

METRISO PRIME10

Hochpräzises Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät

3-349-923-01
6/9.19

- **Isolationsmessung** gemäß EN 61557-2/VDE 0413 Teil 2
- Prüfspannungen in festen Stufen:
50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V
- Messung mit schrittweise ansteigender Spannung
- Messbereich bis 40 TΩ nach IEC 61557-2
- Messung von Polarisationsindex und Absorptionsverhältnis
- Messung mit abgeschirmter Messleitung
- Schutz gegen spannungsführende Objekte
- Variable Einstellung von Grenzwerten
- Digitales Filter zur Stabilisierung der Messwerte
- Erstellung von R/I oder R/U-Diagrammen
- Speicherung von Prüfergebnissen
- **Niederohmmessung** gemäß EN 61557-4/VDE 0413 Teil 4
Durchgangsprüfung von Schutzleitern und Potenzialausgleichsverbindungen mit Prüfstrom > 200 mA
- USB-Schnittstelle zur Datenübertragung

CAT IV

CE



Anwendung

- Dauerhafte Anzeige des gemessenen Isolationswiderstands oder Ableitstroms
- Automatische Entladung des Prüflings am Ende der Isolationsprüfung
- Akustisches Signal in 5-Sekunden-Intervallen, zur schnellen Erstellung einer Zeit-Widerstandscharakteristik
- Einstellbare Messzeiten bis 99'59''
- Prüfzeiten T1, T2 und T3 zur Messung von einem oder zwei Absorptionskoeffizienten im Bereich von 1 ... 600 s
- Polarisationsindex (PI), Absorptionskoeffizienten Ab1, Ab2, dielektrisches Absorptionsverhältnis (DAR)
- Anzeige der aktuell anliegenden Prüfspannung während der Messung
- Prüfströme: 1,2 mA, 3 mA und 5 mA
- Isolationsprüfung durchführbar mittels 2- oder 3-Leiter-Methode
- Messung durchführbar mit Messleitungen bis zu 55 m
- Automatische Messung von mehradrigen Leitungen, mit dem optionalen Prüfadapter AutoISO-5000 (max. Spannung 5 kV)
- Messung der Kapazität während der Isolationsprüfung RISO
- Messung der Temperatur mit Sonde als Zubehör
- Dielektrische Entladung (DD)
- Fehlerortung durch Puls-Brennbetrieb
- Einstellbare Grenzwerte für gemessene Widerstände von R_{ISO} und R_{CONT}
- Messung von Ableitströmen während der Isolationsprüfung

- DC- und AC-Spannungsmessung von 0 ... 750 V
- Grafische Darstellung des Isolationswiderstands am Display, während der Messung
- Neue Speicherstruktur durch Hinterlegen von: Messpunkten, Anlagen und Kundendaten
- Verwendung einer Mini-Bluetooth-Tastatur (optional)
- LCD Display 5,6'' mit Hintergrundbeleuchtung
- Tastaturbeleuchtung
- Versorgung über Netzspannung oder Lithium-Ionen-Akku
- Internes Schnellladegerät

Angewandte Vorschriften und Normen

IEC 61010-1/ DIN 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 Widerstand von Erdungsleitern, Schutzleitern und Potenzialausgleichsleitern und Potenzialausgleichsleitern Teil 10: 2014-03 Kombinierte Messgeräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen
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 PRIME10

Hochpräzises Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät

Technische Kennwerte

AC/DC Spannungsmessung

Angezeigter Bereich	Auflösung	Eigenunsicherheit
0,0 V ... 29,9 V	0,1 V	±(2 % v. M. + 20 Digits)
30,0 V ... 299,9 V	0,1 V	±(2 % v. M. + 6 Digits)
300 V ... 750 V	1 V	±(2 % v. M. + 2 Digits)

- Frequenzbereich: 45 ... 65 Hz

Isolationswiderstandsmessung

Genauigkeit der Prüfspannung ($R_{obc} [\Omega] \geq 1000 \cdot U_N [V]$):
 -0+10% des eingestellten Wertes

Messbereich nach IEC 61557-2:
 $U_N = 10000 V$: 10,0 M Ω ... 40,0 T Ω

Messung mit ansteigender DC Spannung mit AutoISO-5000 ($U_{ISO} \leq 5 kV$)

Angezeigter Bereich	Auflösung	Eigenunsicherheit
000 k Ω ... 999 k Ω	1 k Ω	±(3 % v. M. + 10 Digits)
1,00 M Ω ... 9.99 M Ω	0,01 M Ω	
10,0 M Ω ... 9.9 M Ω	0,1 M Ω	
100 M Ω ... 999 M Ω	1 M Ω	
1,00 G Ω ... 9.99 G Ω	0,01 G Ω	
10,0 G Ω ... 99.9 G Ω	0,1 G Ω	±(3,5 % v. M. + 10 Digits)
100 G Ω ... 999 G Ω	1 G Ω	
1,00 T Ω ... 9.99 T Ω	0,01 T Ω	±(7,5 % v. M. + 10 Digits)
10,0 T Ω ... 40.0 T Ω bei $U_N = 10 kV$	0,1 T Ω	

Für alle anderen Spannungen kann die Eigenunsicherheit nach folgender Formel berechnet werden:

$\delta_R = \pm(3 \% + (U_{ISO} / (U_{ISO} - R_{zm} \cdot 21 \cdot 10^{-12}) - 1) \cdot 100 \%) \pm 10$ Digits
 wobei:

U_{ISO} – Ausgewählte Prüfspannung [V]
 R_{zm} – Gemessener Widerstand [Ω]

Die Maximumwerte der gemessenen Widerstände sind abhängig von der eingestellten Prüfspannung. Siehe folgende Aufstellung:

Spannung	Messbereich	Messbereich für AutoISO-5000
50 V	200 G Ω	20.0 G Ω
100 V	400 G Ω	40.0 G Ω
250 V	1,00 T Ω	100 G Ω
500 V	2,00 T Ω	200 G Ω
1000 V	4,00 T Ω	400 G Ω
2500 V	10,0 T Ω	400 G Ω
5000 V	20,0 T Ω	400 G Ω
10000 V	40,0 T Ω	

Achtung: Für die Isolationswiderstandsmessung R_{ISOmin} wird keine Genauigkeit spezifiziert, da das Prüfgerät die Messung mit wählbaren Prüfströmen durchführt. Daraus ergibt sich die Berechnung wie folgt:

$$R_{ISOmin} = \frac{U_{ISOnom}}{I_{ISOnom}}$$

wobei:

- R_{ISOmin} – Minimaler Isolationswiderstand, gemessen ohne Strombegrenzung
- U_{ISOnom} – Nominale Prüfspannung
- I_{ISOnom} – Nominaler Prüfstrom (1,2 mA, 3 mA oder 5 mA)

- Weitere Eigenunsicherheiten der 3-Leiter-Messung (verursacht durch „G“ Verbindung): 0,05% verursacht durch reduzierten Kriechstrom über 250 k Ω Widerstand, bei einer Messung über 100 M Ω mit Prüfspannung von 50 V
- Max. Kurzschlussstrom: 6 mA ±15 %
- Die verbleibende Ladung an Objekten ist abhängig von den Prüfströmen: 1,2 mA, 3 mA, 5 mA

Messungen mit AutoISO-5000

Angezeigter Bereich	Auflösung	Eigenunsicherheit
000 k Ω ... 999 k Ω	1 k Ω	±(3 % v. M. + 10 Digits) des Prüfgerätes ± 1 % weitere Eigenunsicherheiten des AutoISO-5000
1,00 M Ω ... 9.99 M Ω	0,01 M Ω	
10,0 M Ω ... 99.9 M Ω	0,1 M Ω	
100 M Ω ... 999 M Ω	1 M Ω	
1,00 G Ω ... 9.99 G Ω	0,01 G Ω	
10,0 G Ω ... 99.9 G Ω	0,1 G Ω	
100 G Ω ... bis zu dem Wert, bei dem die zusätzliche Ungenauigkeit des AutoISO-5000 5% entspricht	1 G Ω	±(3 % v. M. + 10 Digits) des Prüfgerätes ± 5 % weitere Eigenunsicherheit des AutoISO-5000

Messung des Leckstromes

Angezeigter Bereich	Auflösung	Eigenunsicherheit
0 ... 1,2 mA	*	**
0 ... 3 mA		
0 ... 5 mA		

* Auflösung und elektrische Einheit der Messung, ergibt sich aus dem Messbereich und dem individuellen Isolationswiderstand

** Berechnung basiert auf der Widerstandsmessung

Messung der Kapazität

Angezeigter Bereich	Auflösung	Eigenunsicherheit
0 nF ... 999 nF	1 nF	±(5% v. M. + 5 Digits)
1,00 μ F ... 49.99 μ F	0,01 μ F	

- Die Messungen der Kapazität werden während der RISO-Messungen durchgeführt (während der Entladung des Prüflings).
- Die Eigenunsicherheit der Messung entspricht einer gemessenen Kapazität und einem parallel geschalteten Widerstand von größer als 10 M Ω .
- Für Messspannungen unter 100 V wurde kein Messfehler definiert.
- Die Kabellänge L wird berechnet aus C/C_x , die Eigenunsicherheit hängt vom Messbereich ab.
- Die Zeitkonstante TC wird berechnet aus $R_{ISO} \cdot C$, die Eigenunsicherheit hängt vom Messbereich ab.

Hochpräzises Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät

Messungen der PE-Schutzleiter und Potenzialausgleichsleitern mit ±200 mA Prüfstrom

Messbereich nach IEC 61557-4: 0.12 Ω ... 999 Ω

Angezeigter Bereich	Auflösung	Eigenunsicherheit
0,00 Ω ... 19,99 Ω	0,01 Ω	±(2 % v. M. + 3 Digits)
20,0 Ω ... 199,9 Ω	0,1 Ω	
200 Ω ... 999 Ω	1 Ω	±(4 % v. M. + 3 Digits)

- Spannung bei offenen Anschlüssen: 4 V ... 24 V.
- Ausgangsstrom bei $R < 15 \Omega$: min. 200 mA (I_{SC} : 200 mA ... 250 mA).
- Messstrom fließt bidirektional, Durchschnittswiderstand wird am Display angezeigt.
- Kompensierung der Messleitungen durch „Offsetabgleich“.

Temperaturmessung mit Sonde Z555J

Angezeigter Bereich	Auflösung	Eigenunsicherheit
-40.0 ... 99,9 °C	0,1 °C	±(3% v. M. + 8 Digits)
-40.0 ... 211,8 °F	0,1 °F	±(3% v. M. + 16 Digits)

Referenzbedingungen

Referenztemperatur	+23 °C ±2 °C
Relative Feuchte	40% ... 60%
Frequenz der Messgröße	45 Hz ... 65 Hz
Kurvenform der Messgröße	Sinus
Akkuspannung	Li-Ion 14,8 V, 5,3 Ah

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	II (doppelt, EN 61010-1 und IEC 61557 konform)
Verschmutzungsgrad	2
Messkategorie	CAT IV 600 V (CAT III 1000 V) nach EN 61010-1

Stromversorgung

Akku	Li-Ion 14,8 V, 5,3 Ah, fest eingebaut
Akkutest	Ja
Energieinhalt	78 Wh
	Anzahl der Messungen von R_{ISO} nach EN 61557-2 mit Batterieversorgung: mindestens 1000 Messungen
Netzversorgung	90 V ... 260 V 50 Hz/60 Hz, 178 W
Sicherheitsabschaltung	< 11 V

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturen	-20 °C ... +50 °C
Lagertemperaturen	-25 °C ... +70 °C
relative Luftfeuchte	20% ... 80%, Btauung ist auszuschließen
Höhe über NN	≤ 3000 m

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung	EN 61326-1:2013 Klasse A
Störfestigkeit	EN 61326-1:2013 EN 61326-2-2:2013 ≤ 8 mA

Anzeigeeinrichtungen

Anzeige	LCD, Segmentanzeige
---------	---------------------

Mechanischer Aufbau

Abmessungen	390 mm x 310 mm x 180 mm
Gewicht	ca. 7 kg
Schutzart	nach EN 60529 IP40 (IP67 für geschlossenes Gehäuse)

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
0	nicht geschützt	0	nicht geschützt
1	≥ 50,0 mm Ø	1	senkrecht Tropfen
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
6	staubdicht	6	starkes Strahlwasser
		7	zeitweiliges Untertauchen

Lieferumfang

- METRISO PRIME 10**
- Messleistungsset bestehend aus:
 - 11 kV Leitung, 3 m, (CAT IV 1000 V), mit 4 mm-Sicherheitsstecker, rot
 - 11 kV Leitung, 3 m, geschirmt, (CAT IV 1000 V), mit 4 mm-Sicherheitsstecker, schwarz
 - „E“ Leitung 10 kV, 3 m, (CAT IV 1000 V), mit 4 mm-Sicherheitsstecker, blau
- Krokodilklemmen 11 kV, 32 A (CAT IV 1000 V), schwarz, rot und blau
- Messspitzen 5,5 kV, 32 A mit 4 mm-Sicherheitsstecker, rot und schwarz
- Temperatursonde (Z555J)
- USB-Kabel
- Netzleitung 230 V
- Zubehörtasche
- Bedienungsanleitung
- Kalibrierzertifikat
- Handling-Dokument für Lithium-Ionen-Batterien
- Sicherheitsbeiblatt Messzubehör

METRISO PRIME10

Hochpräzises Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät

Zubehör (kein Lieferumfang)

Messleitung MCABLE-10m-black (Z5550)



Messleitung MCABLE-10m-red (Z555P)



Messleitung MCABLE-10m-blue (Z555R)



Prüfadapter AutoISO-5000 (Z555Z)

inklusive Sicherheitsmesskabel und Krokodilklemmen



METRISO PRIME10

Hochpräzises Isolations-, Niederohm- und Spannungsmessgerät

Rucksack für das Messgerät METRISO PRIME 10 und Zubehör (Z556K)
(Lieferumfang ohne Prüfgerät/Koffer)



Bestellangaben

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Messung des Isolationswiderstands bis 40 TΩm; Prüfspannung 50 ... 10.000 V frei einstellbar; automatische Messbereichsumschaltung; automatische Kapazitätsentladung; PI / DAR; einstellbare Zeitintervalle; 1,2-3-5 mA Prüfstrom; Messung der Kapazität und Temperatur; Berechnung der dielektrischen Entladung DD; Digitales Filter; Niederohmmessung; Spannungsmessung AC/DC 0 ... 750 V; einstellbare Grenzwerte; grafisches LCD Display; Speichermanagement; CAT IV 600 V; IP40; Messkoffer mit Zubehör	METRISO PRIME 10	M555A
Zubehör Messleitungen		
Messleitung 10 kV; CAT IV 1.000 V; 3 m; rot; 4 mm-Sicherheitsstecker	MCABLE-3m-red	Z555A
Messleitung 10 kV; CAT IV 1.000 V; 3 m; schwarz; 4 mm-Sicherheitsstecker	MCABLE-3m-black	Z555B
E-Messleitung 10 kV; CAT IV 1.000 V; 3 m; blau; 4 mm-Sicherheitsstecker	E-MCABLE-3m-blue	Z555C
Messleitung 10 kV; CAT IV 1.000 V; geschirmt; 5 m; schwarz; 4 mm-Sicherheitsstecker	MCABLE-5m-black	Z555L
Messleitung 10 kV; CAT IV 1.000 V; 5 m; rot; 4 mm-Sicherheitsstecker	MCABLE-5m-red	Z555M
Messleitung 10 kV; CAT IV 1.000 V; 5 m; blau; 4 mm-Sicherheitsstecker	MCABLE-5m-blue	Z555N
Messleitung 10 kV; CAT IV 1.000 V; geschirmt; 10 m; schwarz; 4 mm-Sicherheitsstecker	MCABLE-10m-black	Z555O
Messleitung 10 kV; CAT IV 1.000 V; 10 m; rot; 4 mm-Sicherheitsstecker	MCABLE-10m-red	Z555P
Messleitung 10 kV; CAT IV 1.000 V; 10 m; blau; 4 mm-Sicherheitsstecker	MCABLE-10m-blue	Z555R
Messleitung 10 kV; CAT IV 1.000 V; geschirmt; 20 m; schwarz; 4 mm-Sicherheitsstecker	MCABLE-20m-black	Z555S
Messleitung 10 kV; CAT IV 1.000 V; 20 m; rot; 4 mm-Sicherheitsstecker	MCABLE-20m-red	Z555T
Messleitung 10 kV; CAT IV 1.000 V; 20 m; blau; 4 mm-Sicherheitsstecker	MCABLE-20m-blue	Z555U
Messkabel 10 kV; CAT IV 1.000 V; geschirmt; 55 m; schwarz; 4 mm-Sicherheitsstecker	MCABLE-10KV-black	Z556M
Messkabel 10 kV; CAT IV 1.000 V; geschirmt; 55 m; rot; 4 mm-Sicherheitsstecker	MCABLE-10KV-red	Z556N

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Messkabel 10 kV; CAT IV 1.000 V; geschirmt; 55 m; blau; 4 mm-Sicherheitsstecker	MCABLE-10KV-blue	Z556O
Zubehör Messspitzen und Krokodilklippen		
Messspitze 5,5 kV; 4 mm-Sicherheitsstecker; rot	PINPROBE-red	Z555G
Messspitze 5,5 kV; 4 mm-Sicherheitsstecker; schwarz	PINPROBE-black	Z555H
Krokodilclip 5,5 kV; CAT IV 1.000 V; blau	CROCODILECLIP-blue	Z555D
Krokodilclip 5,5 kV; CAT IV 1.000 V; rot	CROCODILECLIP-red	Z555E
Krokodilclip 5,5 kV; CAT IV 1.000 V; schwarz	CROCODILECLIP-black	Z555F
Krokodilclip 5,5 kV; CAT IV 1.000 V; gelb	CROCODILECLIP-yellow	Z556L
Zubehör Adapter und Sensoren		
Prüfadapter für das Messgerät METRISO PRIME 10 ; ermöglicht den automatischen Prüfablauf für die Isolationsmessung an mehradrigen Leitungen	AutoISO-5000	Z555Z
Temperaturfühler METRISO PRIME 10 mit Anschlusskabel 2 m	Temperature probe METRISO PRIME 10	Z555J
Zubehör Taschen		
Universal-Tragetasche für Zubehör	CASE METRISO PRIME 10	Z555K
Rucksack für das Messgerät METRISO PRIME 10 und Zubehör	Backpack METRISO PRIME 10	Z556K