

METRISO INTRO, BASE, TECH

Hochpräzise Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgeräte

3-349-810-01
1/12.14

- **Isolationsmessung** gem. EN 61557-2/VDE 0413 Teil 2
- **Niederohmmessung** gemäß EN 61557-4/VDE 0413 Teil 4
- **Intelligentes Filter:** messabhängige und präzise Zuschaltung bei Messung von hochohmigen Widerständen
- Digitale und analoge Anzeige, hinterleuchtet
- Signalisierung von berührungsgefährlicher Spannung LED
- **Akustische** Signalisierung bei Grenzwertüberschreitungen
- **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 R_{LO} und R
- **Kompakt und robust** für raue Serviceeinsätze und Laborbetrieb



METRISO INTRO/TECH:

Spannungsprüfung und -messung bis 1000 V

METRISO BASE/TECH:

Geräteselbsttest mit eingebautem 10 MΩ-Prüfwiderstand
gemäß EN 50110 / VDE 0105-100



CE CAT IV



Anwendung

Mit den Isolations- und Widerstandsmessgeräten METRISO INTRO/BASE/TECH können Sie schnell und rationell Schutzmaßnahmen nach DIN VDE 0100, ÖVE-EN 1 (Österreich), NIV/NIN SEV 1000 (Schweiz) und weiteren länderspezifischen Vorschriften prüfen. Die mit einem Mikroprozessor ausgestatteten Geräte entsprechen den Bestimmungen IEC/EN 61557/VDE 0413:

Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Teil 2: Isolationswiderstandsmessgeräte

Teil 4: Messgeräte zum Messen des Widerstandes von Erdungsleitern, Schutzleitern und Potenzialausgleichsleitern

Teil 10: Kombinierte Messgeräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen

sowie den Bestimmungen nach VDE 0701-0702:
Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte

Die Isolations-Messgeräte sind für folgende Aufgaben geeignet:

- Messen des Isolationswiderstandes von spannungsfreien Geräten und Anlagen, je nach Ausführung bis 1000 V.
- Prüfen des Widerstandes von Erdungs-, Schutz- und Potenzialausgleichsleitern
- Überprüfung von Messobjekten auf Spannungsfreiheit
- Prüfung der Ableitfähigkeit von Bodenbelägen in Bezug auf elektrostatische Ladungen (bei Einsatz von geschirmten Messleitungen) – EN 1081

Übersicht Leistungsumfang der Gerätevarianten

METRISO	INTRO	BASE	TECH
Artikelnummer	M550N	M5500	M550P
Messungen			
R_{ISO} U = 1000 V	✓	—	✓
R_{ISO} U = 250, 500 V	✓	✓	✓
R_{ISO} U = 50, 100 V	—	✓	✓
R 10 Ω ... 10 kΩ	—	✓	✓
R_{LO} 0,17 Ω ... 10 Ω	✓	✓	✓
U 10 ... 1000 V	✓	—	✓
U 10 ... 500 V	✓	✓	✓
Anzeigefunktionen			
Hinterleuchtetes Display	✓	✓	✓
Grenzwert-LED Limit (grün/rot) für: zusätzlich akustische Signalisierung, Grenzwerte nach VDE 0100	R_{ISO} R_{LO}	R_{ISO} R_{LO}	R_{ISO} R_{LO}
LED für berührungsgefährliche Spannung (im ausgeschalteten Zustand)	—	✓	✓
LCD-Symbol für Fremdspannung	✓	✓	✓
Batteriezustandsanzeige	✓	✓	✓
Sonderfunktionen			
Entladen kapazitiver Prüfobjekte	✓	✓	✓
Sicherheitsabschaltung (UBatt < 8 V)	✓	✓	✓
Ausstattung			
CAT II 1000 V / CAT III 600 V / CAT IV 300 V	✓	—	✓
Messkategorie CAT III 600 V / CAT IV 300 V	✓	✓	✓
Prüfwiderstand 10 MΩ	—	✓	✓
DAkkS-Kalibrierschein	—	✓	✓

METRISO INTRO, BASE, TECH

Hochpräzise Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgeräte

Technische Kennwerte

Messgröße	U_{iso}	Bereich	Messbereich	Auflösung	Leerlaufspannung U_{0max}	Prüfstrom	Eigenunsicherheit	Betriebsmessunsicherheit	Überlastbarkeit
R_{iso}	BASE/TECH: 50 V BASE/TECH: 100 V INTRO: 250 V ... 1000 V BASE: 250 V / 500 V TECH: 250 V / 500 V / 1000 V	100 k	10,0 k Ω ... 99,9 k Ω	0,1 k	50 V / 100 V: 1,25 U_{iso} 250 V / 500 V / 1000 V: 1,1 U_{iso}	$I_N = 1 \text{ mA}$ $I_K \leq 5 \text{ mA}$	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 3 \text{ D})$	$\pm(7\% \text{ v.M.} + 3 \text{ D})$	METRISO BASE: 600 V AC/DC eff METRISO INTRO METRISO TECH: 1000 V AC/DC eff
		1 M	100 k Ω ... 999 k Ω	1 k					
		10 M	1,00 M Ω ... 9,99 M Ω	10 k					
		100 M	10,0 M Ω ... 99,9 M Ω	100 k					
		1 G	100 M Ω ... 999 M Ω	1 M					
		10 G	1,00 G Ω ... 9,99 G Ω	10 M					
		100 G	10,0 G Ω ... 99,9 G Ω	100 M					
		200 G	100 G Ω ... 199 G Ω	1 G					
$U_{AC/DC}$	METRISO BASE METRISO INTRO METRISO TECH	100 V	10,0 V ... 99,9 V	0,1 V	—	—	$\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 3 \text{ D})$	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 3 \text{ D})$	600 V AC/DC eff
		500 V	100 V ... 510 V ¹⁾	1 V					
		100 V	10,0 V ... 99,9 V	0,1 V					
		1000 V	100 V ... 999 V ²⁾	1 V					
R_{Lo}		10 Ω	0,17 ... 9,99 Ω	0,01 Ω	4 V < U_0 < 6 V	200 mA $\leq I$ $I \leq 260 \text{ mA}$ ⁵⁾	$\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 3 \text{ D})$	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 3 \text{ D})$	METRISO BASE: 600 V AC/DC eff METRISO INTRO METRISO TECH: 1000 V AC/DC eff
R	METRISO BASE METRISO TECH Anzeigebereich ab 01,0 Ω	100 Ω	10,0 ... 99,9 Ω	0,1 Ω	$U_0 \text{ max. } 15 \text{ V}$	1 mA $\leq I$ $I \leq 1,3 \text{ mA}$	$\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 3 \text{ D})$	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 3 \text{ D})$	METRISO BASE: 600 V AC/DC eff METRISO TECH: 1000 V AC/DC eff
		1 k Ω	100 ... 999 Ω	1 Ω					
		10 k Ω	1,00 ... 9,99 k Ω	10 Ω					

¹⁾ Anzeigebereich bis 600 V

²⁾ Anzeigebereich bis 1,2 kV

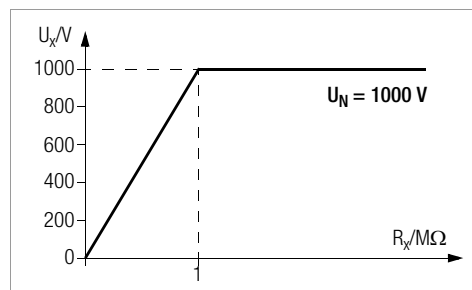
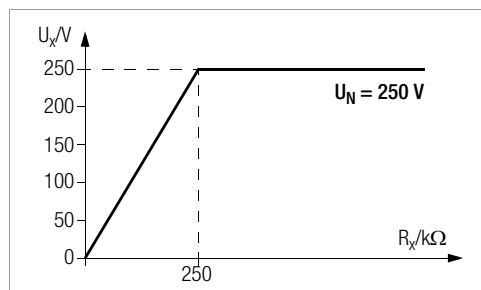
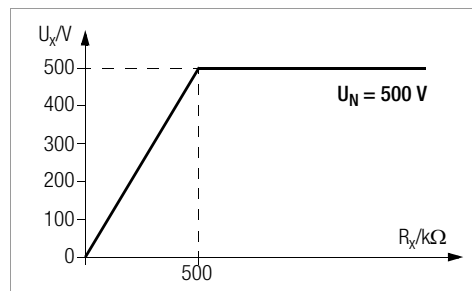
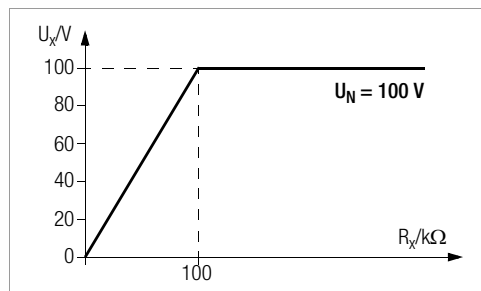
³⁾ die hier angegebene Genauigkeit wird nur mit dem optionalen Zubehör „geschirmte Hochohm-Messleitung KS-C (Artikelnummer Z541F)“ erreicht

⁴⁾ entspricht nicht DIN EN 61557-2

⁵⁾ bis 5 Ω

Spannung am Messobjekt bei Isolationswiderstandsmessung

Messspannung U_x am Prüfobjekt in Abhängigkeit von dessen Widerstand R_x bei Nennspannung 100 V, 250 V, 500 V und 1000 V:



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

METRISO INTRO, BASE, TECH

Hochpräzise Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgeräte

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 %

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	II
Verschmutzungsgrad	2
Messkategorie	METRISO INTRO/TECH: CAT II 1000 V / CAT III 600 V / CAT IV 300 V METRISO BASE: 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

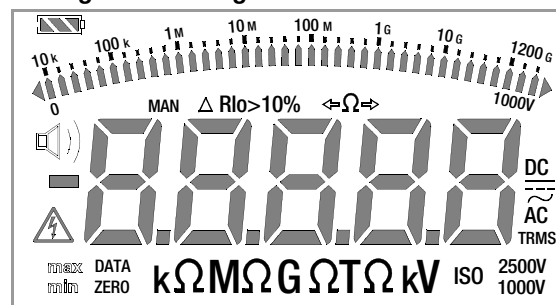
Umgebungsbedingungen

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

Anzeigeeinrichtungen



Digitalanzeige

mit zusätzlichem Bargraphen oder Pointer je nach Auswahl über den Parameter R_{LO} SP , hinterleuchtet (transfektiv); führende Nullen der Digitalanzeige können unterdrückt werden, je nach Auswahl über den Parameter R_{LO} SP ; Messbereichsüberschreitung wird durch OL signalisiert; Abmessungen: 65 mm x 36 mm

Leitungswiderstand

Weichen die Messergebnisse für beide Stromrichtungen (Umpolung) um mehr als 10 % voneinander ab – das entspricht der typischen Betriebsmessabweichung der Prüfgeräte –, dann werden beide Messwerte mit reduzierter Auflösung nebeneinander dargestellt.

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** vor einer Isolationsprüfung ($U > 50$ V) im ein- oder ausgeschalteten Zustand des Geräts,
– einer anliegenden **Prüf-/Messspannung** während einer (Iso-)Messung ($U > 50$ V)
– einer anliegenden **Entlade-/Restspannung** nach einer Isolationsprüfung ($U > 50$ V) im ein- oder ausgeschalteten Zustand des Geräts

LCD

Fremdspannungserkennung auf der LC-Anzeige im eingeschalteten Zustand des Geräts bei $U_{DC} > 50$ V und $U_{AC} > 40$ V (50 Hz) für alle Messfunktionen

Mechanischer Aufbau

Abmessungen	225 mm x 130 mm x 140 mm
Gewicht	ca. 1,4 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	$\geq 12,5$ mm $\varnothing$	2	Tropfen (15° Neigung)
3	$\geq 2,5$ mm $\varnothing$	3	Sprühwasser
4	$\geq 1,0$ mm $\varnothing$	4	Spritzwasser
5	staubgeschützt	5	Strahlwasser
6	staubdicht	6	starkes Strahlwasser

METRISO INTRO, BASE, TECH

Hochpräzise Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgeräte

Stromversorgung

Batterien	8 Stück 1,5 V-Mignonzellen (8 x AA-Size) (Alkali-Mangan gemäß IEC LR14)
Nenngebrauchsbereich	8,5 ... 12 V
Batterietest	Anzeige der Batteriekapazität über 4-segmentiges Batteriesymbol „  “. Abfrage der aktuellen Batteriespannung über Menüfunktion.
Batteriesparschaltung	Die automatische Abschaltung der Anzeigenbeleuchtung nach 15 Sekunden (nach der letzten Drehschalterbetätigung) kann über den Parameter <i>BL GHT</i> eingestellt werden. Das Prüfgerät schaltet sich automatisch in den stand by-Modus* , wenn der Messwert unverändert bleibt und während dieser Zeit kein Bedienelement betätigt wurde. * nach einer Vorgabezeit <i>APdFF</i> in Minuten, einstellbar über SETUP-Menü (Default ca. 10 min).
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 (2200 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).

Lieferumfang

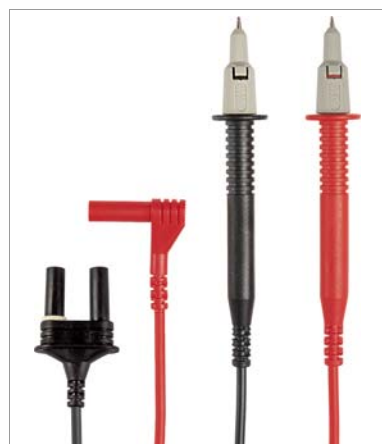
- 1 Isolations- und Widerstandsmessgerät
- 1 DAKS-Kalibrierschein (nicht METRISO INTRO)
- 1 Satz Batterien (nicht METRISO INTRO)
- 1 Trageriemen
- 1 Krokoclip (nicht METRISO INTRO)
- 1 Kabelset KS17-4
- 1 Kurzbedienungsanleitung
- 1 Sicherheitsbeiblatt
- 1 Beiblatt Sicherheitsinformationen
- 1 Ausführliche Bedienungsanleitung im Internet

Zubehör (kein Lieferumfang)



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 KS24 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.

Angewandte Vorschriften und Normen

IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Allgemeine Anforderungen
DIN EN 61557/VDE0413	Teil 1:2007-12 Allgemeine Anforderungen Teil 2:2008-02 Isolationswiderstandsmessgeräte Teil 4:2007-12 Messgeräte zum Messen des Widerstandes von Erdungsleitern, Schutzleitern und Potenzialausgleichsleitern Teil 10: 2001-12 Kombinierte Messgeräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen
EN 1081	Prüfung der Ableitfähigkeit für elektrostatische Ladungen für Bodenbeläge in explosionsgefährdeten Räumen
EN 60529 VDE 0470 Teil 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

METRISO INTRO, BASE, TECH

Hochpräzise Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgeräte



Fußbodensonde

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

Telearm 1



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 platz sparend aufbewahrt werden kann. Der Widerstandsanteil des Kabels kann in der Schalterstellung R_{LO} kompensiert werden.

Prüfspitze für Fernauslösung Z550A

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



Die Prüfspitze mit integrierter Bedieneinheit ermöglicht Ihnen eine Fernauslösung an schwer zugänglichen Stellen oder solchen, die Ihre ganze Aufmerksamkeit erfordern. Schlecht ausgeleuchtete Messstellen können über die integrierte Prüfspitzenbeleuchtung aufgehellt werden. Gegen Störeinflüsse ist die Anschlussleitung geschirmt.

Magnetische Messspitzen (Patent) mit magnetischer Zugentlastung (Z502U)



METRISO INTRO, BASE, TECH

Hochpräzise Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgeräte

Bereitschaftstasche METRISO G (Z550C)



Bestellangaben

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Isolationsmessgeräte 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 von 50 bis 1000 V, Spannungsmessung bis 1000 V, inklusive Niederohmmessung	METRISO TECH	M550P
METRISO TECH inklusive Prüfspitze für Fernauslösung (Z550A) und Bereitschaftstasche (Z550C)	METRISO TECH-Set	M551P
Prüfspannung von 50 bis 500 V, Spannungsmessung bis 500 V, inklusive Niederohmmessung	METRISO BASE	M5500
METRISO BASE inklusive Prüfspitze für Fernauslösung (Z550A) und Bereitschaftstasche (Z550C)	METRISO BASE-Set	M5510

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Prüfspannung von 250 bis 1000 V, Spannungsmessung bis 1000 V, inklusive Niederohmmessung	METRISO INTRO	M550N
METRISO INTRO inklusive Prüfspitze für Fernauslösung (Z550A) und Bereitschaftstasche (Z550C)	METRISO INTRO-Set	M551N
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 geschirmter Hochohm-Messleitung, für Messungen im G-Ω Bereich	KS-C	Z541F
Krokodilclips (1 Paar) für KS17-4 und KS-C	KY-95-3	Z110J
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
Dreiecksonde für Fußbodenmessung gemäß EN 1081, DIN VDE 0100-600 (Standortisolation)	Sonde 1081	GTZ3196000R0001
Teleskopstab für PE-Messung	Telearm 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
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 G	Set 1 – Magnetische Messspitzen	Z502U
Bereitschaftstasche für METRISO INTRO / BASE / TECH / PRO / XTRA mit Außentasche für Messkabel	Bereitschaftstasche METRISO G	Z550C

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie