

# METRISO INTRO, BASE, TECH

## Hochpräzise Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgeräte

- **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 M $\Omega$ -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
<b>Messungen</b>			
$R_{ISO}$ U = 1000 V	✓	—	✓
$R_{ISO}$ U = 250, 500 V	✓	✓	✓
$R_{ISO}$ U = 50, 100 V	—	✓	✓
R 10 $\Omega$ ... 10 k $\Omega$	—	✓	✓
$R_{LO}$ 0,17 $\Omega$ ... 10 $\Omega$	✓	✓	✓
U 10 ... 1000 V	✓	—	✓
U 10 ... 500 V	✓	✓	✓
<b>Anzeigefunktionen</b>			
Hinterleuchtetes Display	✓	✓	✓
<b>Grenzwert-LED Limit</b> (grün/rot) für: zusätzlich akustische Signalisierung, Grenzwerte nach VDE 0100	$R_{ISO}$ $R_{LO}$	$R_{ISO}$ $R_{LO}$	$R_{ISO}$ $R_{LO}$
<b>LED für berührungsgefährliche Spannung</b> (im ausgeschalteten Zustand)	—	✓	✓
<b>LCD-Symbol</b> für Fremdspannung	✓	✓	✓
Batteriezustandsanzeige	✓	✓	✓
<b>Sonderfunktionen</b>			
Entladen kapazitiver Prüfobjekte	✓	✓	✓
Sicherheitsabschaltung (UBatt < 8 V)	✓	✓	✓
<b>Ausstattung</b>			
CAT II 1000 V / CAT III 600 V / CAT IV 300 V	✓	—	✓
Messkategorie CAT III 600 V / CAT IV 300 V	✓	✓	✓
Prüfwiderstand 10 M $\Omega$	—	✓	✓
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 $\Omega$ ... 99,9 k $\Omega$	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 $\Omega$ ... 999 k $\Omega$	1 k					
		10 M	1,00 M $\Omega$ ... 9,99 M $\Omega$	10 k					
		100 M	10,0 M $\Omega$ ... 99,9 M $\Omega$	100 k					
		1 G	100 M $\Omega$ ... 999 M $\Omega$	1 M					
		10 G	1,00 G $\Omega$ ... 9,99 G $\Omega$	10 M					
		100 G	10,0 G $\Omega$ ... 99,9 G $\Omega$	100 M					
200 G	100 G $\Omega$ ... 199 G $\Omega$	1 G							
$U_{AC/DC}$	METRISO BASE	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 <sup>1)</sup>	1 V					
	METRISO INTRO METRISO TECH	100 V	10,0 V ... 99,9 V	0,1 V					
		1000 V	100 V ... 999 V <sup>2)</sup>	1 V					
$R_{LO}$		10 $\Omega$	0,17 ... 9,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$4 \text{ V} < U_0 < 6 \text{ V}$ $200 \text{ mA} \leq I$ $I \leq 260 \text{ mA}$ <sup>5)</sup>	$\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 3 \text{ D})$	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 3 \text{ D})$	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 $\Omega$	100 $\Omega$	10,0 ... 99,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$U_0 \text{ max. } 15 \text{ V}$ $1 \text{ mA} \leq I$ $I \leq 1,3 \text{ mA}$	$\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 3 \text{ D})$	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 3 \text{ D})$	METRISO BASE: 600 V AC/DC eff METRISO TECH: 1000 V AC/DC eff	
		1 k $\Omega$	100 ... 999 $\Omega$	1 $\Omega$					
		10 k $\Omega$	1,00 ... 9,99 k $\Omega$	10 $\Omega$					

<sup>1)</sup> Anzeigebereich bis 600 V

<sup>2)</sup> Anzeigebereich bis 1,2 kV

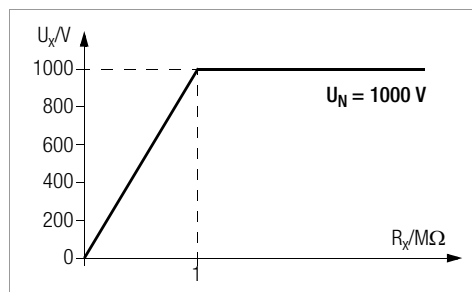
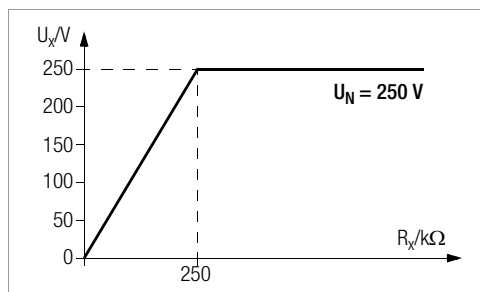
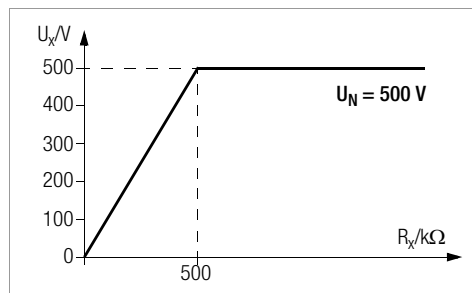
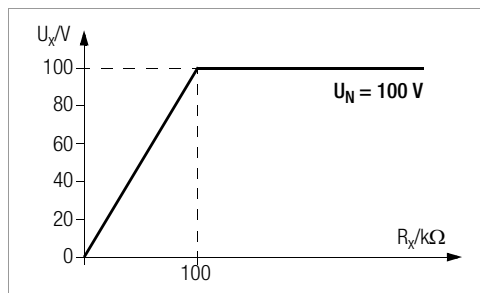
<sup>3)</sup> die hier angegebene Genauigkeit wird nur mit dem optionalen Zubehör „geschirmte Hochohm-Messleitung KS-C (Artikelnummer Z541F)“ erreicht

<sup>4)</sup> entspricht nicht DIN EN 61557-2

<sup>5)</sup> bis 5  $\Omega$

### 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

## 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
Prüf Widerstand	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

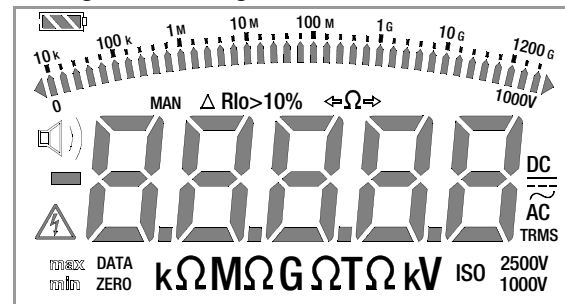
### Umgebungsbedingungen

Genauigkeitstempereaturbereich	0 ... +40 °C
Betriebstemperaturen	-10 ... +50 °C
Lagertemperaturen	-25 ... +70 °C (ohne Batterien)
relative Luftfeuchte	bis 75 % (max. 85 % bei Lagerung/Transport), Betaung 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  $R_{LO}$  oder  $SP$ , hinterleuchtet (transflektiv); führende Nullen der Digitalanzeige können unterdrückt werden, je nach Auswahl über den Parameter  $R_{LO}$  oder  $SP$ ; 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>BU OFF</i> eingestellt werden. Das Prüfgerät schaltet sich automatisch in den <b>stand by-Modus*</b> , wenn der Messwert unverändert bleibt und während dieser Zeit kein Bedienelement betätigt wurde. * nach einer Vorgabezeit <i>OFF</i> in Minuten, einstellbar über SETUP-Menü (Default ca. 10 min).
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 (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

### 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

Cosinus Messtechnik GmbH \* Rotwandweg 4 \* D-82024 Taufkirchen

Tel.: 089-665594-0 \* Fax: 089-665594-30 \* Web: [www.cosinus.de](http://www.cosinus.de) \* eMail: [office@cosinus.de](mailto:office@cosinus.de)