

Erdungsprüfgeräte

MI 3290 Earth Analyser



Der Earth Analyser MI 3290 ist ein tragbares, Batterie- oder netzbetriebenes Prüfgerät mit ausgezeichneter IP-Schutzart (IP 54 Gehäuse geöffnet), zur Messung des Erdungswiderstandes, spezifischen Erdungswiderstandes und des Massepotentials der verschiedenen energetischen und nichtenergetischen Objekte. Der Benutzer kann zwischen verschiedenen Methoden aus der klassischen 3-Leiter-Erdungswiderstandsmessung bis zu einer oder vier Stromzangen-Verfahren zur Messung von Hochspannungsmasten wählen. Es verfügt über eine Auswahl von Messverfahren mit unterschiedlichen Frequenzmethoden: Einzelfrequenz oder Frequenzen von 55 Hz bis 15 kHz, HF-Verfahren mit 25 kHz und Pulsverfahren um einen Blitzschlag zu simulieren. Durch hohe elektrische Störsicherheit ist dieses Messgerät bestens für den Industriebereich geeignet. Das Messgerät ist in mehreren Sets erhältlich, die eine Kombination verschiedener Zubehörteile und Messfunktionen ermöglichen.

MESSFUNKTIONEN

- Erdungswiderstand 2, 3, 4-polig;
- Selektiver Erdungswiderstand (1 Stromzange);
- Erdungswiderstand (zwei Stromzangen);
- Spezifischer Erdungswiderstand (Wenner und Schlumberger Verfahren);
- HF-Erdungswiderstand (25 kHz, gemäß IEEE_Std 81);
- Erdungswiderstand von Einzelmasten mit 10m flexibler Stromzange;
- Erdungswiderstand von mehrfüßigen Masten mit bis zu 4 flexiblen Stromzangen;
- Strommessungen (Stromzange, flexible Stromzange);
- Nieder-Ohm-Messung 7 mA und 200 mA;
- Erdpotential;
- Schritt- und Kontaktmessungen;
- Impuls Erdungsmessungen 10/350 μ s.

HAUPTMERKMALE

- Möglichkeit, dass alle Arten von Erdungsmessungen mit einem einzigen Messgerät durchgeführt werden.
- Analyse der Erdungs-Impedanz als Funktion der Frequenz aufgrund eines großen Messfrequenzbandes (55 Hz ... 15 kHz).
- Erdungsmessungen an Masten die mit einem

- Schutzerdungskabel verbunden sind.
- Die Messung an Einzelmasten und 4-Fuß-Masten.
- Eine große Auswahl Messzangen: von Stromzangen bis flexiblen Stromzangen mit 10 m Länge.
- HF-Erdungswiderstand (gemäß IEEE_Std 81);
- Sweep-Modus Z(f) auf dem Bildschirm.
- 3,4" LCD-Farbdisplay mit Touchscreen.
- Netzspannung Eingangsbereich (90 ... 260 VAC) oder Batterie (Schnellladegerät eingebaut).
- Hohe Schutzart: IP 65 (Gehäuse geschlossen), IP 54 (Gehäuse offen).
- Checkbox - verschiedene Selbsttestmethoden.
- DC Widerstandsmessung.
- Impulse Impedanzmessung für Simulation eines Blitzschlags.
- Unterstützung für Einzel- oder automatisierte Messungen.
- PC SW Metrel ES Manager SW 1201 für die Messung vor und nach der Verarbeitung: Vorbereitung der Teststruktur, Ergebnis herunterladen, Strukturansicht, Tabellenansicht und grafische Darstellung, Speichern und Drucken.

ANWENDUNGEN

- Die Messung der Schutzerdung von:**
- Nieder- bis Höchstspannungsfreileitungsmasten.
 - Mittelspg. zu Niederspg. Transformatorstationen.
 - Ski Lifte, Radiomasten.
 - Solaranlagen, Wind- und Wasserkraftanlagen.
 - Industriegebiete.

NORMEN

Funktionalität

- EN 61557 - 5
- IEEE 80 - 2000
- IEEE 81 - 2012
- IEEE 142
- IEEE 367 - 2012

Elektromagnetische Verträglichkeit:

- EN 61326

Sicherheit

- EN 61010 - 1
- EN 61010 - 2 - 030 c
- EN 61010 - 2 - 032
- EN 61010 - 031

BESTELLINFORMATION



Standard set for all models of MI 3290

Alle Modellvarianten enthalten folgendes Zubehör:

- Messgerät MI 3290
- Strom Erdspeiß 90 cm, 2 Stück
- Potential Erdspeiß 50 cm, 2 Stück
- Anschlussleitung schwarz 2m
- Prüfleitung rot 5 m
- Prüfleitung blau 5 m
- Prüfleitung schwarz auf Rolle 50 m
- Prüfleitung grün auf Rolle 50 m
- Prüfleitung blau auf Rolle 50 m
- Geschirmte Prüfleitung auf Rolle 75 m
- G Stromzange
- Ein Set bestehend aus Prüfspitzen, Krokodilklemmen und 2 m Prüfleitung, 4 Stück
- Tragetasche für Zubehörteile
- USB-Kabel
- Netzkabel
- Kalibrierungszertifikat
- Bedienungsanleitung
- PC SW Metrel ES Manager

SET SPEZIFIKATION



Lizenzschlüssel	GX	GL	GF	GP
Messmethoden				
Erdungswiderstandsmessung 2-polig	•	•	•	•
Erdungswiderstandsmessung 3-polig	•	•	•	•
Erdungswiderstandsmessung 4-polig	•	•	•	•
Einzel/Mehrfach/Sweep Frequenz	•	•	•	•
Wenner 4-polig	•	•	•	•
Schlumberger 4-polig	•	•	•	•
Selektive Stromzange	•	•	•	•
Zweizangenmethode	•	•	•	•
Transientimpuls Impedanz	•	•	•	•
HF 25 kHz Impedanz	•	•	•	•
Schritt / Berührung	•	•	•	•
Spannungspotential	•	•	•	•
Niedrige Impedanz 4-Punkt	•	•	•	•
Niedriger Widerstand 200 mA	•	•	•	•
Turm Passiv ein Stab / flexible Stromzangen	•	•	•	•
Turm FOP / 1 flexible Stromzange	GX1			•
Turm FOP / 4 flexible Stromzangen	GX4			Option
Einzel Turm FOP / flexible Stromzange	•			•
Messzubehör				
Erdspeiß, 90cm, 2 Stck.	•	•	•	•
Erdspeiß, 50cm, 2 Stck.	•	•	•	•
Erdungsklemme	•	•	•	•
Geschirmte Messleitung auf Rolle, 75m	•	•	•	•
Messleitung auf Rolle, 50m, 3 Stck. (Schwarz, grün, blau)	•	•	•	•
Messleitungen, 5m, 2 Stck. (blau und rot)	•	•	•	•
Messspitzenset, Krokodilklemmen, 2 m Messleitung, 4 Stck.	•	•	•	•
Flexible Stromzangen 5 m, inkl. 15 m geschirmter Messleitung	4 Stück (GX4)			1 Stück
Starre Zangen, 2 Stck.	•	•	•	•
Temperaturklemmfühler 2,5m, 2 Stck.	•	•	•	•
Schrittspannungsmessset	•	•	•	•



Zusätzliches Zubehör von MI 3290 GX4

MI 3290 GX1

- Lizenz GX
- Stromzange A 1018 mit 3,5 m Prüfleitung
- Stromzange A 1019
- Flexible Stromzange 5 m mit 15 m geschirmter Leitung
- Kelvin Stromzange mit 2,5 m Kabel, 2 Stück.
- Voltmeter MI 3295M mit 2-Leiter Prüfleitung
- Schrittspannung Testplatte, 2 Stück
- Gepolsterte Tragetasche
- Tragetasche für Zubehörteile
- NiMH Batteriezeilen, Type AA, 6 Stück
- Stromversorgungsadapter
- RS 232 und USB-Kabel, gepolsterter Nackenriemen

MI 3290 GX4

- MI 3290 GX1 mit Lizenz GX4
- Flexible Stromzange 5 m mit 15 m geschirmter Leitung, 3 Stück
- Tragetasche für Zubehörteile



Zusätzliches Zubehör von MI 3290 GL

MI 3290 GL

- Lizenz GL
- Stromzange A 1018 mit 3,5 m Prüfleitung
- Stromzange A 1019



Zusätzliches Zubehör von MI 3290 GF

MI 3290 GF

- Lizenz GF
- Kelvin Stromzange mit 2,5 m Kabel, 2 Stück.
- Voltmeter MI 3295M mit 2-Leiter Prüfleitung
- Schrittspannung Testplatte, 2 Stück
- Tragetasche für Zubehörteile
- NiMH Batteriezeilen, Type AA, 6 Stück
- Stromversorgungsadapter
- RS 232 und USB-Kabel, gepolsterter Nackenriemen



Zusätzliches Zubehör von MI 3290 GP

MI 3290 GP

- Lizenz GP
- Flexible Stromzange 5 m mit 15 m geschirmter Leitung, Tasche
- Tragetasche für Zubehörteile

OPTIONALES ZUBEHÖR

Foto	Teil Nummer	Zubehörs	Beschreibung
	A 1018 3M5	Stromzange A 1018 (niedriger Bereich, Ableitstromstrom)	Hochgenaue Stromzange 1000 A / 1 A mit Zangenöffnung 52 mm und festem 3,5 m Kabel für beides, Last und niedriger Bereich / Ableitstrommessung und auch für Erdungswiderstandsmessung.
	A 1019	Stromzange	Stromzange 1000 A / 1 A mit Zangenöffnung 52 mm für die allgemeine Strommessungen und in Kombination mit dem A1018 für Erdungswiderstandsmessung ohne Schleifenunterbrechung .
	A 1487	Flexible Stromzange 50A 5m	Flexible Stromzange mit Umfang 5 m und Anschlusskabel 15 m, max. 50 A
	A 1081	Tragetasche für Zubehörteile	Tragetasche für Zubehörteile mit Metrel logo
	A 1509	Prüfleitung 50m schwarz auf Kabeltrommel	Prüfleitung auf Kabeltrommel, schwarz, 50m, erweiterbar
	A 1510	Prüfleitung 50m grün auf Kabeltrommel	Prüfleitung auf Kabeltrommel, grün, 50m, erweiterbar
	A 1525	Prüfleitung 50m blau auf Kabeltrommel	Prüfleitung auf Kabeltrommel, blau, 50m, erweiterbar
	A 1526	Prüfleitung, 5m blau	Prüfleitung, blau, 5 mm, Bananenstecker auf beiden Seiten
	A 1527	Prüfleitung, 5m rot	Prüfleitung, rot, 5 mm, Bananenstecker auf beiden Seiten
	A 1528	Professioneller Strom Erdspieß 50cm	Professioneller Erdspieß, 50cm, mit Bananenbuchse
	A 1529	Professioneller Strom Erdspieß 90cm	Professioneller Erdspieß, 90 cm, mit Bananenbuchse
	A 1530	G Klemme	Professionelle G Klemme für perfekte Kontaktierung, mit Bananenbuchse
	MI 3295M Set	Stufen-/Spannungs-Messgeräteset	Set MI 3295M für gleichzeitige Messungen der Stufenspannung und Kontaktspannung an verschiedenen Prüfpunkten. Das Set umfasst das Messgerät MI 3295M; Prüfleitung, 2 x 3 m; eine gepolsterte Tragetasche; gepolsterter Halstragegurt; NiMH-Akkus, Typ AA, 6 Stck.; Netzadapter.
	P 1201	MI 3290 GL Lizenzschlüssel	für Erdung und Blitz-Funktionalität des Erdungs Analyser
	P 1202	MI 3290 GP Lizenzschlüssel	für Erdung der Masten Funktionalität des Erdungs Analyser
	P 1203	MI 3290 GF Lizenzschlüssel	für Erdung und Spannungstrichter-Funktionalität des Erdungs Analyser
	P 1204	MI 3290 GX2 Upgrade-Lizenz	Ein Lizenzschlüssel für das Upgrade von Basisfunktionalität (GP / GL / GF) auf die volle Funktionalität (GX) der Erde Analyser MI 3290.
	S 1072	Messleitungen für Durchgangsprüfung mit Krokodilklemme, 2 x 2,5 m, 2 Stck.	Kelvin-Prüfsonden mit Krokodilklemmen und Isolationsschirm als leichte Alternative für die Clips im Standardset.
	S 2053	Stufenspannungsanoden	Leichter Austausch für die 25kg-Stufenspannungs sonden A 1353.

TECHNISCHE DATEN

Verfahren	Zusätzliche Informationen	Messbereich	Unsicherheit
Erdungswiderstand 2-, 3-, 4-polig	Leerlaufprüfspannung 20 oder 40 VAC Kurzschluss-Prüfstrom > 220 mA Prüffrequenz 55 Hz...329 Hz 659 Hz ... 2,63 kHz 3,29 kHz ... 15 kHz	0,010 Ω ... 19,99 kΩ 0,00 Ω ... 1,999 kΩ 0,00 Ω ... 199,9 Ω	±(3 % vom Messwert + 3 Digits) ±(5 % vom Messwert + 3 Digits) ±(8 % vom Messwert + 3 Digits)
Selektiver Erdungswiderstrand mit Stromzange	Leerlaufprüfspannung 40 VAC Kurzschluss-Prüfstrom > 220 mA Prüffrequenz 55 Hz ... 329 Hz 659 Hz ... 1,50 kHz	0,010 Ω ... 19,99 kΩ 0,00 Ω ... 1,999 kΩ	±(8 % vom Messwert + 3 Digits)
Selektiver Erdungswiderstrand von Leitungsmasten mit flexibler Stromzange	Leerlaufprüfspannung 40 VAC Kurzschluss-Prüfstrom > 220 mA Prüffrequenz 55 Hz...329 Hz 659 Hz ... 1,50 kHz Passivmodus	0,010 Ω ... 19,99 kΩ 0,00 Ω ... 1,999 kΩ 0,00 Ω ... 19,99 kΩ	±(8 % vom Messwert + 3 Digits)
Erdungswiderstand mit zwei Stromzangen	Prüffrequenz 82 Hz ... 329 Hz	0,00 Ω ... 9,99 Ω 10,0 Ω ... 49,9 Ω 50,0 Ω ... 100 Ω	±(5 % vom Messwert + 2 Digits) ±(10 % vom Messwert + 2 Digits) ± (20 % vom Messwert)
Spezifischer Erdungswiderstand ro Wenner und Schlumberger Verfahren	Leerlaufprüfspannung 20 oder 40 VAC Kurzschluss-Prüfstrom > 220 mA Prüffrequenz 164 Hz	0,00 kΩm ... 19,99 kΩm	berechneter Wert (die Unsicherheit der 4-Pol-Messung berücksichtigen)
Erdpotenzial	Leerlaufprüfspannung 40 VAC Kurzschluss-Prüfstrom > 220 mA Prüffrequenz 55 ÷ 329 Hz	0,0 mV ... 49,99 V	berechneter Wert (die Unsicherheit der 3-Pol-Messung berücksichtigen)
HF Erdungswiderstand 3-polig	Leerlaufprüfspannung 40 VAC Kurzschluss-Prüfstrom > 40 mA Prüffrequenz 25,000 Hz	0,00 Ω ... 19,9 Ω 20,0 Ω ... 299 Ω	±(3 % vom Messwert + 2 Digits)
Impuls Erdungswiderstand	Leerlaufprüfspannung ~140 V Spitze Kurzschluss-Prüfstrom ~6 Spitze Impuls Wellenform 10 / 350 µs	0,0 Ω ... 199 Ω	±(8 % vom Messwert + 3 Digits)
DC Widerstandsmessung RLOW	Prüfstrom 200 mA	0,00 Ω ... 1,99 kΩ	±(2 % vom Messwert + 2 Digits)
DC Widerstandsmessung CONT	Prüfstrom 7 mA	0,00 Ω ... 19,9 kΩ	±(3 % vom Messwert + 2 Digits)
AC Impedanz	Prüffrequenz 55 Hz...15 kHz	0,00 Ω ... 19,99 kΩ	±(3 % vom Messwert + 2 Digits)
RMS Strom (Stromzange)	Nennfrequenz 45 Hz...1,5 kHz	1,0 mA ...7,99 A	±(2 % vom Messwert + 3 Digits)
RMS Strom (flexible Stromzange)	Nennfrequenz 45 Hz...1,5 kHz	10 mA ... 49,9 A	±(8 % vom Messwert + 3 Digits)
Batteriestromversorgung	14,4 VDC (4,4 Ah Li-Ion)		
Netzstromversorgung	90-260 VAC, 45-65 Hz, 100 VA (300 V CAT II)		
Schutzart	IP 65 (Gehäuse geschlossen) IP 54 (Gehäuse geöffnet)		
Abmessungen (B x H x T)	36 x 16 x 33 cm		
Display	3,4" LCD-Farbdisplay mit Touchscreen		
Kommunikation	USB, BT		
Speicher:	>1GB		

METREL GMBH

Metrel Mess- und Prüftechnik GmbH
Orchideenstraße 24, 90542 Eckental
T +49 9126 28996-0, F +49 9126 28996-20
metrel@metrel.de, www.metrel.de