



MI 3325 MultiServicerXD Technische Informationen

Mess-
und Prüfgeräte

Geräte-/Maschinen-/Schaltschranksicherheit

Merkmale des Instruments

Beim MI 3325 MultiServicerXD handelt es sich um ein Multifunktionsgerät der Spitzenklasse, das sich für vielfältige industrielle Anwendungen eignet, bei denen es auf Robustheit und Zuverlässigkeit ankommt. In der Metrel-Instrumentenpalette tritt es die Nachfolge des MI 3321 MultiServicerXA an. Die neue, in das MI 3325 MultiServicerXD integrierte Plattform bietet Unterstützung für eine Farb-Touchscreen-Technologie, eine erweiterte Speicherverwaltung einschließlich großer SD-Karten-Speichermedien sowie hochmoderne AUTOSEQUENCE®s.



ANWENDUNGEN:

- Sicherheitsprüfung von Fabrikmaschinen,
- Industrielle Sicherheitsprüfungen,
- Regelmäßige Sicherheitsprüfungen,
- Sicherheitsprüfungen von Fertigungsanlagen,
- Sicherheitsprüfungen von tragbaren Geräten,
- Sicherheitsprüfungen von Lichtbogenschweißgeräten,
- Schaltgeräte, Schaltanlagen (Schränke), Sicherheitsprüfungen.

Steuerungsein- und -ausgänge sowie zwei Mehrzweck-RS232-Ports



Anschlüsse für A 1579-Ableitstromzange

Multifunktionsprüfklemme

4-Leiter-Durchgangsprüfklemmen

Hochspannungsprüfklemmen

Dank der leistungsstarken Datenverwaltungsfunktionen können benutzerdefinierte automatische Tests mit vordefinierten Grenzwerten für die Bestanden-/Fehlgeschlagen-Auswertung erstellt sowie vordefinierte Strukturen einschließlich der Testsequenzen oder vollständige, in MESM erstellte Projekte importiert werden. Mit der Computersoftware Metrel Electrical Safety Manager (MESM) können Sie automatisierte Testsequenzen und Projekte hochladen, Testergebnisse herunterladen, Daten automatisch in einer Datei speichern und professionelle Testberichte drucken, die speziell für bestimmte Anwendungen entwickelt wurden. Dank ausgewählter Testfunktionen, einer robusten Konstruktion und dem Computersoftware-Paket ist das MI 3325 MultiServicerXD das ideale Gerät für elektrische Sicherheitstests in äußerst anspruchsvollen Industrieumgebungen, automatisierten Fertigungsanlagen oder Spezialwerkstätten.

Geräte-/Maschinen-/Schaltschrankssicherheit

Beschreibung des Instruments

Das neue MI 3325 MultiServicerXD bietet gemeinsam mit dem CE Adapter A 1460 eine genaue und zügige Lösung für das Durchführen von automatischen Tests über eine einzige Prüfklemme. Mit der Computersoftware Metrel Electrical Safety Manager können benutzerdefinierte Testsequenzen erstellt und in die Datenverwaltung des Geräts hochgeladen werden. Es gibt zahlreiche Testsequenzen, die aus den folgenden Testfunktionen bestehen: Durchgang, Isolierung, HS AC programmierbar (bis zu 1,5 kV), Differentialableitung, IPE-Ableitung, Berührungsableitung, Leistung sowie Ableitungen und Leistung. Das MultiServicerXD bietet Hochspannungsprüfungen (AC 100 V, 5,1 kV), eine hochmoderne Datenverwaltung (SPEICHERVERWALTUNG) sowie die Möglichkeit, mehrstufige sowie schnell und zuverlässig auszuführende Teststrukturen oder -sequenzen zu erstellen. Das MI 3325 MultiServicerXD ist mit einem über ein Menü gesteuertes 3,4"-Touchscreen-Farbdisplay ausgestattet, über das die gesamte Konfiguration ebenso erfolgt, wie das Ausführen der Tests.

MESSFUNKTIONEN

- Durchgang (2- und 4-Leiter), 0,2 A, 4 A, 10 A, 25 A und Spannungsabfall bei 10 A;
- HS AC, HS AC programmierbar 100 V bis 5.100 V;
- Isolierungswiderstand (Riso, Riso-S) 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1.000 V (DC);
- Unterableitstrom, (Isub, Isub-S) 110 V AC, 230 V AC;
- Z-Schleife – Fehlerschleifenimpedanz und unbeeinflusster Fehlerstrom (Ipsc, Ulpe, Uc(P));
- Zs rcd – Fehlerschleifenimpedanz und unbeeinflusster Fehlerstrom im System mit RCD (Ipsc, pe, Uc(P));
- Z line – Leitungsimpedanz und unbeeinflusster Kurzschlussstrom (Ipsc, Ulin);
- Funktionstest (Leistung P/S/Q, Spannung, Strom, Cos FI, Frequenz, ThdU, ThdI, PF);
- Berührungsableitstrom;
- RCD-Tests (RCD Uc, RCD t, RCD I);
- Differentialableitstrom;
- Schutzleiter-Ableitstrom;
- Polarität;
- Klemmenstrom;
- Spannung, Frequenz, Phasenverschiebung;
- Varistor-Test;
- Spannungsabfall;
- Entladungsdauer.

WICHTIGE MERKMALE

- Touchscreen: hochauflösender Farb-Touchscreen, 4,3" TFT.
- Doppelbedienung: Die Benutzer können zwischen einer Bedienung per Tastatur und Touchscreen auswählen.
- Vordefinierte AUTOSEQUENCE®s: Ermöglichen dem Benutzer das mühelose und schnelle Ausführen von Testsequenzen.
- Unterstützung für RCD-Prüfung: Alle Geräte unterstützen das Prüfen von A-, AC-, B-, B+ und F-RCDs.
- Prüfen von Schweißgeräten (nur in Verbindung mit dem aktiven A 1422-Drehstromadapter). Das MI 3325 MultiServicerXD unterstützt das Prüfen von Schweißgeräten gemäß IEC/EN 60974-4.
- Funktionskontrollen.
- Sichtprüfungen.
- Benutzerdefinierte Prüfungen (Sicht und Funktion).
- Integrierte Hilfe-Fenster zum Nachschlagen vor Ort.
- Integrierte Sicherheitstabellen zum automatischen Auswerten der Leitungs-/Schleifenimpedanz-Ergebnisse.
- Überwachung aller drei Spannungen in Echtzeit.
- Hochspannung: Hochspannung AC (5,1 kV bei 250 VA).
- Durchgang: 4-Leiter-Durchgangstest mit auswählbarem Prüfstrom (0,2 A, 4 A, 10 A, 25 A) im Sinne präziser Messungen.
- Kommunikation: RS232-, USB-, Ethernet- und Bluetooth-Kommunikationsanschlüsse, die das Herunterladen, Hochladen sowie die Fernsteuerung über das Gerät ermöglichen.
- Prüfung mehrerer Systeme: Das Gerät kann für TT-, TN-, IT- und 115-V-Netze eingesetzt werden.
- Automatisiertes RCD-Prüfverfahren (RCD AUTO).
- Automatisiertes Impedanzprüfverfahren (Z AUTO).
- Messwertfilterung anhand der ausgewählten Bereichsgruppe.
- Großer Speicher: Unterstützung für microSD-Speicherkarten, 8-GB-Karte bereits in das Instrument integriert, kann jedoch auf 32 GB erweitert werden.
- Computer-SW Metrel ES Manager: Ermöglicht das Erstellen von Prüfstrukturen, benutzerdefinierten AUTOSEQUENCE®s und professionellen Testberichten sowie die Datenübertragung zur Archivierung.



Geräte-/Maschinen-/Schaltschranksicherheit

Beschreibung des Instruments

Das Instrument deckt folgende industrielle Anwendungen ab:

- Sicherheit von Maschinen, gemäß IEC/EN 60204 Ed.6 (VDE 0113-1)
- Sicherheit von Niederspannungs-Schaltanlagen und -Betriebsgeräten, gemäß nach IEC/EN 61439-1 Ed.2 (VDE 0660-600-1)
- Sicherheit tragbarer Geräte, gemäß EN 50699; EN 50678; (VDE 0701-0702), NEN 3140; AS/NZS 3760, IET COP 5th Ed
- Sicherheit von Schweißgeräten gemäß IEC/EN 60974-4 Ed.2 (VDE 0544-4)

BESTELLINFORMATIONEN



Standard-Satz

- Instrument MI 3325 MultiServicerXD
- HS-Prüfleitung mit Testfühler
- HS-Prüfleitung mit Krokodilklemme
- Netzkabel
- IEC-Prüfkabel
- Restspannungsprüfkabel
- Stecker-Prüfkabel
- 3-Leiter-Prüfleitung, 3 m
- Durchgangsprüfleitung, 2,5 m, 2 Stück
- Prüfleitung, rot, 1,5 m
- Testfühler, 4 Stück (schwarz, rot, grün, blau)
- Krokodilklemme, grün
- Krokodilklemme, blau
- Krokodilklemme, schwarz, 3 Stück
- Krokodilklemme, rot, 3 Stück
- Kalibrierungszertifikat
- RS-232-Kabel
- USB-Kabel
- CD mit Bedienungsanleitung (Vollversion)
- Computer-SW Metrel ES Manager BASIC*
- Schutztasche für Zubehör**

*Metrel ES Manager kann kostenlos vom Metrel-Webserver heruntergeladen werden. Lizenz
**Auf dem Gehäuse montiert



ANWENDUNG

- Sicherheitsprüfung von Fabrikmaschinen,
- Industrielle Sicherheitsprüfungen,
- Regelmäßige Sicherheitsprüfungen,
- Sicherheitsprüfungen von Fertigungsanlagen,
- Sicherheitsprüfungen von tragbaren Geräten,
- Sicherheitsprüfungen von Lichtbogenschweißgeräten,
- Schaltgeräte, Steuergeräte, Sicherheitsprüfung.

STANDARDS

Funktionen:

- IEC/EN 60204-1 Ed.5 (VDE 0113-1), IEC/EN 61439-1 (VDE 0660-600-1), IEC/EN 60974-4 (VDE 0544-4), (A 1422 only), IEC/EN 62368-1 (IEC/EN 60950-1), EN 61557, IEC/EN 61180, EN 50191 (BGI 891), EN 50699, EN 50678, VDE 0701-0702, AS/NZS 3760, NEN 3140, IET COP 5th Ed

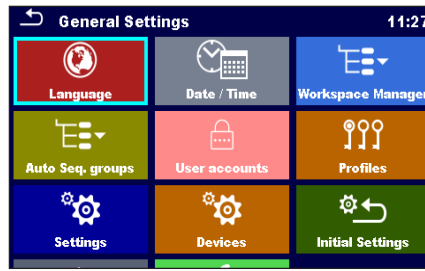
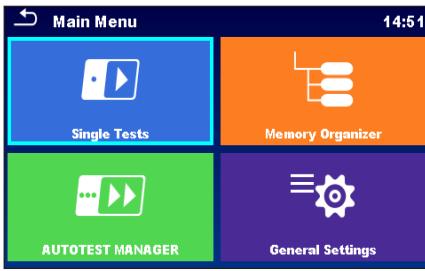
Sicherheit:

- EN 61010-1; EN 61010-2-030; EN 61010-031; EN 61010-2-032, EN 61557.

EMV

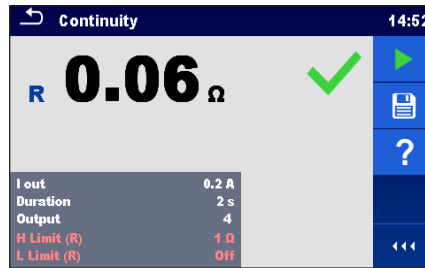
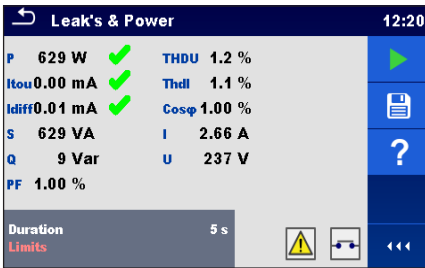
- EN 61326-1

Geräte-/Maschinen-/Schaltschranksicherheit Instrumenten-Menüs



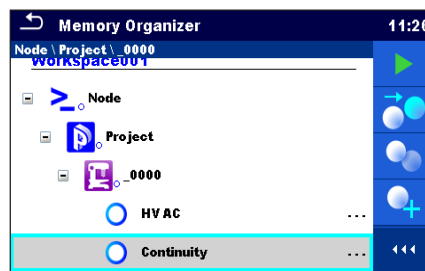
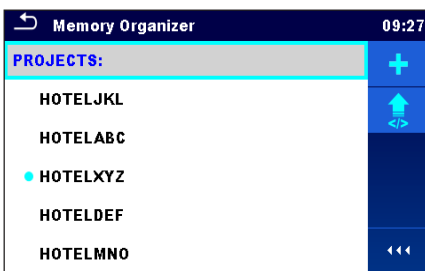
INTUITIVE MENÜS

Intuitive Farbmenüs mit großen Symbolen im Sinne einer einfachen und schnellen Handhabung und Bedienung. Mithilfe von Bereichsgruppen können die verfügbaren Einzeltests für bestimmte Anwendungen eingeschränkt werden.



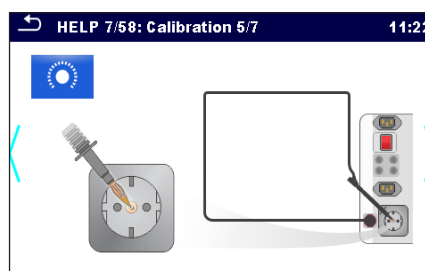
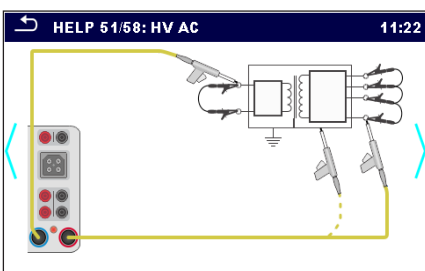
MESSMENÜS

Enthalten die kompletten Informationen über den durchgeführten Test oder die Testsequenz. In den Einzeltest-Fenstern werden die Messergebnisse, Teilergebnisse, Grenzwerte und Parameter der Messung angezeigt. Zusätzlich werden der Online-Status, Warnungen und weitere Informationen angezeigt.



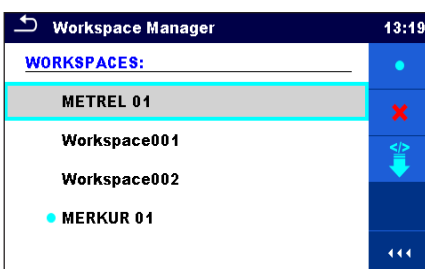
SPEICHERVERWALTUNG

Ein Tool zum Speichern von sowie zum Arbeiten mit Testdaten, das zudem das Erstellen von Einzeltests, automatischen Tests und der Baumstruktur ermöglicht. Die Daten werden in einer Baumstruktur mit Strukturobjekten und Messungen organisiert.



HILFE-FENSTER

Enthalten Diagramme für das korrekte Anschließen des Geräts sowie die Referenzierung am Messort.



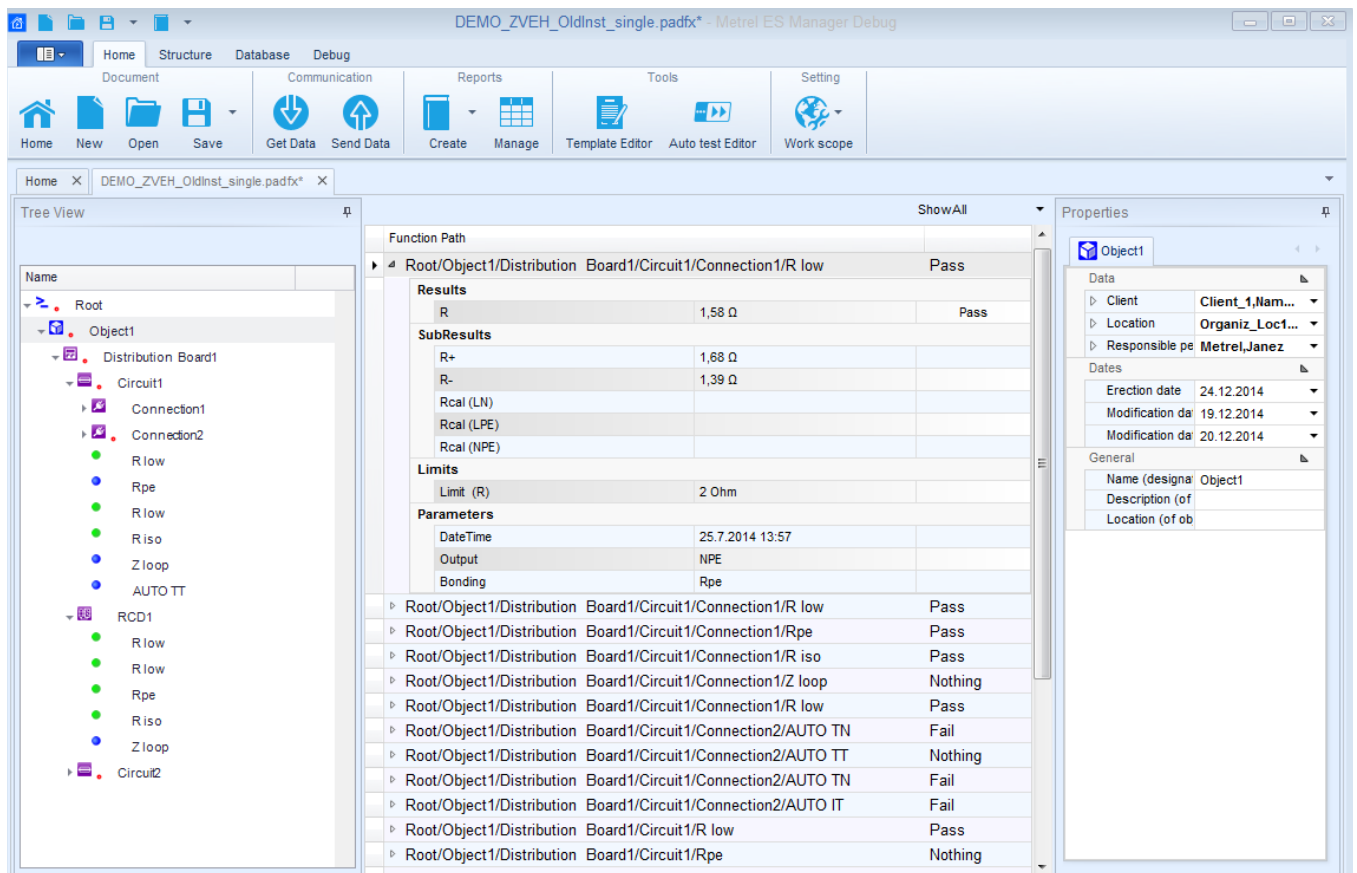
ARBEITSBEREICHsverwaltung

Zum Verwalten von Arbeitstechnologien mit verschiedenen Arbeitsbereichen und Exporten, die auf der microSD-Karte gespeichert werden. Die einzelnen Arbeitsbereiche können, ähnlich wie die Projekte, eine oder mehrere benutzerdefinierte Strukturen mit Messungen umfassen.

Geräte-/Maschinen-/Schaltschranksicherheit Metrel Electrical Safety Manager

Metrel Electrical Safety Manager (MESM) ist eine gemeinsame Anwendung für das Verwalten einer breiten Palette von elektrischen Sicherheits-, tragbaren, Maschinen- und industriellen Sicherheitstestgeräten von Metrel. Die Anwendung verfügt über eine einheitliche Benutzeroberfläche für die neue Generation der Metrel-Geräte – identische Ansicht, gleiche Bedeutung. Sie ermöglicht das Vorbereiten der Messungen, das Anzeigen und Bearbeiten der Messergebnisse sowie das Erstellen professioneller Berichte. Je nach Gerätemodell oder -typ kann der Benutzer AUTOSEQUENCE®s, benutzerdefinierte Tests oder Einzeltests erstellen. Diese können in die erstellten Teststrukturen integriert und anschließend auf dem Messgerät geladen werden.

Die heruntergeladenen Messergebnisse können angezeigt, analysiert und bearbeitet werden, um anschließend einen professionellen Bericht zu erstellen und auszudrucken. Bei diesen professionellen Berichten handelt es sich um vordefinierte, den nationalen Normen und behördlichen Vorgaben entsprechende Vorlagen, in die der Benutzer alle erforderlichen Protokolldaten eingibt, während die Messergebnisse automatisch in die vordefinierten Formulare eingefügt werden. Diese Anwendung ist vollständig kompatibel mit der neuen Generation an Multifunktionstestgeräten von Metrel.

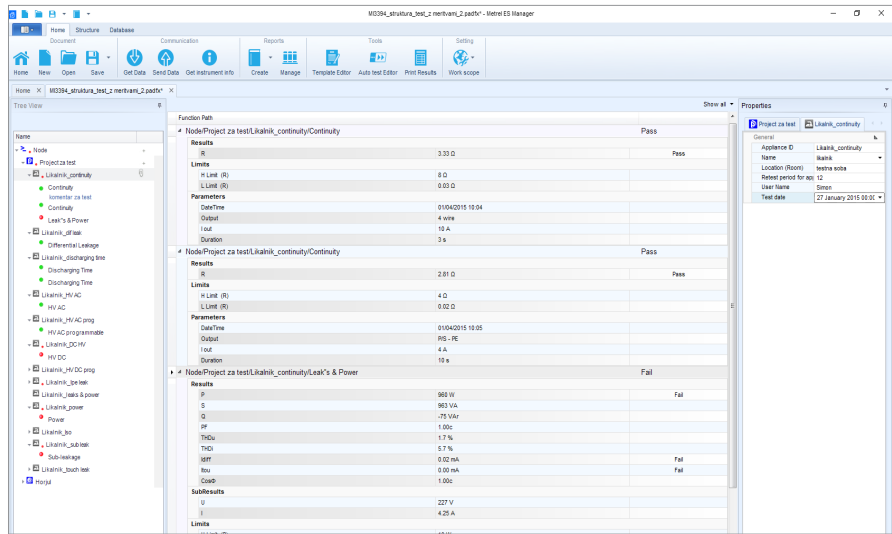
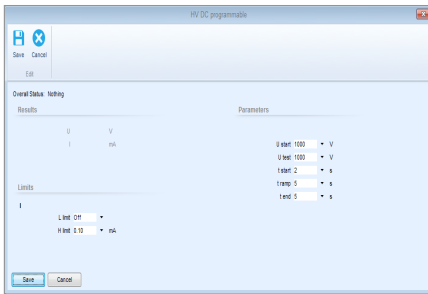


WICHTIGE MERKMALE

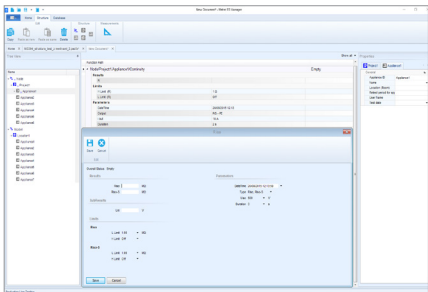
- Gemeinsame Plattform für eine breite Palette von Metrel-Geräten: eine Windows-basierte Anwendung für die meisten kommenden Metrel-Geräte.
- Mehrstufiger Teststruktur-Editor: Die mit benutzerdefinierten AUTOSEQUENCE®s ausgestattete Struktur kann vorab am Computer erstellt und anschließend einfach auf das Testgerät geladen werden.
- Messungs-Editor: Ermöglicht das Definieren von Tests innerhalb der Prüfstruktur mit allen Parametern und Unterparametern. Wenn die Struktur auf das Instrument hochgeladen wurde, kann ein solcher vordefinierter Test ausgewählt und ohne zusätzliche Einstellungen gestartet werden.
- AUTOSEQUENCE®s-Editor: Anwendung für das einfache und effiziente Erstellen von AUTOSEQUENCE®s oder benutzerdefinierten Tests.
- Berichterstellung: Ermöglicht das automatische Erstellen professioneller Testberichte, die die Sichtprüfung des getesteten Objekts sowie die Testergebnisse in tabellarischer Form umfassen.
- Mehrsprachige Berichte gemäß den lokalen Bestimmungen: Für die Anwendung und die Berichte werden verschiedene Sprachen unterstützt.
- Export der Testergebnisse: Testergebnisse im Text- (.csv) oder XML-Format können in andere Programme exportiert werden.

Geräte-/Maschinen-/Schaltschrankssicherheit Metrel Electrical Safety Manager

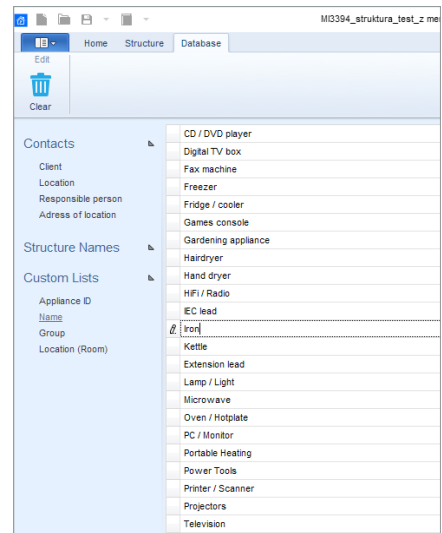
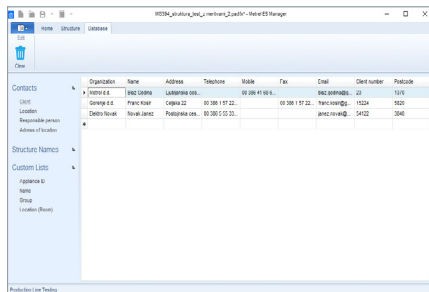
In der Computersoftware können benutzerdefinierte AUTOSEQUENCE[®]s oder Gruppen mit Sequenzen erstellt und anschließend auf das Instrument hochgeladen werden.



In der Computersoftware kann eine benutzerdefinierte Struktur mit Messungen und Grenzwerten erstellt und anschließend auf das Instrument hochgeladen werden.



Der Benutzer kann mehrere verschiedene Datenbanken definieren, die Informationen über Kontakte, Strukturnamen und benutzerdefinierte Listen enthalten.



Metrel Electrical Safety Manager/MI 3325	Basis-Lizenz	PRO-Lizenz
Daten-Download	•	•
Daten-Upload	•	•
AUTOSEQUENCE [®] -Editor	•	•
AUTOSEQUENCE [®] -Download	•	•
AUTOSEQUENCE [®] -Upload	•	•
Drucken der Testergebnisse	•	•
Drucken von professionellen Berichten	•	•
Anstehende erneute Tests (Planung)	•	•
Exportiert zu Excel	•	•
Exportiert in .xml	•	•

Geräte-/Maschinen-/Schaltschranksicherheit

Aktiver Drehstromadapter A 1422

Testgerät für Lichtbogenschweißgeräte
 - IEC EN 60974-4
 - VDE 0544-4

Der aktive Drehstromadapter A 1422 verfügt über alle Funktionen seines Vorgängers A 1322 und bietet darüber hinaus vollständige Unterstützung für das Prüfen von Lichtbogenschweißgeräten. Daher handelt es sich um ein ideales Prüf- und Problembehandlungsinstrument für anspruchsvolle Benutzer.

Wie das Vorgängermodell verfügt der Adapter über einzigartige Funktionen wie z. B. aktive Polaritäts-, Differentialableitungs- und Drehstrom-RCD-Tests, was den aktiven Drehstromadapter A 1422 zu einem idealen Gerät für anspruchsvolle Anwendungen macht. Der aktive A 1422-Drehstromadapter kann gemeinsam mit dem MI 3325 MultiServicerXD verwendet werden und ermöglicht Funktionstests an Maschinen mit bis zu 40 A. Mehrere Prüfbuchsen-Ausgänge machen dieses Instrument zu einem idealen Werkzeug für das Prüfen von industriellen Verlängerungskabeln, die optional über einen RCD-Schutz verfügen.



WICHTIGE MERKMALE

- Prüfen der Leerlaufspannung von Lichtbogenschweißgeräten gemäß EN 60974-4.
- Es können alle Tests an elektrischen Drehstromgeräten durchgeführt werden, darunter Live-Ableitungs-, Leistungs-, Polaritäts-, RCD- und aktive Polaritätstests.
- Müheloses Anschließen an das PAT/MACHINE-Testgerät mit automatischer Erkennung.
- Unkomplizierte Testverfahren, identisch mit einphasigen Geräten.
- Die Testsequenz für Drehstromtests wird automatisch anhand der eingegebenen Testcodes und Eingangsspannungen eingestellt.
- Integrierte Prüfbuchsen: CEE-Drehstrom/32 A 5-polig, CEE-Drehstrom/16 A 5-polig und CEE-Ein-Phasen/16 A 3-polig.
- Im Lieferumfang des Instruments ist das gesamte für mühelose Messungen erforderliche Zubehör enthalten und in einem robusten, wasserdichten Koffer untergebracht.

ANWENDUNG

- Testen von Ein-Phasen- und Drehstrom-Lichtbogenschweißgeräten.
- Professionelles Testen von tragbaren Drehstromgeräten.
- Professionelles Testen von Drehstrommaschinen.

STANDARDS

Funktionen:

- IEC/EN 60974-4 (VDE 0544-4), (A 1422 only)
- EN 50699
- EN 50678
- VDE 0701-0702
- IEC/EN 60204-1 Ed.5 (VDE 0113-1)
- IEC/EN 61439-1 (VDE 0660-600-1)
- AS/NZS 3760
- NEN 3140
- IET COP 5th Ed

Sicherheit

- EN 61010-1;
- EN 61010-031

EMV

- EN 61326-1

VERGLEICHSTABELLE FÜR AKTIVE DREHSTROMADAPTER

Messfunktion	A 1322	A 1422
Erdung/Durchgangswiderstand	•	•
Isolierungswiderstand - s	•	•
Differential-Ableitdrehstrom;	•	•
Berührungsableitstrom	•	•
Drehstrom-Polaritätstest/aktiver Drehstrom-Polaritätstest	•	•
Drehstrom P-/RCD-Test (100 mA, 300 mA)	•	•
Leistungs-/Funktionstest	•	•
Drehstromleistungs-/Funktionstest.	•	•
Durchgangstest (gemäß IEC/EN 60974-4)		•
Isolierungswiderstand (gemäß IEC/EN 60974-4)		•
Ableitstrom (gemäß IEC/EN 60974-4)		•
Leerlaufspannung (gemäß IEC/EN 60974-4)		•

Geräte-/Maschinen-/Schaltschrankssicherheit

MI 3144 Euro Z 800 V und MI 3143 Euro Z 440 V

Sowohl beim MI 3144 Euro Z 800 V als auch beim MI 3143 Euro Z 440 V handelt es sich um vollständig ausgestattete Testgeräte, die über die Android-App aMESM oder das MI 3325 MultiServicerXD gesteuert werden können. Leistungsstarke Funktionen für industrielle Umgebungen sind implementiert, wo ein hoher Prüfstrom die entscheidende Voraussetzung für die Bewertung der Ergebnisse ist.

Beim **MI 3144 Euro Z 800 V** handelt es sich um ein tragbares, batterie- (Lithium-Ionen) oder netzbetriebenes Multifunktions-Testgerät mit ausgezeichnetem IP-Schutz: IP65 (Gehäuse geschlossen), IP54 (Gehäuse geöffnet). Es kann über die Android-App aMESM oder das MI 3325 MultiServicerXD gesteuert werden. Das MI 3144 Euro Z 800 V eignet sich zum Messen der Wirksamkeit des automatischen Auslöseschutzes bei Transformator- oder anderen Hochspannungsgerätefehlern. Dank der hochpräzisen Leitungs- und Schleifenimpedanzen an Wechsel- und Gleichstromkreisen, der dR-300-A-Hochstromschleifen- und Leitungsmessungen zum Testen von Teilströmen und Teilspannungsabfällen,

der Berührungsspannungsmessungen, der elektrischen Ableitrelais-Tests (EAR) mit Fehlerstromspeisung und Auslösedauermessung sowie des Messens von Gleichstromquellen, Akkus, Batterien, Gleichstromleitungen und -schaltungen eignet es sich ideal für Tests in industriellen Umgebungen.

Beim **MI 3143 Euro Z 440 V** handelt es sich um ein tragbares, batterie- (Lithium-Ionen) oder netzbetriebenes Multifunktions-Testgerät mit ausgezeichnetem IP-Schutz: IP65 (Gehäuse geschlossen), IP54 (Gehäuse geöffnet). Es kann über die

Android-App aMESM oder das MI 3325 MultiServicerXD gesteuert werden. Das MI 3143 Euro Z 440 V eignet sich zum Messen der Wirksamkeit des automatischen Auslöseschutzes bei Transformator- oder anderen Hochspannungsgerätefehlern. Dank der hochpräzisen Leitungs- und Schleifenimpedanzen an Wechselstromkreisen, der dR-300-A-Hochstromschleifen- und Leitungsmessungen zum Testen von Teilspannungsabfällen sowie der Berührungsspannungsmessungen eignet es sich ideal für Tests in industriellen Umgebungen.



HAUPTMERKMALE

	MI 3144	MI 3143
Hochpräzises Netzwerk- und Schleifenimpedanz-Prüfgerät, 4-Leiter, 300 A	•	•
Hi-Range 800 V / 16 – 420-Hz-Wechselstromnetze	•	
Hi-Range 440 V / 16 – 420-Hz-Wechselstromnetze	•	•
Gleichstromquellen- und Netzwerkwiderstand 3 ... 260 V DC	•	
Hochstrom dR Teilspannungsabfall, 4-Leiter, 300 A	•	•
Hochstrom dR Leiterwiderstände, 4-Leiter, 300 A	•	
Erdschlussrelais (ELR) Prüfung Auslösezeit und -strom	•	
ELR-Stromeinspeisungstest;	•	
Unterstützte ELR-Typen: AC, A, B;	•	
Erdschlussanalyse mit Kontakt-, Berührungs- und Schrittspannung	•	•
Potentialfreies Voltmeter für Teilkontaktergebnisse	•	•
Hochstrom-Erdungsmessverfahren mit einer Zange (Flexibel und Eisen)	•	

STANDARDS

Elektromagnetische Verträglichkeit

- DIN EN 61326

Sicherheit:

- EN 61010 - 1
- EN 61010 - 2 - 030
- DIN EN 61010-031

Funktionen:

- DIN EN 61557
- IEEE 81 – 2012
- IEC 60947-2, Anhang M
- EN 60909 – 0

Lithium-Ionen-Batterien:

- EN 62133-2

ALLGEMEINE DATEN

- Sicherheitskategorie CAT IV 600 V (3000 m);
- Tragbares batterie- (Lithium-Ionen) oder netzbetriebenes Testgerät;
- IP-Schutzklasse: IP65 (Gehäuse geschlossen), IP54 (Gehäuse geöffnet);
- Verbesserte thermische Eigenschaften;
- Bluetooth-Kommunikation;
- Black-Box-Design (Kann über ein Android-Gerät ferngesteuert werden).



TECHNISCHE DATEN MI 3144

FUNKTION	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
Impedanz [Z]	0,1 mΩ ... 199,9 mΩ	0,1 mΩ	±(5 % des Messwerts + 3 mΩ)
Z line mΩ	200 mΩ ... 1999 mΩ	1 mΩ	
Z loop mΩ	2,00 Ω ... 19,99 Ω	10 mΩ	±(5 % des Messwerts + 3 Stellen)
Impedanz [Z]	0,1 mΩ ... 199,9 mΩ	0,1 mΩ	±(5 % des Messwerts + 3 mΩ)
Hochstrom ΔR	200 mΩ ... 1999 mΩ	1 mΩ	
	2,00 Ω ... 19,99 Ω	10 mΩ	±(5 % des Messwerts + 3 Stellen)
Impedanz [Z]	0,1 mΩ ... 199,9 mΩ	0,1 mΩ	±(8 % des Messwerts + 3 mΩ)
Hochstrom Rsel	200 mΩ ... 1999 mΩ	1 mΩ	
	2,00 Ω ... 19,99 Ω	10 mΩ	±(8 % des Messwerts + 3 Stellen)
DC-Widerstand [R]	0 mΩ ... 1999 mΩ	1 mΩ	±(5 % des Messwerts + 3 Stellen)
R line mΩ	2,00 Ω ... 19,99 Ω	10 mΩ	
Erdpotential [U]	0,0 V ... 199,9 V	0,1 V	Berechneter Wert
U_Berührung	200 V ... 999 V	1 V	
Erdpotential [U]	1 mV ... 1.999 mV	1 mV	±(2 % des Messwerts + 2 Stellen)
Um	2,00 V ... 19,99 V	10 mV	
	20,0 V ... 199,9 V	0,1 V	
ELR-Prüfung [I und t]	0,1 mA ... 199,9 mA	0,1 mA	±(5 % des Messwerts + 3 Stellen)
ELR I	200 mA ... 1999 mA	1 mA	
	2,00 A ... 19,99 A	10 mA	
ELR-Prüfung [I und t]	0,1 ms ... 199,9 ms	0,1 ms	±(2 % des Messwerts + 3 Stellen)
ELR t	200 ms ... 1999 ms	1 ms	
	2,00 s ... 20,00 s	10 ms	

FUNKTION Typ	Bereich	Messbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Unsicherheit	
Strom [I] A 1281	0,5 A	10 mA ... 749 mA	0 ... 749 mA	1 mA	±(2,5 % des Messwerts + 3 Stellen)	
	5 A	0,10 A ... 7,49 A	0,00 ... 7,49 A	0,01 A		
	100 A	2 A ... 149 A	0,0 ... 99,9 A	0,1 A		
			100 ... 149 A	1 A		
	1000 A	20 A ... 999 A	0v999 A	1 A		
Strom [I] A 1227	30 A	0,6 A ... 59,9 A	0,0 ... 59,9 A	0,1 A	±(3,5 % des Messwerts + 3 Stellen)	
	A 1609	300 A	6 A ... 599 A	0 ... 599 A	1 A	
		3000 A	0,06 kA ... 5,99 kA	0,00 ... 5,99 kA	0,01 kA	

TECHNISCHE DATEN MI 3143

FUNKTION	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
Impedanz [Z]	0,1 mΩ ... 199,9 mΩ	0,1 mΩ	±(5 % des Messwerts + 3 mΩ)
Z line mΩ	200 mΩ ... 1999 mΩ	1 mΩ	
Z loop mΩ	2,00 Ω ... 19,99 Ω	10 mΩ	±(5 % des Messwerts + 3 Stellen)
Impedanz [Z]	0,1 mΩ ... 199,9 mΩ	0,1 mΩ	±(5 % des Messwerts + 3 mΩ)
Hochstrom ΔR	200 mΩ ... 1999 mΩ	1 mΩ	
	2,00 Ω ... 19,99 Ω	10 mΩ	±(5 % des Messwerts + 3 Stellen)
Erdpotential [U]	0,0 V ... 199,9 V	0,1 V	Berechneter Wert
U_Berührung	200 V ... 999 V	1 V	
Erdpotential [U]	1 mV ... 1.999 mV	1 mV	±(2 % des Messwerts + 2 Stellen)
Um	2,00 V ... 19,99 V	10 mV	
	20,0 V ... 199,9 V	0,1 V	

MESSFUNKTIONEN

		MI 3144	MI 3143
Hochstrom-Impedanz, 4-Leiter	Netzwerk- / Schleifenimpedanz	•	•
	ΔR Hochstrom	•	•
	Wählbares R	•	
Gleichstromquellen- und Leitungswiderstand	Gleichstrom-Quelle	•	
	Gleichstrom-Netzwerk-widerstand	•	
Erdpotential [U]	U_Berührung	•	•
	U_Schritt	•	•
	U_Kontakt	•	•
ELR-Prüfung [I und t]	Ansprech-Fehlerstrom	•	
	Kombinationszeit	•	
Strom [I]	Flexzange A 1609	•	
	Flexzange A 1227	Optional	
	Eisenzange A 1281	Optional	

Geräte-/Maschinen-/Schaltschrankssicherheit

A 1632 eMobility Analyser

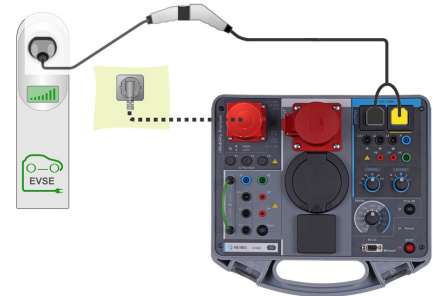
Beim A 1632 eMobility Analyser handelt es sich um Spezialzubehör für Diagnosetests an Ladestationen für Elektrofahrzeuge (LSEF), das gemeinsam mit den unterstützten METREL-Installationstestgeräten verwendet wird. Es unterstützt elektrische Sicherheitsnachweise und die Funktionstests für LSEFs des Typs 1 und/oder des Typs 2, das Testen von Mode 2- und Mode 3-Ladekabeln für Elektrofahrzeuge (EF) und die Überwachung der Kommunikation zwischen der Ladestation und dem EF während des Ladevorgangs. Vollständig unterstützte professionelle Berichterstellung für Stationen und Kabel mit der MESM-Software.

WICHTIGE MERKMALE

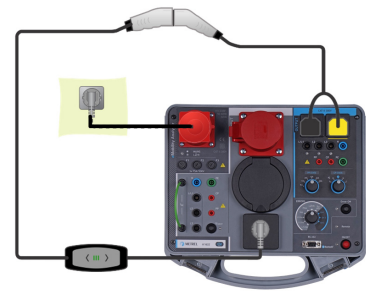
- LSEF-Funktionstests mithilfe einer Simulation der CP- und PP-Schaltungen des Elektrofahrzeugs;
- LSEF-Diagnosetests mithilfe einer Simulation der Fehler in der CP-Schaltung.
- Elektrische LSEF-Sicherheitsprüfung.
- Funktionstests an Mode 2-EF-Kabeln mithilfe einer Simulation der CP- und PP-Schaltungen des Elektrofahrzeugs;
- Diagnosetests an Mode 2-EF-Kabeln mithilfe einer Simulation der Fehler in der CP-Schaltung.
- Simulation von Netzfehlern zum Überprüfen der Sicherheitsmerkmale von Mode 2-EF-Ladekabeln.
- Elektrische Sicherheitstests für Mode 2- und Mode 3-EF-Kabel.
- Zugängliche Ein-/Ausgänge zum Anschließen von Sicherheitstestgeräten.
- Ein-Phasen- und Drehstrom-Mode 2-Kabelanschlüsse.
- Integrierte 4.400-mAh-Lithium-Ionen-Batterie.
- Bluetooth-Kommunikation mit Metrel-Sicherheitsprüfgeräten.

ANWENDUNG

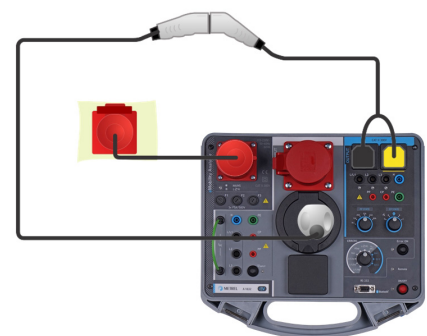
- LSEF-Funktions- und Diagnosetests gemäß EN 61851-1 und elektrische Sicherheitsprüfung gemäß EN 60364-6.



- Simulation von Netzfehlern zum Überprüfen der Sicherheitsmerkmale von Mode 2-Elektrofahrzeug-(EF-)Ladekabeln.



- Elektrische Sicherheitstests für Ein-Phasen- und Drehstrom-EF-Kabel.
- Elektrische Sicherheitstests für Mode 3-EF-Kabel.



STANDARDS

Elektromagnetische Verträglichkeit

- DIN EN 61326

Sicherheit

- EN 61010-1
- EN 61010-2-030
- EN 61010-031

Funktionen:

- EN 61851-1
- Reihe EN 61557
- EN 60364-6

Lithium-Ionen-Batterien

- IEC 62133

VOLLSTÄNDIGE LSEF-TESTS

Gemeinsam mit den Installationstestgeräten MI 3155 oder MI 3152 von Metrel bieten A 1632 oder A 1532 eine Komplettlösung für das Testen von Stromkreisen mit einem **EF-RCD-** oder **EF-RCM-6-mA-DC-Auslöseschutz**. Es kann keine **vollständige RCD-Testsequenz einschließlich des 6-mA-DC-Anstiegstests** und der **Schleifenimpedanzmessung (Zs rcd) ohne 6-mA-Gleichstrom auszulösen. EV RCD oder EV RCM**. Damit ist Metrel konform mit den Normen **IEC 62572** (für Mode 2-EF-Kabel) und **EN 62955** (für Mode 3-Kabel).

Diagnostic Test (EVSE)			
CP+	5.9 V	U1N	229 V
CP-	-11.6 V	U2N	13 V
D	21.3 %	U3N	12 V
Freq	999.9 Hz		
Ievse	12.8 A		
State C2			
Test	EV simulator		
Simulator_CP	C		
Simulator_PP	32 A		
Duration	Off		
Control	instrument		

TECHNISCHE DATEN

Messfunktionen		Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
System-Nennspannungsbereich		100 V AC ... 440 V AC	1 V	(±2 % des Messwerts + 2 Stellen)
Nennfrequenzbereich		0 Hz, 14 Hz ... 500 Hz		
Phasenverschiebung		1.2.3 oder 3.2.1		
Spannung UCP+, UCP-		-19,99 V ... 19,99 V	1 V	±(2 % des Messwerts + 2 Stellen)
Frequenz		500 ... 1500 Hz	0,1 Hz	±1 % des Messwerts
Tastverhältnis		0,1 ... 99,9 %	0,1 %	±10 Stellen
I _{evse}		0,0 ... 99,9 A	0,1 A	Berechneter Wert
Toff		0 ... 399 ms	1 ms	±(1 % des Messwerts + 5 Stellen)
Simulationsfunktionen		Zustand	Versch.	
PP-Simulation	n.c	> 300 kΩ		
	13 A	1,5 kΩ ± 1,5 %		
	20 A	680 Ω ± 1,5 %		
	32 A	220 Ω ± 1,5 %		
	63 A	100 Ω ± 1,5 %		
	80 A	56 Ω ± 1,5 %		
CP-Simulation	A	> 300 kΩ		
	B	2,74 kΩ ± 1,5 %		
	C	882 Ω ± 1,5 %		
	D	246 Ω ± 1,5 %		
Diag.-Funktionen		Fehler	Versch.	
Systemzustand	A1	Kein EF angeschlossen		
	A2	Kein EF angeschlossen/PWM		
	B1	EV angeschlossen		
	B2	EV angeschlossen / PWM		
	C1	EV geladen		
	C2	EV geladen / PWM		
	D1	EF geladen und Lüftung ein		
	D2	EF geladen und Lüftung ein/PWM		
	E	Fehler		
	F	Fehler		
		Ungültig	CP-Signal kann nicht klassifiziert werden	
Fehler-Funktionen		Zustand	Versch.	
Eingangsfehler	L/L1op	L/L1-Leiter offen		
	L/L2op	L/L2-Leiter offen		
	L/L3op	L/L3-Leiter offen		
	Nop	N-Leiter offen		
	PEop	Schutzleiter offen		
	L<>PE	L/L1- und Schutzleiter gekreuzt		
	Uext (Schutzleiter)	Externe Spannung am Schutzleiter (auf Eingangsseite)		
Ausgangsfehler	Diodenkurzschluss/Fehler 1	CP-Diode kurzgeschlossen		
	CP-Kurzschluss/Fehler 2	CP-Schutzleiter kurzgeschlossen		
	Schutzleiter offen/Fehler 3	Schutzleiter offen		
Allgemein		Batterie-Stromversorgung	7,2 V DC (4,4 Ah Lithium-Ionen)	
		Batterieladedauer	In der Regel 4 h (Tiefentladung)	
		Netzteil	115 V ~ ± 10 % 230 V ~ ± 10 % 230 V / 400 V 3~ ± 10 % 50 Hz-60 Hz, 60 VA	
		Überspannungskategorie	300 V CAT II	
		Messkategorie	300 V CAT II	
		Schutzklasse	IP 65 (Gehäuse geschlossen) IP 40 (Gehäuse offen) IP 20 (Netz-Teststeckdose)	
		Abmessungen (B × H × T)	36 cm × 16 cm × 33 cm	
		Betriebstemperaturbereich	-10 °C ... 50 °C	
		Maximale relative Luftfeuchtigkeit	90 %rF (0 °C ... 40 °C), nicht kondensierend	
		Nominale Betriebshöhe	bis zu 3000 m	
		Bluetooth-Modul	Klasse 2	

Geräte-/Maschinen-/Schaltschranksicherheit

Beschreibung des A 1460 CE-Adapters

Der Adapter 1460 CE unterstützt das MI 3325 MultiServicerXD-Instrument bei automatischen Tests elektrischer Geräte. Der Betrieb wird über die Prüfbuchse und den RS-232-(Computer-)Stecker vollständig vom Instrument gesteuert.

Der Metrel Electrical Safety Manager-Editor für automatische Tests ermöglicht:

Liste der verfügbaren Ablaufbefehle:



Flow Commands
PAUSE
OUTPUT STATE
WAIT INPUT mode
LAMPS PassFail mode
LAMPS HV mode
BUZZER mode
EXTERNAL OK KEY mode
NO NOTIFICATION mode
APPLIANCE INFO
FLOW PROTOCOL

Liste der verfügbaren Messungen:

Measurement	Inspections	Custom Inspections
<ul style="list-style-type: none"> Electrical machines <ul style="list-style-type: none"> Continuity Differential Leakage HV AC HV AC programmable Ipe Leakage Leak's & Power Power R iso Portable appliances Switchgears Welding equipment 		

Die folgenden Tests können mit dem Testadapter durchgeführt werden (Hinweis: nur als automatische Tests).

Messfunktion	
Durchgang 2-Leiter, 4-Leiter	0,2 A, 4 A, 10 A, 25 A
Isolierung (P)	250 V, 500 V
HS AC, Programmierbar HS AC	100 ... 1.500 V in 10-V-Schritten (IOUT max. ...100 mA)
Ersatzableitung	
Ableitströme und Leistung	
Differentialableitstrom	
Schutzleiter-Ableitstrom	
Berührungsableitstrom	
Leistung (P, S, Q, PF, THDU, THDI, Cos fi, U, I)	

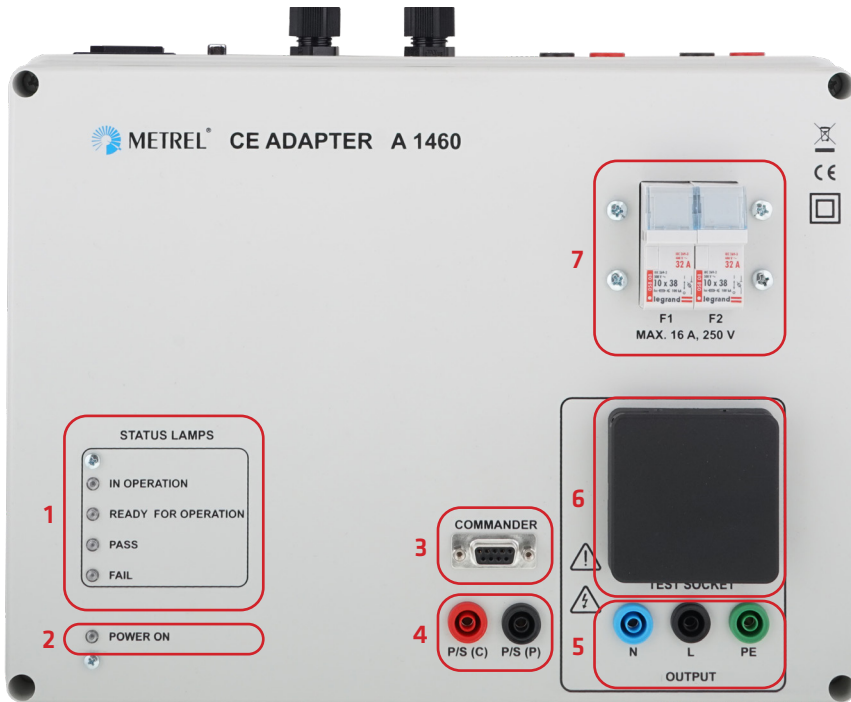
Im Menü für automatische Tests können vorprogrammierte Messabläufe durchgeführt werden. Die Reihenfolge der Messungen, die Parameter und der Ablauf der Testsequenz können programmiert werden. Die Ergebnisse der automatischen Tests können gemeinsam mit allen zugehörigen Daten im Speicher gespeichert werden. Die automatischen Tests können auf dem Computer mit der Software Metrel ES Manager vorprogrammiert und auf das Instrument hochgeladen werden. Auf dem Instrument können die Parameter und Grenzwerte der Einzeltests der automatischen Tests geändert/eingestellt werden.

Das Ausführen der automatischen Tests wird durch vorprogrammierte Ablaufbefehle gesteuert. Beispiele für Aktionen, die durch Ablaufbefehle gesteuert werden:

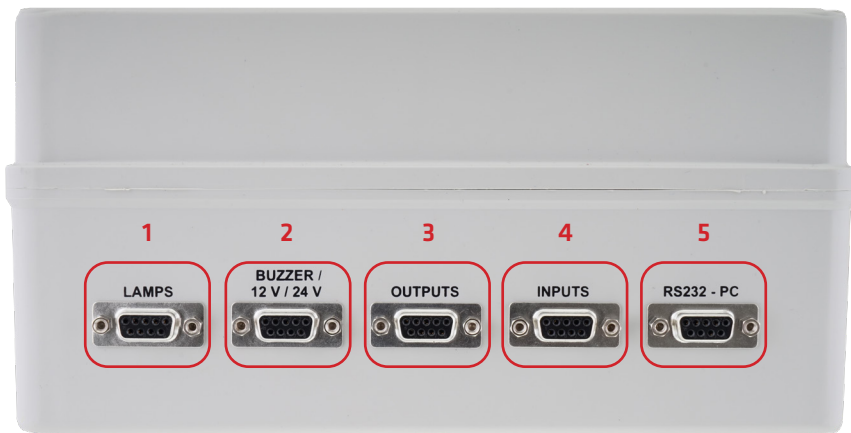
- Pausen während der Testsequenz;
- Überwachen der Eingangspole;
- Steuern von Leuchten, Testadaptern und weiteren externen Geräten;
- Fortsetzen der Testsequenz in Bezug auf die Messergebnisse usw.

Geräte-/Maschinen-/Schaltschranksicherheit

Merkmale des CE-Adapters



1. Status der externen LEUCHTEN
2. Netz-Anzeige
3. „COMMANDER“-Stecker
4. P/S (C) (Strom)-Ausgang für externen Fühler, P/S (P) (Potenzial)-Ausgang für externen Fühler
5. L-, N-, Schutzleiter-Testausgänge (parallel zu den Klemmen der Prüfbuchse)
6. Prüfbuchse (parallel zu den Testausgängen L, N, Schutzleiter geschaltet)
7. Robuste, mit den L- und N-Prüfleitern in Reihe geschaltete Sicherungsfassungen



1. Anschluss „LAMPS“ für Anschlüsse (A 1497 oder A 1496)
2. Anschluss „BUZZER/VOLTAGE“ für Anschlüsse (A 1497-Summer-Modus)
3. Anschluss „OUTPUTS“ (4 - programmierbare Ausgänge können verwendet werden)
4. Anschluss „INPUTS“ (4 - programmierbare Eingänge können verwendet werden)
5. RS-232-Computerstecker für das Anschließen an einen Computer (nur für Wartungszwecke)



1. Eingänge für das Anschließen an den 4-Leiter-Durchgangsausgängen am Instrument
2. Eingänge für das Anschließen an den HS-Ausgängen am Instrument
3. Eingang für das Anschließen des TC1-Steckers am Instrument - L-, N-, Schutzleiter-, P/S-Ausgänge des Instruments - Ein-/Ausgangsbefehlssteuerung

Geräte-/Maschinen-/Schaltschranksicherheit SDK und BLACK-BOX-Protokoll

SDK UND BLACKBOX-PROTOKOLL

Beim erweiterten Kommunikationsprotokoll SDK handelt es sich um eine Schnittstelle für die Datenkommunikation mit der neuen Generation der Testgeräte von Metrel, die zum mühelosen Hoch- und Herunterladen von Projekten und AUTOSEQUENCE's verwendet werden kann.

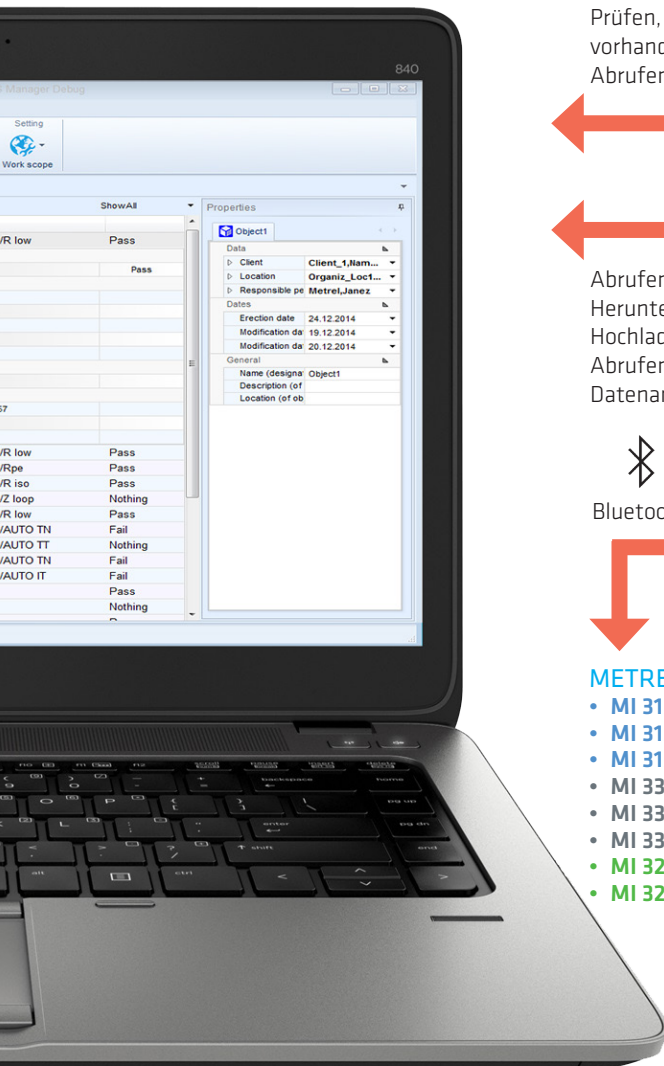
Beim SDK selbst handelt es sich um einen Satz von Unterprogrammdefinitionen, Protokollen und Tools für das Erstellen von Anwendungssoftware. Es ist für Benutzer gedacht, die Software mit der .NET-Plattform entwickeln möchten und eine Schnittstelle zu Metrel-Geräten benötigen.

Die Metrel Instrument Communication SDK bündelt die Client-Bibliotheken für den Zugriff auf Metrel-Geräte und bietet eine einheitliche Programmierschnittstelle in der Programmiersprache C#.

Das SDK umfasst eine Reihe von API-Aufrufen, die die Kommunikation mit den Metrel-Geräten für den Benutzer vereinfachen. Zudem ermöglichen sie das Bearbeiten der Daten von Instrumenten mithilfe eines generischen Datenmodells sowie das Bereitstellen einer Reihe von Regeln für das Extrahieren und Anzeigen von Daten.

SDK-FUNKTIONEN

- Das SDK ermöglicht den Zugriff auf alle Messungen auf sämtlichen Metrel-Instrumenten der neuen Generation, sofern die gesamte Datenbank mit dem Ion SDK verbunden ist.
- Möglicherweise können Sie nur auf einen Teil der Metrel-Instrumente zugreifen. In diesem Fall wurde das SDK mit einer Teilmenge der Datenbank kompiliert. Ein auf diese Weise kompiliertes SDK kann nur die Messungen der unterstützten Instrumente erkennen.
- Gegebenenfalls kann Metrel neue Geräte hinzuzufügen. In diesem Fall erhält der Kunde eine neue Version des SDKs mit den hinzugefügten Instrumenten sowie den entsprechenden Messungen in der SDK-Datenbank.






Prüfen, ob das Instrument
vorhanden ist
Abrufen von Gerätedaten



Abrufen der Projektliste
Herunterladen des Projekts
Hochladen des Projekts
Abrufen der Regeln für die
Datenanzeige



  
Bluetooth USB Ethernet

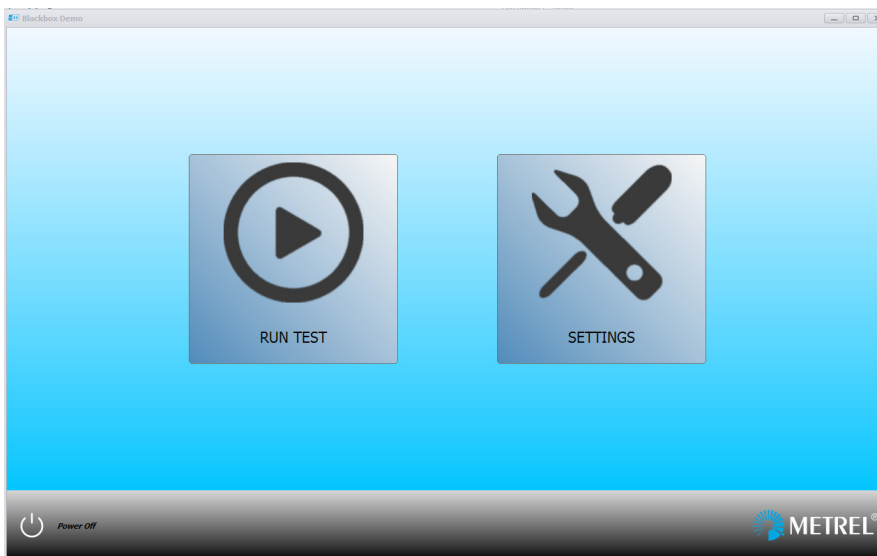
METREL-INSTRUMENTE:

- MI 3155 EurotestXD
- MI 3152 EurotestXC
- MI 3152H EurotestXC 2,5 kV
- MI 3394 CE MultiTesterXA
- MI 3325 MultiServicerXD
- MI 3360 OmegaGT XA
- MI 3290 Earth Analyser
- MI 3280 Digital Transformer Analyser

BLACK-BOX-PROTOKOLL

ION SDK

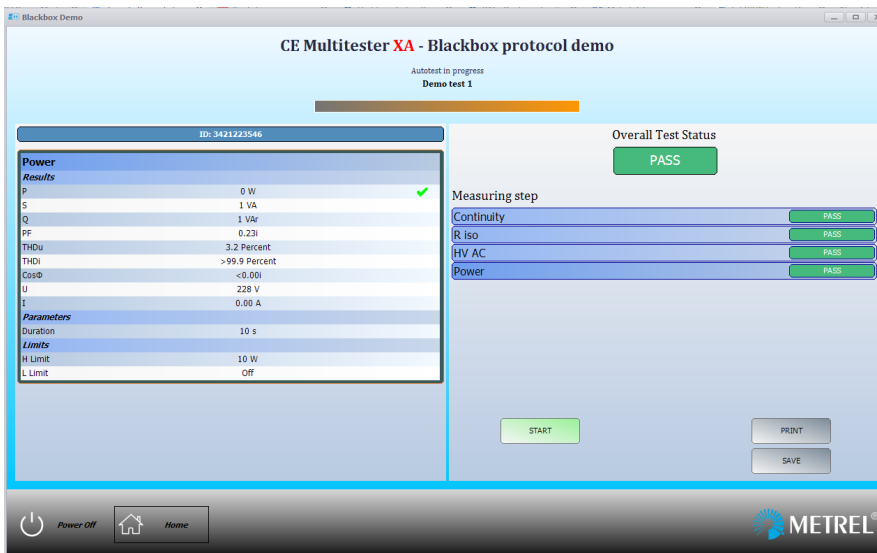
Geräte-/Maschinen-/Schaltschranksicherheit SDK und BLACKBOX-Protokoll



BLACKBOX-PROTOKOLL

Das Instrument MI 3325 CE MultiServicerXD unterstützt zwei Kommunikationsprotokolle: grundlegend und erweitert.

Das grundlegende Kommunikationsprotokoll mit der Bezeichnung „Blackbox-Protokoll“ ermöglicht eine Zwei-Wege-Kommunikation, die für die Steuerung des Instruments als Blackbox vorgesehen ist. Es handelt sich im Grunde um ein Regelsystem, mit dem ein Computer die Kommunikation starten kann, indem er den Anforderungsbefehl an das Gerät sendet, das dem Protokoll entsprechend antwortet. Auf diese Weise ist eine freihändige Bedienung möglich, da die Kontrolle über das Prüfgerät an ein automatisiertes System delegiert wird. Diese Lösung ist für die automatisierte Prüfung von Fertigungsanlagen geeignet. Zu Präsentationszwecken hat Metrel die Computer-SW-Anwendung Blackbox-Demo entwickelt, mit der das Testgerät über verschiedene Kommunikationsanschlüsse (Ethernet, RS-232, USB oder Bluetooth) ferngesteuert werden kann.



Mit der Blackbox-Demo können AutoSequence®s vom Testgerät aus remote gestartet werden. Zudem kann der Testbericht nach Abschluss der AutoSequence® automatisch gedruckt werden. Das Blackbox-Protokoll kann zudem mit weiteren Computer-SW-Engineering-Tools wie z. B. Visual Basic, C++ und LabView verwendet werden, sodass Sie mit etwas Aufwand eine Fernkommunikation zwischen Ihrem Computer und dem Testgerät einrichten sowie Daten für die spätere Analyse erfassen und speichern können. Wenn Sie jedoch einfach jeweils nur einen Befehl nach dem anderen manuell (über Ethernet, RS-232, USB oder Bluetooth) eingeben möchten, kann ein Kommunikationspaket wie z. B. HyperTerminal äußerst nützlich sein.

Geräte-/Maschinen-/Schaltschrankssicherheit Rack-Montage-Adapter

Beim MI 3325 MultiServicerXD handelt es sich um ein Premium-Maschinentestgerät sowie das zweifellos modernste Produkt seiner Art auf dem Markt, das für unzählige Prüfanwendungen eine große Vielseitigkeit bietet. Hierzu zählt die Option, das Gerät eigenständig oder als Teil einer größeren Testreihe in einem Rack zu verwenden. Viele unserer Kunden haben großes Interesse an der zweiten Option bekundet und sich an uns gewandt, um eine anpassungsfähige Montagelösung für eine Vielzahl von Racks zu erhalten.



Hierfür haben wir zwei Rack-Montage-Adapter entwickelt, die für die Verwendung mit RITAL-Vierkantloch-Racks vorgesehen sind, die sich jedoch zudem für eine Reihe von Racks anderer Anbieter eignen. Der A 1585-Rack-Montage-Adapter für das MI 3325 MultiServicerXD ermöglicht das Befestigen dieses Instruments, während der A 1586-Rack-Montage-Adapter für den Adapter A 1460 CE gewährleistet, dass sich dieses nützliche Zubehör in der Nähe des Instruments befindet, indem es einfach an dessen Rückseite angebracht wird.



A 1585-Rack-Montage-Adapter für MI 3325 MultiServicerXD

A 1586-Rack-Montage-Adapter für den Adapter A 1460 CE



Beim A 1585 handelt es sich um einen Rack-Montage-Adapter für 19"-Racks, mit dem das MI 3325 MultiServicerXD befestigt werden kann. Dieses Produkt-Kit enthält alle für die vollständige und mühelose Installation des Adapter-Kits in RITAL-Vierkantloch-Racks sowie in einigen Racks anderer Hersteller erforderlichen Teile.

Beim A 1586 handelt es sich um einen Rack-Montageadapter für 19"-Racks, mit dem der A 1460 CE-Adapter befestigt werden kann. Dieses Produkt-Kit enthält alle für die vollständige und mühelose Installation des Adapter-Kits in RITAL-Vierkantloch-Racks sowie in einigen Racks anderer Hersteller erforderlichen Teile.

Geräte-/Maschinen-/Schaltschranksicherheit

Technische Daten

Durchgang 2 W, 4 W, Prüfstrom (0,2 A, 4 A, 10 A, 25 A)

Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- R	0,00 Ω ... 19,99 Ω	0,01 Ω	±(2 % des Messwerts + 2 Stellen)
	20,0 Ω ... 99,9 Ω	0,1 Ω	±(3 % des Messwerts)
	100,0 Ω ... 199,9 Ω	0,1 Ω	±(5 % des Messwerts)
	200 Ω ... 999 Ω	1 Ω	Anhaltswert

Spannungsabfall (IOUT = 10 A)

Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- ΔU	0,00 Ω ... 19,99 Ω	0,01 Ω	±(2 % des Messwerts + 5 Stellen)
	20,0 Ω ... 99,9 Ω	0,1 Ω	±(3 % des Messwerts)

HSAC, Programmierbar HS AC, Ausgangsspannung, * 100 V-2.500 V, ** 2.510 V - 5.100 V (potenzialfrei zu Erde)

Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- Spannung (AC)	0 V ... 1.999 V	1 V	±(3 % des Messwerts)
	2,00 kV ... 5,99 kV	10 V	±(3 % des Messwerts)
- Scheinstrom	0,0 mA ... 49,9 mA** / 99,9 mA*	0,1 mA	±(3 % des Messwerts + 3 Stellen)
- Strom, ohmsch	0,0 mA ... 49,9 mA** / 99,9 mA*	0,1 mA	Anhaltswert
- Strom, kapazitiv	-49,9 mA ... 49,9 mA**	0,1 mA	Anhaltswert
	99,9 mA ... 99,9 mA*	0,1 mA	Anhaltswert
- Kurzschlussstrom	> 200 mA		
- Ausgangsleistung	250 VA max		

Isolierungswiderstand (250 V, 500 V), Isolierungswiderstand - S (250 V, 500 V), Riso - PAT/Riso - Schweißen

Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- Riso/Riso-s	0,08 MΩ ... 19,99 MΩ	0,01 MΩ	±(3 % des Messwerts + 2 Stellen)
	20,0 MΩ ... 99,9 MΩ	0,1 MΩ	±(5 % des Messwerts)
	100,0 MΩ ... 199,9 MΩ	0,1 MΩ	±(10 % des Messwerts)
- Ausgangsspannung	0 V ... 600 V	1 V	±(3 % des Messwerts + 2 Stellen)

Isolierungswiderstand (500 V und 1000 V) ISO-Installation

- Riso	0,15 MΩ ... 19,99 MΩ	0,01 MΩ	±(5 % des Messwerts + 3 Stellen)
	20,0 MΩ ... 199,9 MΩ	0,1 MΩ	±(5 % des Messwerts)
	200,0 MΩ ... 999 MΩ	1 MΩ	±(10 % des Messwerts)
- Ausgangsspannung	0 V ... 1.200 V	1 V	±(3 % des Messwerts + 3 Stellen)

Isolierungswiderstand (50 V, 100 V und 250 V) ISO-Installation

- Riso	0,15 MΩ ... 19,99 MΩ	0,01 MΩ	±(5 % des Messwerts + 2 Stellen)
	20,0 MΩ ... 99,9 MΩ	0,1 MΩ	±(10 % des Messwerts)
	100,0 MΩ ... 199,9 MΩ	0,1 MΩ	±(20 % des Messwerts)
- Ausgangsspannung	0 V ... 300 V	1 V	±(3 % des Messwerts + 3 Stellen)
Messbereich gemäß EN 61557	0,15 MOhm... 999 MOhm		

Ersatzableitung (Isub, Isub-S), Leerlaufspannung, 110 V AC, 230 V AC

Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- Isub	0,02 mA ... 1,99 mA	0,01 mA	±(3 % des Messwerts + 3 Stellen)
- Isub s	2,00 mA ... 19,99 mA	0,01 mA	±(5 % des Messwerts)

Differentialableitstrom

Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- Idiff	0,010 mA ... 1,999 mA	0,001 mA	±(3 % des Messwerts + 10 Stellen)
	2,00 mA ... 19,99 mA	0,01 mA	±(5 % des Messwerts)

Schutzleiter-Ableitstrom

Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- Ipe	0,010 mA ... 1,999 mA	0,001 mA	±(3 % des Messwerts + 3 Stellen)
	2,00 mA ... 19,99 mA	0,01 mA	±(5 % des Messwerts)

Berührungsableitstrom

Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- Itou	0,010 mA ... 1,999 mA	0,001 mA	±(3 % des Messwerts + 3 Stellen)
	2,00 mA ... 19,99 mA	0,01 mA	±(5 % des Messwerts)

Betriebsbereich (gemäß EN 61557-16) 0,010 mA... 19,99 mA

Leistung

Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- P (aktiv)	0,00 W ... 19,99 W	0,01 W	±(5 % des Messwerts + 5 Stellen)
	20,0 W ... 199,9 W	0,1 W	±(5 % des Messwerts)
	200 W ... 1999 W	1 W	±(5 % des Messwerts)
	2,00 kW ... 3,70 kW	10 W	±(5 % des Messwerts)
- S (Scheinleistung)	0,00 VA ... 19,99 VA	0,01 VA	±(5 % des Messwerts + 10 Stellen)
	20,0 VA ... 199,9 VA	0,1 VA	±(5 % des Messwerts)
	200 VA ... 1.999 VA	1 VA	±(5 % des Messwerts)
	2,00 kVA ... 3,70 kVA	10 VA	±(5 % des Messwerts)

Geräte-/Maschinen-/Schaltschranksicherheit

Technische Daten

- Q (Blindleistung)	0,00 VAR ... 19,99 VAR 20,0 VAR ... 199,9 VAR 200 VAR ... 1999 VAR 2,00 kVAR ... 3,70 kVAR	0,01 VAR 0,1 VAR 1 VAR 10 VAR	±(5 % des Messwerts + 10 Stellen) ±(5 % des Messwerts) ±(5 % des Messwerts) ±(5 % des Messwerts)
- PF	0,00 i ... 1,00 i 0,00 c ... 1,00 c	0,01 0,01	±(5 % des Messwerts + 5 Stellen) ±(5 % des Messwerts + 5 Stellen)
- THDU	0,0 % ... 99,9 %	0,1 %	±(5 % des Messwerts + 5 Stellen)
- THDI	0 mA ... 999 mA 1,00 A ... 16,00 A	1 mA 0,01 A	±(5 % des Messwerts + 5 Stellen) ±(5 % des Messwerts)
- cos Phi	0,00i... 1,00i 0,00c ... 1,00c	0,01 0,01	±(5 % des Messwerts + 5 Stellen)
- U	0,1 V ... 199,9 V 200 V ... 264 V	0,1 1 V	±(3 % des Messwerts + 10 Stellen) ±(3 % des Messwerts)
- I	0 mA ... 999 mA 1,00 A ... 16,00 A	1 mA 0,01 A	±(3 % des Messwerts + 5 Stellen) ±(3 % des Messwerts)
RCD-Test/-Stromform AC, A, F, B, B+/RCD-Typ (nicht verzögert, S zeitverzögert, PRCD, PRCD-K, PRCD-S)			
Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- I _Δ - Auslösestrom	0,2 xI _{ΔN} ... 1,1 xI _{ΔN} (AC-Typ); 0,2 xI _{ΔN} ... 1,5 xI _{ΔN} (A-Typ, I _{ΔN} ≥ 30 mA); 0,2 xI _{ΔN} ... 2,2 xI _{ΔN} (A-Typ, I _{ΔN} < 30 mA); 0,2 xI _{ΔN} ... 2,2 xI _{ΔN} (B-Typ)	0,05 xI _{ΔN}	±0,1 xI _{ΔN}
- U _c - Berührungsspannung	0,0 V ... 19,9 V 20,0 V ... 99,9 V	0,1 V	(-0 %/+15 %) des Messwerts ± 10 Stellen (-0 %/+15 %) des Messwerts
UC I_{ΔN} - Berührungsspannung			
- U _c I _Δ	0,0 V ... 19,9 V 20,0 V ... 99,9 V	0,1 V	(-0 %/+15 %) des Messwerts ± 10 Stellen (-0 %/+15 %) des Messwerts
- t _{ΔN} - Auslösedauer	0,0 ms ... 40,0 ms 0,0 ms... max. Dauer* *Die maximale Dauer finden Sie im Benutzerhandbuch.	0,1 ms	±1 ms ±3 ms
Auslösedauer			
- t _{I_Δ}	0 ms ... 300 ms	1 ms	±3 ms
Polarität, Prüfspannung (normal) <50 V/Prüfspannung (aktiv) Netzspannung Leistungsaufnahme des getesteten Geräts während des aktiven Tests.....<25 V A			
Zangenstrom (tatsächlicher Effektivstrom mit einer 1000:1-Stromzange)			
Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- I	0,00 mA ... 9,99 mA	0,01 mA	±(5 % des Messwerts + 10 Stellen)
- I _{diff}	10,0 mA ... 99,9 mA	0,1 mA	±(5 % des Messwerts + 5 Stellen)
- I _{pe}	100 mA ... 999 mA 1,00 A ... 9,99 A 10,0 A ... 24,9 A	1 mA 0,01 A 0,1 A	
Die Genauigkeit der Stromwandler wird nicht berücksichtigt. Der Frequenzbereich der Stromzange wird nicht berücksichtigt.			
Spannung (Online-Klemmenspannungsüberwachung (10...550 V) + Phasenverschiebung)			
Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- TRMS (14...500 Hz). U _{ln} , U _{lpe} , U _{npe} , U _{1pe} , U _{2pe} , U ₁₂ , U ₁₃ , U ₂₃	0 V ... 550 V	1 V	±(2 % des Messwerts + 2 Stellen)
- Frequenz	0,00 Hz ... 9,99 Hz 10,0 Hz ... 499,9 Hz	0,01 Hz 0,1 Hz	±(0,2 % des Messwerts + 1 Stellen)
Varistor-Test			
Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- Gleichspannung	0 V ... 1000 V	1 V	±(3 % des Messwerts + 3 Stellen)
- Wechsellspannung	0 V ... 625 V	1 V	Genauigkeit der Gleichspannung berücksichtigen
R low - Widerstand der Erdleitung und des Potenzialausgleichs			
Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- R	0,16 Ω ... 19,99 Ω 20,0 Ω ... 199,9 Ω 200 Ω ... 1.999 Ω	0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω	±(3 % des Messwerts + 3 Stellen) ±(5 % des Messwerts) ±(5 % des Messwerts)
Messbereich gemäß EN 61557	0,16 Ω ... 1999 Ω		
Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- R+,R-	0,0 Ω ... 199,9 Ω 200 Ω ... 1999 Ω	0,1 Ω 1 Ω	±(5 % des Messwerts + 5 Stellen) ±(5 % des Messwerts + 5 Stellen)

Geräte-/Maschinen-/Schaltschranksicherheit

Technische Daten






























Leerlaufspannung	6,5 V DC... 18 V DC		
Messstrom	min. 200 mA in Lastwiderstand von 2 Ω		
Messleitungskompensation	bis zu 5 Ω		
Impedanz-Z-Schleife (L-Schutzleiter, Prüfstrom bei 230 V...20 A (10 ms))			
Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- Z - Impedanz der Fehlerschleife	0,00 Ω ... 9,99 Ω	0,01 Ω	±(5 % des Messwerts + 5 Stellen)
	10,0 Ω ... 99,9 Ω	0,1 Ω	±(10 % des Messwerts)
	100 Ω ... 999 Ω	1 Ω	±(10 % des Messwerts)
	1,00 kΩ ... 9,99 kΩ	10 Ω	±(10 % des Messwerts)
Messbereich gemäß EN 61557	0,12 Ω ... 9,99 kΩ		
Impedanz Zs RCD, L-Schutzleiter			
Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- Z - Zs RCD	0,00 Ω ... 9,99 Ω	0,01 Ω	±(5 % des Messwerts + 12 Stellen)
	10,0 Ω ... 99,9 Ω	0,1 Ω	±(5 % des Messwerts + 12 Stellen)
	100 Ω ... 999 Ω	1 Ω	±(10 % des Messwerts)
	1,00 kΩ ... 9,99 kΩ	10 Ω	±(10 % des Messwerts)
Der Messbereich gemäß EN 61557 beträgt 0,46 Ohm... 9,99 kOhm für Itest = normal und 0,48 Ohm... 9,99 kOhm für Itest = niedrig.			
Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- Ipsc - Unbeeinflusster Fehlerstrom	0,00 A ... 9,99 A	0,01 A	Genauigkeit der Fehlerschleife berücksichtigen
	10,0 A ... 99,9 A	0,1 A	
	100 A ... 999 A	1 A	Widerstandsmessung
	1,00 kA ... 9,99 kA	10 A	
	10,0 kA ... 23,0 kA	100 A	
- Ulpe - Spannung	0 V ... 550 V 20,0 V ... 99,9 V* * für Z - Zs Rcd-Funktion	1 V 0,1 V	±(2 % des Messwerts + 2 Stellen)
Impedanz Z-Leitung (L-L, L-N, Prüfstrom bei 230 V...20 A (10ms))			
Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- Z-Leitungsimpedanz	0,12 Ω ... 9,99 Ω	0,01 Ω	±(5 % des Messwerts + 5 Stellen)
	10,0 Ω ... 99,9 Ω	0,1 Ω	±(5 % des Messwerts + 5 Stellen)
	100 Ω ... 999 Ω	1 Ω	±10 % des Messwerts
	1,00 kΩ ... 9,99 kΩ	10 Ω	±10 % des Messwerts
- Ipsc - Unbeeinflusster Fehlerstrom	0,00 A ... 0,99 A	0,01 A	Genauigkeit der Leitungswiderstandsmessung berücksichtigen
	1,0 A ... 99,9 A	0,1 A	
	100 A ... 999 A	1 A	
	1,00 kA ... 99,99 kA	10 A	
	100 kA ... 199 kA	1000 A	
- UlN - Spannung	0 V ... 550 V	1 V	±(2 % des Messwerts + 2 Stellen)
Spannungsabfall (Zref 0,00 Ω...19,99 Ω, Prüfstrom bei 230 V ... 20 A (10 ms))			
Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
-dU - Spannungsabfall	0,0 % ... 99,9 %	0,1 %	Genauigkeit der Leitungswiderstandsmessung berücksichtigen (s)
Entladungsdauer			
Funktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
- t - Entladungsdauer	0,0 s ... 10,0 s	0,1 s	±(5 % des Messwerts + 2 Stellen)
- Up - Spitzenspannung	0 V ... 550 V	1 V	±(5 % des Messwerts + 3 Stellen)
Schwellenwertspannung: 34 V, 60 V, 120 V			
Allgemeine Daten			
Netzteil	110 V / 230 V AC, 50 Hz / 60 Hz		
Max. Leistungsaufnahme	300 VA (ohne Last an Netzprüfbuchse)		
Max. Last	10 A kontinuierlich, 16 A kurzzeitig, 1,5-kW-Motor		
Messkategorien			
Netzprüfbuchse, IEC-Prüfbuchse	CAT II / 300 V		
TC1-Prüfbuchse (C1, C2, P1, P2, P)	CAT III / 300 V		
Schutzklasse			
Schutzklasse	IP 54 (geschlossenes Gehäuse), IP 40 (offenes Gehäuse), IP 20 (Netzsteckdose)		
Kommunikation			
Speicher	Abhängig von der Größe der microSD-Karte		
RS-232-Schnittstellen	Zwei DB9-Anschlüsse RS-232-1 (PC), RS-232-2		
Eingänge/Ausgänge	24 Vmax (DB9-Stecker, 2x)		
USB 2.0	Standard USB Type B		
Bluetooth	Klasse 2		
Ethernet	Dynamische IP (DHCP)		
Abmessungen (LxBxH)	420x325x180 mm/420x325x250 mm (mit Zubehör)		
Gewicht	13,3 kg/15,1 kg (mit Zubehör)		

Geräte-/Maschinen-/Schaltschranksicherheit Zubehör

Foto	Teil- Nr.	Beschreibung	Anwendung
	MI 3144	Euro Z 800 V	Der Euro Z800 ist ein hoch präziser 4 - Leiter 300 A Z Line und Z Loop Impedanz Prüfer; Das Prüfgerät unterstützt einen großen Messbereich: 800 V / 16 ... 420 Hz AC Netze.
	MI 3143	Euro Z 440 V	Der Euro Z440 ist ein hoch präziser 4 - Leiter 300 A Z Line und Z Loop Impedanz Prüfer; Das Prüfgerät unterstützt einen großen Messbereich: 440 V / 16 ... 420 Hz AC Netze
	A 1632	eMobility Analyser	Adapter zur Diagnoseprüfung von Ladestationen (EVSE).
	A 1322	Aktiver 3-Phasen Adapter	Der A 1322 Multifunktions-Testadapter ist für die Fehlersuche sowie für periodische Prüfungen an dreiphasigen Geräten und Maschinen ausgelegt.
	A 1422	Aktiver 3-Phasen Adapter Plus	Der A 1422 Multifunktions-Testadapter ist für die Fehlersuche sowie für periodische Prüfungen an dreiphasigen Geräten und Maschinen und Lichtbogenschweißgeräten. ausgelegt.
	A 1460	CE Adapter	Bietet eine umfassende und schnelle Lösung bei der Ausführung von Auto-Tests über einen einzigen Prüfanschluss, A 1511 2M5 Tip Commander 2,5 m im Set enthalten.
	A 1495	A 1495 Pedal für Fußfernsteuerung	Das Pedal für Fernsteuerung wird für den sicheren, ferngesteuerten Start von Hochspannungs - Isolationsprüfung verwendet und ermöglicht zusätzlich die Freihandbedienung des Bedieners.
	A 1585	A 1585 Adapter für Rackmontage für MI 3325	Mit dem A 1585 Adapter kann der MI 3325 MultiServicerXD in einem 19-Zoll-Rack befestigt werden. Das Produkt-Kit enthält alle Teile, für die vollständige Installation in Quadratloch Racks von RITTAL und in Racks von einigen Drittanbietern.
	A 1586	Adapter für Rackmontage für A 1460 CE-Adapter	Mit dem A 1586 Adapter kann der A 1460 CE Adapter in einem 19-Zoll-Rack befestigt werden. Das Produkt-Kit enthält alle Teile, die für eine vollständige Installation in Quadratloch Racks von RITTAL und in Racks von einigen Drittanbietern
	A 1511 2M5	Tip Commander 2,5 m	Der Tip Commander dient als Fernbedienung für die Durchführung von Passivprüfungen in Kombination mit dem A 1460. Oder zur Durchführung einer 4 - Leiter Durchgangsprüfung wenn sie direkt vom MI 3325 ausgeführt. Der Commander verfügt über eine eingebaute LED-Taschenlampe, PASS / FAIL Status-LEDs und eine Starttaste zur Durchführung der Prüfungen. Bei direkter Ausführung vom MI 3325 MultiServicerXD muss das Verbindungskabel A 1583 verwendet werden.
	A 1511 5M	Tip Commander 5 m	
	A 1511 10M	Tip Commander 10 m	
	A 1583	Verbindungsleitung	Verbindungsleitung für die Verwendung eines A 1511 Tip Commander direkt vom MI 3325 MultiServicerXD.
	A 1207	Adapter zur Prüfung von Drehstromverbrauchern	Der 3-Phasen-Adapter ist für die Messungen von Ersatzableitstrom, Isolationswiderstand und Durchgang an elektrischen Lasten bestückt mit 16 A und 32 A CEE 3P Steckdosen.
	A 1110	Dreiphasen Prüfkabel	Dreiphasen-Prüfadapter für Sicherheitsprüfungen an Dreiphasenbuchsen vom Typ 16 A 3CEE.

Foto	Teil- Nr.	Beschreibung	Anwendung
	A 1111	Dreiphasenadapter mit Schalter	Dreiphasen-Adapter mit Wahlschalter für Sicherheitsprüfungen an Dreiphasenbuchsen vom Typ 16 A 3CEE. Der Adapter ermöglicht das nahtlose Umschalten zwischen den Messungen.
	A 1316	Dreiphasenadapter (16 A CEE-Schuko)	Dreiphasenadapter für die Prüfung von Dreiphasengeräten.
	A 1317	Dreiphasenadapter (32 A CEE-Schuko)	Dreiphasenadapter für die Prüfung von Dreiphasengeräten.
	A 1388	Messadapter Schuko/Schuko	Messadapter für Ableitstrommessungen: zur Messung von Differenzableitstrom, Schutzleiterstrom, Neutralstrom und Laststrom über die Ableitstrom Stromzange. Alle Leiter separat.
	A 1389	Adapter CEE 5-P 16 A / CEE 5-P 16 A	Messadapter für Ableitstrommessungen: zur Messung von Differenzableitstrom, Schutzleiterstrom, Neutralstrom und Laststrom über die Ableitstrom Stromzange. Alle Leiter separat.
	A 1390	Adapter CEE 5-P 32 A / CEE 5-P 32 A	Messadapter für Ableitstrommessungen: zur Messung von Differenzableitstrom, Schutzleiterstrom, Neutralstrom und Laststrom über die Ableitstrom Stromzange. Alle Leiter separat.
	A 1579	Leckstromzange	Stromzange mit hoher Auflösung für genaue Leckstrommessungen.
	S 2062	BT Etikettendrucker Set, (Netzbetrieb)	Der Drucker unterstützt das Drucken von Barcodes, mit den kompletten Geräteinformation und dem PASS/FAIL Status des Ergebnisses, oder QR-Codes, die Informationen zu vorherigen Ergebnissen, den Prüfstatus und die Prüfung enthalten.
	A 1450	Ersatz-Etikettenrolle für S 2062	Ersatz-Etikettenrolle für sS2062, (2500 Etiketten pro Rolle)
	A 1628	Ersatz-Etikettenrolle für S 2062	Ersatz-Etikettenrolle für sS2062, (800 Etiketten pro Rolle)
	A 1652	Barcode Scanner (Bluetooth)	Barcode-Scanner zur Identifizierung von Barcode gekennzeichneten Geräten.
	A 1653	QR / Barcode Scanner (Bluetooth)	QR / Barcode-Scanner zur Identifizierung von QR/Barcode gekennzeichneten Geräten.
	AM 1105 B	Barcode-Leser	Der Barcode-Scanner kann zur Identifikation von mit Barcode-Etiketten versehen Geräten verwendet werden.
	AM 1104 B	Barcode-Leser 2D RS-232 Verbindung	Der 2D Barcode-Scanner kann zur Identifikation von mit Barcode-Etiketten versehen Geräten verwendet werden.
	A 1571	NFC Lese-/ Schreibgerät (Kabelgebunden)	NFC-Reader / Writer ermöglicht das Lesen und Hochladen von Testergebnissen und Informationen über die geprüfte elektrische Ausrüstung auf den NFC-Tags (NTAG 216).

Geräte-/Maschinen-/Schaltschranksicherheit Zubehör

Foto	Teil-Nr.	Beschreibung	Anwendung	Foto	Teil-Nr.	Beschreibung	Anwendung
	A 1572	NFC-Tags, d 34mm, 50 Stück selbstklebend	NFC-Tags verfügen über ausreichend Speicherplatz zum Speichern von Testergebnissen, Prüfcodes und Prüflingsinformationen		A 1595	Große Krokodilklemme, schwarz	Große robuste Krokodilklemme für genaue Widerstandsmessungen an größeren Objekten.
	A 1573	NFC Labels, d 29mm, 50 stk. selbstklebend	NFC-Tags verfügen über ausreichend Speicherplatz zum Speichern von Testergebnissen, Prüfcodes und Prüflingsinformationen		A 1596	Große Krokodilklemme, rot	
	A 1574	NFC-Kabelbinder, L 130mm, 50 Stück	NFC-Kabelbinder verfügen über ausreichend Speicherplatz zum Speichern von Testergebnissen, Prüfcodes und Prüflingsinformationen		A 1639	Große HV Krokodilklemme mit Leitung	10 kV Hochspannungsprüfleitung mit integrierter großer Krokodilklemme für HV Sicherheitsprüfungen im automatisierten oder manuellen Modus.
	A 1497	Trum Warnleuchte mit 4 LED's und Akustischen Signal	Die farbige LED Trum Warnleuchte mit eingebauten Akustischen Signal, signalisiert optisch und akustisch die laufenden Tests und Testbedingungen.		A 1639	RED-5M	
	A 1496	Trum Warnleuchte mit 2 LED's und Akustischen Signal	Warnleuchten signalisieren optisch den laufenden HV-Isolationstest und warnen den Benutzer vor gefährlichen Spannungsverhältnissen.		A 1639	RED-10M	
	A 1499	Externe Stromversorgung 24 V	Die externe Stromversorgung wird verwendet, wenn die LED-Turm Warnleuchte in Kombination mit dem CE MultitesterXA benutzt wird.		A 1639	RED-15M	
	A 1495 PL	Adapter für Pedal und Warnleuchten	Der Adapter ermöglicht die Verwendung des Pedals für Fußfernsteuerung und LED Warnleuchten, die an das Prüfgerät angeschlossen sind.		A 1639	RED-2M5	
	A 1060	Schuko T Verteiler für die Messung der Entladezeit	T-Typ-Verteiler für die Messung der Entladezeit an Maschinen und Schaltanlagen.		A 1639	BLU-5M	
	A 1598	Restspannungs Adapter	3-Phasen Adapter zur Messung der Entladezeit an Maschinen und Schaltanlagen, ausgestattet mit 16 A CEE 3P-Steckdose.		S 1058	Niederohm Prüfleitung, 2 x 10 m, 2 Stück	Verlängerungsleitungen für Durchgangsprüfungen
	A 1599	Restspannungsleitung	Adapter zur Messung der Entladezeit an Maschinen und Schaltanlagen.		S 1072	Durchgangsprüfleitung mit Krokodilklemme 2 x 2,5 m, 2 Stück	Verlängerungsprüfleitungen mit Schutzschild und Krokodilklemmen für Durchgangsprüfung mit hohen Prüfströmen (10 A, 25 A).
	A 1494	HV Prüfpistole mit 2 m Leitung, blau	Hohspannungs-Sicherheitsprüfspitze für manuelle Hochspannungsprüfung. Die Prüfspitze ist durch ein lichtbogenfestes Teflonrohr geschützt, das eine lange Lebensdauer gewährleistet.		S 2012	Durchgangsprüfleitung 10 m, 2 Stück (rot, schwarz)	Verlängerungsleitungen für Durchgangsprüfungen
	A 1486	HV Prüfpistole mit 2 m Leitung, rot			P 1101	BASIC zu PRO Lizenz Upgrade für Metrel ES Manager	Lizenzschlüssel für das Upgrade des Metrel ES Managers auf eine erweiterte Version mit professioneller Berichterstellung.
	S 2073	HV tPrüfleitung 5 m, ohne Prüfpistole	Hochspannungs-Verlängerungsprüfleitungen für Messungen an großen elektrischen Geräten.		A 1578	RS 232 auf USB Adapter für externe Tastaturen	Der Adapter A 1578 ermöglicht den Anschluss einer externen USB-Tastatur für einfache Dateneingabe.
	A 1593	Große Kelvin-Krokodilklemme	Große robuste Kelvin-Krokodilklemme für genaue Widerstandsmessungen an größeren Objekten.		A 1458	MicroSD Kartenleser	Übertragen der Daten zwischen Ihrem Computer und Speicherkarte mit Speicherkartenleser.
					A 1017	RS-232 Kabel	RS-232-Schnittstellenkabel, für die Verbindung des Messgeräts mit dem PC.

Hinweis: Hier gezeigtes Zubehör stellt nur vorgeschlagene / vielseitigste Zubehöerteile dar und nicht das gesamte Zubehörsortiment. Eine vollständige Übersicht über das Zubehör finden Sie im aktuellen Hauptkatalog.

Metrel GmbH
Mess- und Prüfgeräte
Orchideenstrasse 24, DE-90542 Eckental, Germany
Telefon: +49 (0) 9126 28 99 6-0
Fax: +49 (0) 9126 28 99 6-20
info@metrel.de



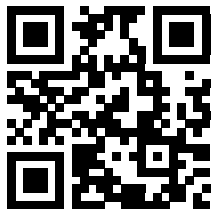
ROTEC

ROTEC Vertriebsgesellschaft
für Elektrotechnik mbH

Jurastraße 5
73119 Zell u.A.
Deutschland

T +49 (0) 7164 903402-0
F +49 (0) 7164 903402-39
info@rotec-gmbh.com
www.rotec-gmbh.com

Immer
gut beraten.



Achtung! Die Abbildungen in diesem Katalog können leicht von den Instrumenten zum Zeitpunkt der Lieferung abweichen.
Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten.

BROCHURE_MI 3325 MultiServicerXD_2021_Deu_Februar