeräte und Prüfverfahren Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
DIN EN 61 326-1 VDE 0843-20-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Lieferumfang

- 1 Isolations- und Widerstandsmessgerät
- 1 DAkKS-Kalibrierschein
- 1 Satz Batterien
- 1 Trageriemen
- 1 Krokoclip
- 1 Kabelset KS17-4
- 1 Kurzbedienungsanleitung
- 1 CD-ROM mit folgendem Inhalt:
 - ausführliche Bedienungsanleitung
 - Datenblatt

Zubehör (kein Lieferumfang)

Akku-Pack Master Z502H



Ladegerät G1000+ (Z502R)



mit Winkel-/Hohlstecker



ISO-Kalibrator 1

Kalibrieradapter zur schnellen und rationellen Prüfung der Genauigkeit von Messgeräten für Isolationswiderstände und niederohmige Widerstände.



Kabelset KS-C

Kabelset bestehend aus Messleitung und Hochohm-Messleitung, für Messungen im G-Ω Bereich



Kabelset KS24

Das Kabelset KS 24 besteht aus einem 4 m langen Verlängerungskabel mit fest angeschlossener Prüfspitze an einem Ende und einer berührungsgeschützten Buchse am anderen Ende sowie einen auf die Prüfspitze aufsteckbaren Krokodilclip.

Telearm 1



METRISO G1000+ Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät



Fußbodensonde

Die Fußbodensonde 1081 ermöglicht die Messung des Widerstands isolierender Fußböden gemäß DIN VDE 0100 Teil 600 und EN 1081.

Haspel TR25



Trommel mit Messleitung TR50



50 m Messleitung, aufgewickelt auf eine Metalltrommel. Der Anschluss an das eine Ende der Messleitung ist über eine in die Trommel integrierte Buchse möglich. Das andere Ende ist mit einem Bananenstecker ausgerüstet. Die Trommelachse mit Griff ist steckbar, sodass die Trommel platzsparend aufbewahrt werden kann. Der Widerstandsanteil des Kabels kann in der Schalterstellung R_{LO} kompensiert werden.

Prüfspitze für Fernauslösung Z550A



Anschlussbeispiel: Steckplatz am METRISO G ...

Bereitschaftstasche METRISO G (Z550C)



Magnetische Messspitzen (Patent) mit magnetischer Zugentlastung (Z502U)



METRISO G1000+

Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät

Bestellangaben

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Isolationsmessgerät für DIN VDE 0100, ÖVE-EN 1 (Österreich), NIV/NIN SEV 1000 (Schweiz), entspricht den Bestimmungen IEC/EN 61 557/VDE 0413 Teil 1+2+4+10		
Prüfspannung bis 1000 V, Spannungsmessung bis 1000 V, Niederohmmessung, Messung von Polaritätsindex und Absorptionsindex	METRISO G1000+	M550B
METRISO G1000+ (M550B) inklusive Prüfspitze für Fernauslösung (Z550A) und Bereitschaftstasche (Z550C)	METRISO G1000+-Set	M550F
Zubehör (kein Lieferumfang)		
8 LSD-NIMH-Akkus mit reduzierter Selbstentladung (Mignon-Zellen, AA) (eneloop/Sanyo) à 2000 mAh mit verschweißten Zellen	Akku-Pack Master	Z502H
Ladegerät zum Laden der im METRISO G1000+ eingesetzten Akkus Weitbereichsladegerät Eingang: 100 ... 240 V AC; Ausgang: 16,5 V DC, 1 A	Ladegerät PROFITEST MASTER MPRO MXTRA G1000+	Z502R
Kalibrieradapter zur Prüfung der Genauigkeit von Messgeräten für Isolationswiderstände und niederohmige Widerstände für Prüfspannungen bis 1000 V (nach VDE 0413, Teil 1, 2 und Teil 4)	ISO-Kalibrator 1	M662A
Kabelset bestehend aus Messleitung und Hochohm-Messleitung, für Messungen im G-Ω Bereich	KS-C	Z541F
Dreiecksonde für Fußbodenmessung gemäß EN 1081, DIN VDE 0100	Sonde 1081	GTZ3196000R0001
Kabelset bestehend aus einem 4 m langen Verlängerungskabel mit fest angeschlossener Prüfspitze am einen und berührungsgeschützter Buchse am anderen Ende; 2 auf die Prüfspitze aufsteckbar Krokodilclips	KS24	GTZ3201000R0001
Teleskopstab für PE-Messung	Telearn 1	GTZ3232000R0001
Haspel mit 25 m Messleitung	Haspel TR25	GTZ3303000R0001
Trommel mit 50 m Messleitung	Trommel TR50	GTY1040014E34
Prüfspitze mit START-/STOP-Taste sowie einer weiteren Taste zur Beleuchtung der Messstelle inklusive geschirmte Leitung und Prüfspitzenhalter für Tragegurt	Prüfspitze für Fernauslösung METRISO G	Z550A
1 Guardleitung und 1 Krokoclip	Guard 5000A	Z580C
Bereitschaftstasche für METRISO G500(MM)/G1000(+) mit Außentasche für Messkabel	Bereitschaftstasche METRISO G	Z550C

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Magnetische Messkontakte mit Berührungsschutz – Set mit Magnethalter Kontaktdurchmesser 5,5 mm isoliert, CAT III 1.000 V / 4 A, Temperatur von -10 °C bis 60 °C, unter Normbedingungen und bei Flachkopfschrauben 1.200 g Haftkraft senkrecht zur Kontaktfläche; Geräteanschluss: gewinkelter Lamellenstecker für Geräte der Serie METRISO G	Set 1 – Magnetische Messspitzen	Z502U
Barcodeleser für RS232-Anschluss (Laser-Sensor), variable Barcode-Länge, erhöhte Lesegenauigkeit, mit Spiralkabel	Barcode-Profiscanner-RS232	Z502F
Barcodeleser für RS232-Anschluss (LED-Sensor)	Barcodeleser B3261	GTZ3261000R0001
RFID Lesen/Schreiben für RS232-Anschluss (13,56 MHz)	SCANBASE RFID	Z751G
Weitere Informationen zu Barcodeleser, -Drucker und RFID-Leser siehe separates Datenblatt Identssysteme		
PC-Auswerte-Software		
Weitere Informationen zur Software finden Sie im Internet unter http://www.gossenmetrawatt.com (→ Produkte → Prüftechnik – elektrisch → Erdung, Isolation, Niederohm ... → METRISO G1000+)		
oder http://www.gossenmetrawatt.com (→ Produkte → Software → Software für Prüfgeräte)		

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie

- *im Internet unter www.gossenmetrawatt.com*

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

 **GOSSEN METRAWATT**

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germany

Telefon +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com