

# METRISO PRO

## Analoges Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät

- 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 M $\Omega$ -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
<b>Messungen</b>	
R <sub>ISO</sub>	U = 50, 100, 250, 500, 1000 V
R <sub>LO</sub>	0,17 ... 4 $\Omega$
U	10 ... 1000 V
<b>Anzeigefunktionen</b>	
Skalenbeleuchtung	✓
Grenzwert-LED Limit (grün/rot) für: zusätzlich akustische Signalisierung, Grenzwerte nach VDE 0100	R <sub>ISO</sub> R <sub>LO</sub>
LED für berührungsgefährliche Spannung im ausgeschalteten Zustand und für aktive Prüfspannung	✓
Batteriezustandsanzeige	✓
<b>Sonderfunktionen</b>	
Entladen kapazitiver Prüfobjekte	✓
Sicherheitsabschaltung (UBatt < 8 V)	✓
<b>Ausstattung</b>	
Messkategorie CAT II 1000 V / CAT III 600 V / CAT IV 300 V	✓
Prüfwiderstand 10 M $\Omega$	✓
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 <sup>2)</sup>	Betriebsmessunsicherheit <sup>3)</sup>	Überlastbarkeit
$R_{ISO}$	② VDE 0413	100 k $\Omega$ ... 100 M $\Omega$	100 k $\Omega$ ... 10 M $\Omega$	50 V /100 V: 1,25 $U_{ISO}$ 250 V /500 V / 1000 V: 1,1 $U_{ISO}$	1 mA	$\leq 5$ mA	$\pm 2,5\%$	$\pm 30\%$ vom Messwert	1000 V AC/DC eff
	①	10 k $\Omega$ ... 1 T $\Omega$	100 k $\Omega$ ... 100 G $\Omega$				$\pm 2,5\%$ <sup>1)</sup>		
$R_{LO}$	③	0 ... 5 $\Omega$	0,17 ... 4 $\Omega$ <sup>4)</sup>	4 V < $U_0$ < 6 V	Prüfstrom $I_N \geq 200$ mA		$\pm 2,5\%$	$\pm 10\%$ <sup>5)</sup> 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	—	—	—	—	—	

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

<sup>2)</sup> bezogen auf die Skalenlänge:

Skala 1: 83,13 mm

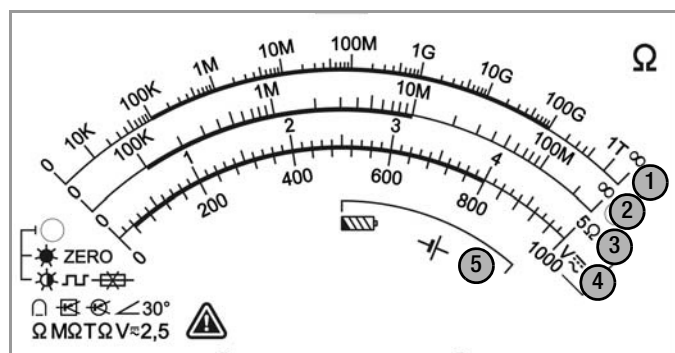
Skala 2: 75,05 mm

Skala 3 + 4: 67,02 mm

<sup>3)</sup> Im gekennzeichneten Bereich auf der jeweiligen Skala (Nenngebrauchsbereich)

<sup>4)</sup> mit ZERO-Abgleich

<sup>5)</sup> 0,17 ... 2  $\Omega$ :  $\pm 20\%$




### 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  $\pm 3$  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 $\Omega$   $\pm 1\%$

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 $\Omega$ ),  $R_{LO}$  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

Genauigkeitstempereaturbereich	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

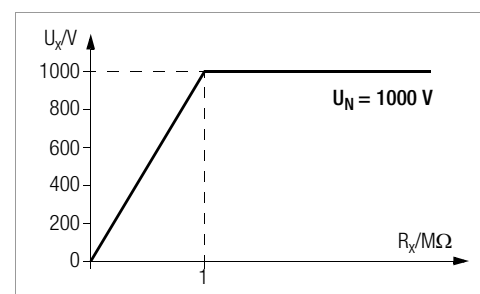
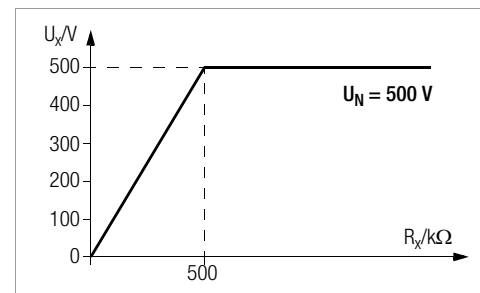
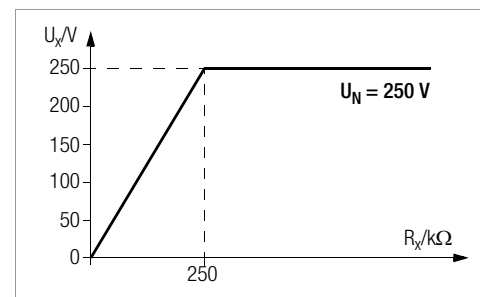
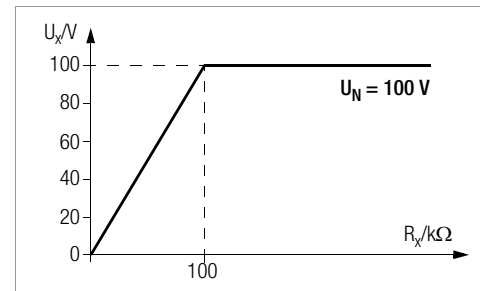
Abmessungen	225 mm x 130 mm x 140 mm
Gewicht	ca. 1,5 kg mit Batterien
Schutzart	Gehäuse IP 52, Messleitungen und Anschlüsse IP 40 nach DIN VDE 0470 Teil 1/EN 60529 Gehäusekategorie 2

### 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  $1000 \text{ V}$ :



# METRISO PRO

## Analoges Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät

### Angewandte Vorschriften und Normen

<b>IEC 61010-1/ EN 61010-1 VDE 0411-1</b>	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
<b>IEC 61557/ EN 61557/ VDE 0413</b>	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
<b>EN 1081</b>	Prüfung der Ableitfähigkeit für elektrostatische Ladungen für Bodenbeläge in explosionsgefährdeten Räumen
<b>EN 60529 VDE 0470-1</b>	Prüfgeräte und Prüfverfahren Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
<b>DIN EN 61326-1 VDE 0843-20-1</b>	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