

METRISO PRO

Analoges Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät

3-349-813-01
 1/9.14

- Isolationsmessung gem. EN 61557-2/VDE 0413 Teil 2
- Prüfspannungen 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V
- Analoge Anzeige von Mess- und Grenzwerten
- **Intelligentes Filter** – messabhängige und präzise Zuschaltung bei Messung von hochohmigen Widerständen
- Signalisierung von berührungsgefährlicher Spannung durch LED
- Signalisierung von Grenzwertüberschreitungen durch LED
- **Fremdspannungserkennung** in Schalterstellung OFF
- **Überspannungsschutz**
 Schützt das Instrument bei versehentlichem Anschluss an Netzspannung
 – Schmelzsicherung für alle Widerstandsmessbereiche
 – **Elektronische Sicherung** zum Schutz der Niederohm- und Widerstandsmessung
- 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 MΩ-Prüfwiderstand** gemäß EN 50110 / VDE 0105-100



CAT IV

CE

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

Intelligentes Filter

Messabhängige und präzise Zuschaltung bei Messung von hochohmigen Widerständen bei:

- Schwebungen, d. h. Kompensierung von $16^{2/3}$ Hz und 50 Hz-Störungen
- Dämpfung von kapazitiven Einflüssen u. a. Zuleitungen
- Unterdrückung von elektrischen Feldeinflüssen

Übersicht Leistungsumfang

METRISO	PRO
Artikelnummer	M550R
Messungen	
R _{ISO}	U = 50, 100, 250, 500, 1000 V ✓
R _{LO}	0,17 ... 4 Ω ✓
U	10 ... 1000 V ✓
Anzeigefunktionen	
Skalenbeleuchtung	✓
Grenzwert-LED Limit (grün/rot) für: zusätzlich akustische Signalisierung, Grenzwerte nach VDE 0100	R _{ISO} R _{LO}
LED für berührungsgefährliche Spannung im ausgeschalteten Zustand und für aktive Prüfspannung	✓
Batteriezustandsanzeige	✓
Sonderfunktionen	
Entladen kapazitiver Prüfobjekte	✓
Sicherheitsabschaltung (UBatt < 8 V)	✓
Ausstattung	
Messkategorie CAT II 1000 V / CAT III 600 V / CAT IV 300 V	✓
Prüfwiderstand 10 MΩ	✓
Werkskalibrierschein	✓

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.

METRISO PRO

Analoges Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät

Technische Kennwerte

Messgröße	Skala/ Norm	Messbereich	Nenngebrauchsbereich	Nenn-/Leerlaufspannung	Nennstrom I_N	Kurzschlussstrom I_K	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingung ²⁾	Betriebsmessunsicherheit ³⁾	Überlastbarkeit
R_{ISO}	② VDE 0413	100 k Ω ... 100 M Ω	100 k Ω ... 10 M Ω	50 V / 100 V: 1,25 U_{ISO} 250 V / 500 V / 1000 V: 1,1 U_{ISO}	1 mA	≤ 5 mA	$\pm 2,5\%$	$\pm 30\%$ vom Messwert	1000 V AC/DC eff
	①	10 k Ω ... 1 T Ω	100 k Ω ... 100 G Ω				$\pm 2,5\%$ ¹⁾		
R_{LO}	③	0 ... 5 Ω	0,17 ... 4 Ω ⁴⁾	4 V < U_0 < 6 V	Prüfstrom $I_N \geq 200$ mA		$\pm 2,5\%$	$\pm 10\%$ ⁵⁾ vom Messwert	1000 V AC/DC eff
$U_{AC/DC}$	④	0 ... 1000 V	10 ... 1000 V	—	—	—	$\pm 2,5\%$	—	1000 V AC/DC eff
U_{BAT}	⑤	8 ... 12 V	8,5 ... 12 V	—	—	—	—	—	

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

2) bezogen auf die Skalengänge:

Skala 1: 83,13 mm

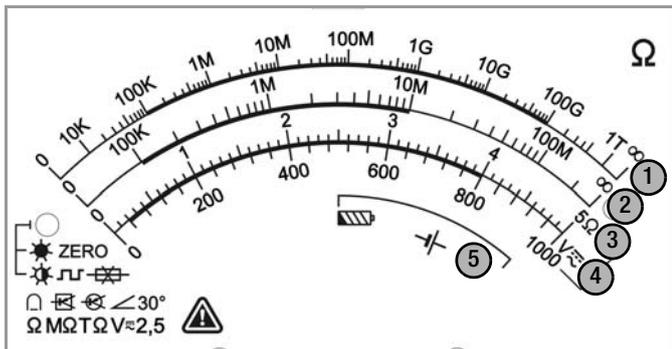
Skala 2: 75,05 mm

Skala 3 + 4: 67,02 mm

3) Im gekennzeichneten Bereich auf der jeweiligen Skala (Nenngebrauchsbereich)

4) mit ZERO-Abgleich

5) 0,17 ... 2 Ω : $\pm 20\%$



Anzeigeeinrichtungen

Analoganzeige

Messwerk Drehspulmesswerk mit Kernmagnet

Skalenlänge 83,13 mm (längste Skala)

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), Prüfspannung während einer Isolationsprüfung oder Restspannung nach einer Isolationsprüfung ($U > 50$ V)

Referenzbedingungen

Referenztemperatur + 23 °C ± 3 K

Relative Luftfeuchte 40 ... 75 %

Frequenz der Messgröße 45 Hz ... 65 Hz

Kurvenform der Messgröße Sinus, Abweichung zwischen Effektiv- und Gleichrichtwert < 1 %

Batteriespannung 9,5 V $\pm 0,1$ V

Prüfwiderstand 10 M Ω $\pm 1\%$

Gebrauchslage 30 °

Stromversorgung

Batterien 8 Stück 1,5 V-Mignonzellen (8 x AA-Size) (Alkali-Mangan gemäß IEC LR14) oder 8 NiMH-Akkus (extern zu laden)

Nenngebrauchsbereich 8,5 ... 12 V

Batterietest Anzeige der Batteriekapazität über Taste Bat. TEST

Batteriesparschaltung Funktion Stand-By

Betriebsdauer für R_{ISO} (1000 V/1 M Ω), R_{LO} bei 20 s Einschaltzeit und jeweils einer Messung mit 5 s Dauer
– mit einem Batteriesatz (Alkali Mangan): 900 Messungen
– mit einem Akkusatz (2000 mAh): 850 Messungen

Sicherheitsabschaltung Das Gerät schaltet bei zu niedriger Versorgungsspannung ab bzw. kann nicht eingeschaltet werden.
Durch die OFF-Drehschalterstellung erfolgt eine vollständige Trennung des Geräts von den Batterien (nach ca. 10 s).

Analoges Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät

Elektrische Sicherheit

Norm	
VDE-Bestimmung	VDE 0411 Teil 1, 1994-03
Schutzklasse	II
Verschmutzungsgrad	2
Messkategorie	CAT II 1000 V / CAT III 600 V / CAT IV 300
Sicherungen	
Schmelzsicherung	FF315mA/1000V, wirksam in allen Widerstandsmessbereichen, zusätzlich 1 Ersatzsicherung im Batteriefach
Elektronische Sicherung	zum Schutz der Niederohmmessung R_{LO}

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung	EN 61326-1:2006 Klasse B
Störfestigkeit	EN 61326-1:2006

Umgebungsbedingungen

Genauigkeitstemperaturbereich	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)

Mechanischer Aufbau

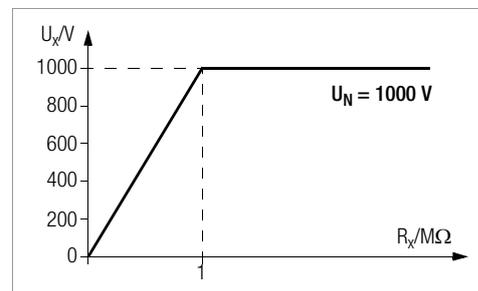
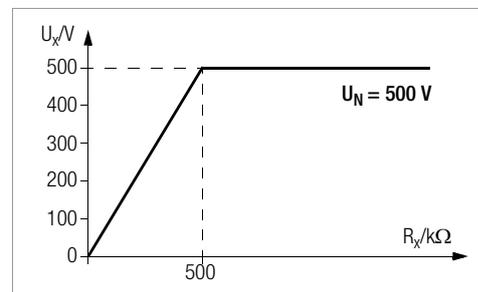
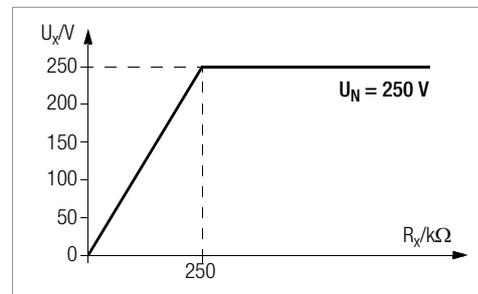
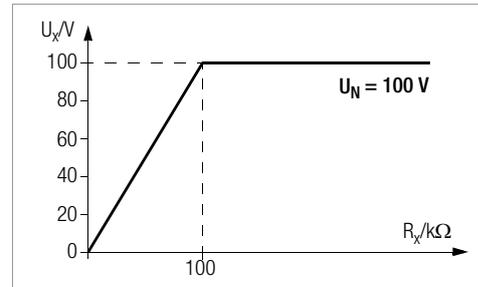
Abmessungen	225 mm x 130 mm x 140 mm
Gewicht	ca. 1,5 kg mit Batterien
Schutzart	Gehäuse IP 52, Messleitungen und Anschlüsse IP 40 nach DIN VDE 0470 Teil 1/EN 60529 Gehäusekategorie 2

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	$\geq 12,5 \text{ mm } \varnothing$	2	Tropfen (15° Neigung)
3	$\geq 2,5 \text{ mm } \varnothing$	3	Sprühwasser
4	$\geq 1,0 \text{ mm } \varnothing$	4	Spritzwasser
5	staubgeschützt	5	Strahlwasser
6	staubdicht	6	starkes Strahlwasser

Spannung am Messobjekt bei Isolationswiderstandsmessung

Messspannung U_x am Prüfobjekt in Abhängigkeit von dessen Widerstand R_x bei Nennspannung $U_N = 50 \text{ V}, 100 \text{ V}, 250 \text{ V}, 500 \text{ V}$ und 1000 V :



METRISO PRO

Analoges Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät

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 61326-1 VDE 0843-20-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Lieferumfang

- 1 Isolations- und Widerstandsmessgerät
- 1 Werkskalibrierschein
- 1 Satz Batterien
- 1 Trageriemen
- 1 Krokoclip
- 1 Kabelset KS17-4
- 1 Kurzbedienungsanleitung
- 1 Beiblatt Sicherheitsinformationen
- Ausführliche Bedienungsanleitung im Internet zum Download unter www.gossenmetrawatt.com

Analoges Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät

Zubehör (kein Lieferumfang)



ISO-Kalibrator 1

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

Haspel TR25



Kabelset KS-C

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

Trommel mit Messleitung TR50



50 m Messleitung, aufgewickelt auf eine Kunststofftrommel. 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 platz sparend aufbewahrt werden kann. Der Widerstandsanteil des Kabels kann in der Schalterstellung R_{LO} kompensiert werden.



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.



Fußbodensonde

Die Fußbodensonde 1081 ermöglicht die Messung des Widerstands isolierender Fußböden gemäß DIN VDE 0100 Teil 610 und EN 1081.

Telearm 1



Prüfspitze für Fernauslösung Z550A

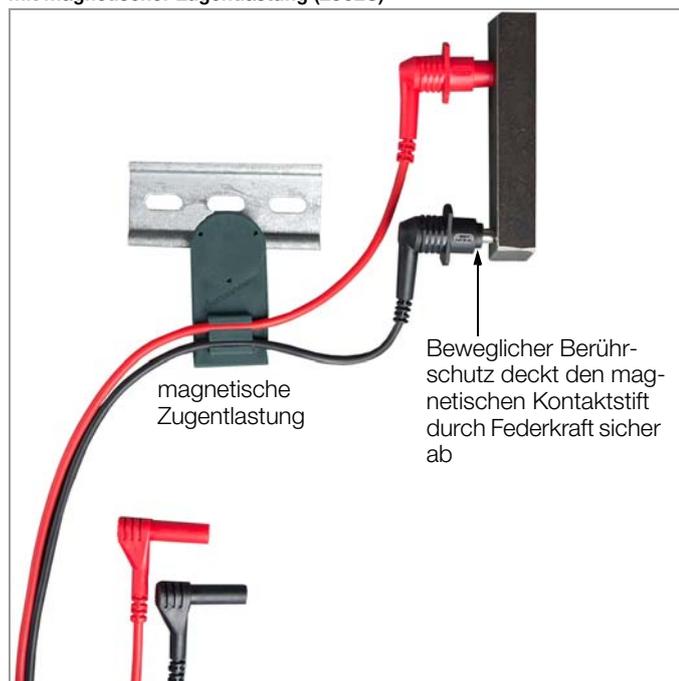
Anschlussbeispiel: Steckplatz am METRISO INTRO / BASE / TECH / PRO / XTRA



METRISO PRO

Analoges Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät

Magnetische Messspitzen (Patent)
 mit magnetischer Zugentlastung (Z502U)



Bereitschaftstasche Z550C



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	METRISO PRO	M550R
METRISO PRO inklusive Prüfspitze für Fernauslösung (Z550A) und Bereitschaftstasche (Z550C)	METRISO PRO-Set	M551R
Zubehör (kein Lieferumfang)		
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
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
Dreieckssonde für Fußbodenmessung gemäß EN 1081, DIN VDE 0100	Sonde 1081	GTZ3196000R0001
Prüfspitze mit START-/STOP-Taste sowie einer weiteren Taste zur Beleuchtung der Messstelle inklusive geschirmte Leitung und Prüfspitzenhalter für Tragegurt	Prüfspitze für Fernauslösung METRISO	Z550A
Teleskopstab für PE-Messung	Telearm 1	GTZ3232000R0001
Haspel mit 25 m Messleitung	Haspel TR25	GTZ3303000R0001
Trommel mit 50 m Messleitung	Trommel TR50	GTY1040014E34
Magnetische Messkontakte mit Berührschutz – 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 INTRO / BASE / TECH / PRO / XTRA	Set 1 – Magnetische Messspitzen	Z502U
Bereitschaftstasche für METRISO INTRO / BASE / TECH / PRO / XTRA mit Außentasche für Messkabel	Bereitschaftstasche METRISO	Z550C