

Der erste Installationssicherheitstester basiert auf ein automatisches Prüfverfahren und ist als *AUTO SEQUENCE*® patentiert.

Konzentrieren Sie sich nur auf Ihre Arbeit, anstatt sich mit dem Benutzerhandbuch zu beschäftigen!



**Überspannungskategorie
600 V CATIII**

Geltende Standards:

Funktionalität: EN 61557
 Andere Referenznormen für das Testen: IEC/EN 60364; EN 61008; EN 61009; EN 60755; BS 7671; ALS/NZ 3760; CEI 64,8; HD 384; VDE 413
 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV): EN 61326
 Sicherheit (LVD): EN 61010-1, EN 61010-031, EN 61010-02-032



AUTO SEQUENCE®

Revolutionäre *AUTO SEQUENCE*®, die die Sicherheit von Niederspannungsanlagen testet und zertifiziert:

6

Starke Gründe um eine Entscheidung zu treffen!



Getestet und empfohlen von Spezialisten.

Das neue Gerät basiert auf eine 15 jährige Erfahrung in den Bereichen Entwicklung & Vorschung.

EurotestXA ist:

Schnell - bis zu 5-mal schneller als die zur Zeit auf dem Markt verfügbaren Prüfgeräte

Einfach - nur ein einzelnes Drücken eines Testknopfs führt den Bediener durch die gesamte Prüfprozedur

Zuverlässig - sie erhalten sofort bis zu 50 Testergebnisse und Parameter an jeder Steckdose. Keiner der notwendigen Tests wird vergessen

Automatisch - es ermittelt eine automatische Bewertung des Sicherheitszustandes der durchgeführten Messergebnisse einschließlich einer  Richtig-/ Falsch Aussage

Protokollieren - es erstellt komplette Testberichte in weniger als einer Minute

Sicher - automatische Entdeckung etwaiger Gefahren für den Bediener

Niederohmwiderstand des PE- Leiters



Isolationswiderstand



IMD, ISFL



Erdungsmessungen



RCD- (FI-Schalter) Prüfung



Netzzinnen/ Fehlerschleifen- Impedanzmessung



Spannungsmonitor



TRMS- Strom



Varistor Test



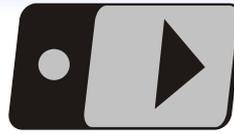
Beleuchtungssensor



Wenn Sie einen schnellen, zuverlässigen und gebrauchsfreundlichen Installationstester suchen, überlegen Sie nicht lange. EurotestXA ist ein neu entwickeltes Produkt nach DIN VDE 0100.

Sicherer Gebrauch

EurotestXA erkennt und ermittelt alle möglichen Gefahren für den Bediener bevor der Test ausgeführt wird. Das Instrument ist mit einer PE Berührungstaste ausgestattet, die gefährliche Spannungen am PE Leiter signalisiert. Das Instrument informiert den Bediener über Messungsbedingungen (z.B. Netzspannung, Verdrahtung der Steckdose usw.). Dieses wird durch Ikonen, Warnmeldungen und akustische Signal signalisiert.



EINZELPRÜFUNGEN

Hilfe



Durch betätigen der Hilfetaste ist es möglich, alle Anschlussbilder für die ausgewählte Messfunktion zu erhalten.

Das Instrument zeigt Anschlussbilder im Online Spannungsmonitor an, um weiter die Benutzerfreundlichkeit zu verbessern und falsche Messungen zu verhindern.

Niederohmwiderstandsprüfung des PE-Leiters



Niederohmwiderstandstest des PE- Leiters benutzt Neutralleiter und PE- Leiter.

Die Messung an der Anlage unter Spannung wird mit dem Schuko- Commander durchgeführt.

Das bedeutet, dass während der Niederohmwiderstandsmessung mit der AUTO SEQUENCE® die Anlage nicht ausgeschaltet werden muss. Der Prüfstrom kann zwischen 7 mA für Anlagen mit I_{dn} 10. 100 mA von RCD oder Standard +/-200 mA Prüfstrom gewählt werden.

Isolationswiderstandsprüfung

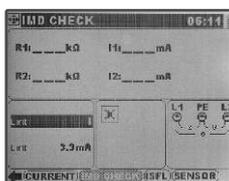


Automatische Messung des Isolationswiderstandes zwischen allen drei Leitern: L-N, L- PE und N- PE.

Verschiedene Prüfspannungen: 50 V, 100 V, 250 V, 500 V und 1000 V mit dem Messbereich bis zu 1000 MΩ?

Testzeit wird automatisch auf die getestete Objektkapazität eingestellt. Das Instrument entlädt automatisch die getesteten Objekte, nachdem der Test beendet ist.

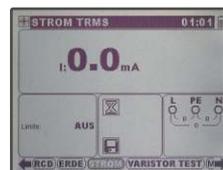
Überprüfung von Isolationsüberwachungseinrichtungen und Messung des Erstfehler-Ableitstroms



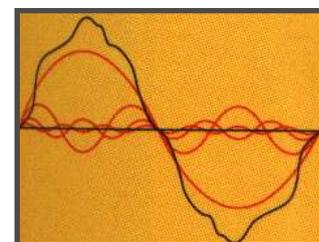
Die IMD Funktionsprüfung (Isolations-Überwachungseinrichtung, Insulation Monitor Device) testet den ersten Leckstromfehler durch den simulierten Widerstand bei der Schwelle des Isolationswiderstandes.



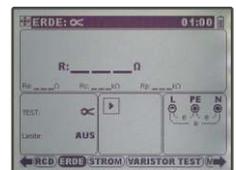
TRMS- Strom



Die Prüfstromform braucht nicht beachtet werden. Die Unterstützung der Stromverfolgung besitzt eine Auflösung von 0,2 mA.



Erdungsmessung



Zweileiter und Dreileiter Methode der Erdungsmessung

Die Zweileitermethode bestimmt den Erdungswiderstand an Schaltschränken im TT- System. Das Gerät misst den Widerstand zwischen dem Neutral Leiter und dem PE- Leiter. Die Dreileitermethode kann durch Prüfpfeile in einer geraden Linie oder in einem Dreieck ausgeführt werden.

Zweizangen Methode der Schleifen Erdungsmessung

Die Zweizangenmethode wird verwendet um Teile wie z.B. Beleuchtungssysteme, durchgängige Verbindungen im TN-C(S) System zu überprüfen. Der Eurotest XA ermöglicht durch einen zusätzlichen ρ (RO)- Adapter, der im optionalen Zubehör enthalten ist, die Messung des spezifischen Erdwiderstandes.



320 x 240 Punktematrix-LCD mit Hintergrundbeleuchtung



Pfeiltasten mit PE- Berührungstaste



Spannungsmonitor online - einphasig oder dreiphasig



TN, TT und IT Erdungssysteme- Unterstützung für 1- und 3-phasige Systeme. Messungen an Kleinspannungssystemen (2x55 V, 3x63 V) sind möglich



Testen des Drehfeldes mit dem Spannungsmonitor



RS-232 und USB Schnittstelle übertragen die gesicherten Ergebnisse und die Installationsstruktur zwischen Instrument und PC



Eingebautes Kabelsuchgerät bietet ein schnelles und problemloses Auffinden von leitenden Kabeln, Sicherungen und Fehlern



Das Gerät unterstützt mehrere Landessprachen.



Mehr als 13 Stunden kann das Instrument netzunabhängig messen und kann mit Akkus oder Standardbatterien (6 Bereiche, LR6/AA Art) versorgt werden.



Um die Batteriebetriebszeit zu verlängern, bietet das Instrument eine Automatische Abschaltung an



Echtzeituhr und Datum sind bei jeder Messung enthalten

Komplette RCD- (FI-Schalter) Analyse



Der EurotestXA ermöglicht ein komplettes Testen der unterschiedlichen Typen der RCD (FI) Schutzschaltereinrichtung. Der Bediener kann bei der RCD-Prüfung folgende Messungen durchführen:

- Auslösezeit mit dem steigenden Stromrampentest
- Auslösestrom
- Berührungsspannung
- Fehlerschleifenimpedanz

Die RCD Prüfung kann nach unterschiedlichen internationalen Normen durchgeführt werden. Dabei werden sowie zeitverzögerte (G) als auch zeitverzögerte (S) RCD (FI) Schutzschalter unterstützt.

Das Gerät verfügt über eine Gut / Schlecht Aussage, sowie vorprogrammierte nationale und internationale Grenzwerte.

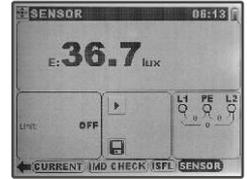


Der Bediener kann bei der RCD- Prüfung folgende Messungen durchführen:

- Auslösezeit mit dem steigenden Stromrampentest
- Auslösestrom
- Berührungsspannung
- Fehlerschleifenimpedanz.

Das Gerät verfügt über eine Gut / Schlecht Aussage, sowie vorprogrammierte nationale und internationale Grenzwerte.

Beleuchtungssensor



Der Beleuchtungssensor Eingang mit einem weiten Messbereich von 0.01 Lux bis zu 19.99 kLux ermöglicht die Messung von Beleuchtungseinrichtungen. Die Sensortypen B und C werden beim EurotestXA unterstützt.

Netzinnen/ Fehlerschleifenimpedanzmessung und entsprechenden Kurzschlussstrom (ISC)



Messung der Netzzinnen-/Fehlerschleifenimpedanz zwischen L- N, L-L im Spannungsbereich von 30 V schrittweise zu 440 V. Dieser Test kann in TN, TT und IT Systemen durchgeführt werden.

Die Fehlerschleifenimpedanzmessung L- PE in Anlagen mit FI Schutzschalter kann ohne Auslösung des FI-Schutzschalters durchgeführt werden.

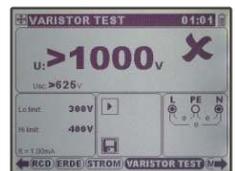
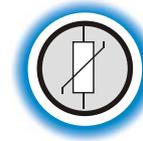
Beide Arten der Messung bieten genaue und wiederholbare Fehlerschleifenimpedanzergebnisse in einem Spannungsbereich von 30 V - 265 V an.

Jedes Fehlerschleifenimpedanzergebnis ist mit berechnetem Kurzschlussstrom begleitet. Der Bediener kann einen Sicherheitsfaktor einstellen.

Das Ergebnis kann auf diese Art nach (inter-) nationale Bestimmungen angepasst werden. Das Instrument bewertet sogar installierte Sicherungen.

Umfangreiche Sicherungskennlinien und eine Datenbank mit gespeicherten Grenzwerten der Schleifenimpedanzen sind integriert.

Messung der Varistor-Begrenzerspannung



Mit dem Test-Gerät kann der Schutzpegel von Überspannungsschutzzeineinrichtungen schnell und einfach gemessen werden.

Die Messung erfolgt mit einer Spannungsrampe von 0..1000V bei einem Prüfstrom von 1mA.



	A	B	C	D	E	F
	FUSE	B type limit	C type limit			
	I nominal (A)	Isc (A)	Zs (Ω)	Isc (A)	Zs (Ω)	Isc (A)
1	2	10	22	20	11	30
2	4	20	11	40	5,5	60
3	6	30	7,3	60	3,65	90
4	10	50	4,4	100	2,2	150
5	16	80	2,8	160	1,4	240

Sicherungstabelle mit Charakteristiken im Instrument hinterlegt.



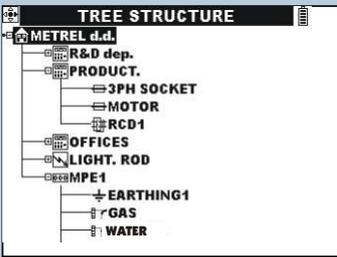
EurotestXA und die Euro-PC-Software bieten starke Werkzeuge zur Bescheinigung elektrischer Anlagen und dem erstellen von Messberichten.

Alle Werkzeuge sind auf mehrere Ebenen integriert:

- In der internen Speicherstruktur kann der Bediener die Installationsstruktur speichern und vor Ort editieren
- Interne **AUTO SEQUENCE**® Editor für schnelle und fehlerfreie Prüfverfahren von vorprogrammierten Messfolgen
- EuroLink, leistungsfähiges PC-Programm dient dafür, Installationsstrukturen zu schaffen, um die Messung zu überprüfen und daraus einen Standardbericht zu erstellen.

Die Installationsstruktur kann im Voraus auf einem PC durch verwenden der EuroLink Software vorbereitet werden. Der Bediener kann die vorprogrammierte Installationsstruktur am Prüfgerät vor Ort ändern.

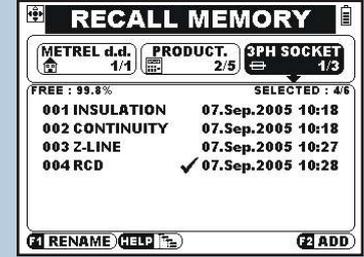
Speicherbaumstruktur kann 2000 Positionen mit 10 Ebene enthalten.



Ein beliebiger Name kann einer Position zugeteilt werden. Der Name kann später verändert werden.



Gespeicherte Ergebnisse können später aufgerufen oder gelöscht werden.

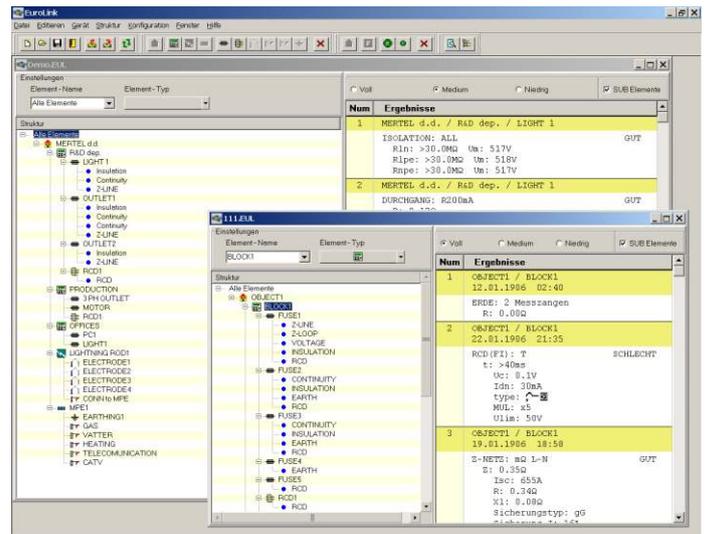
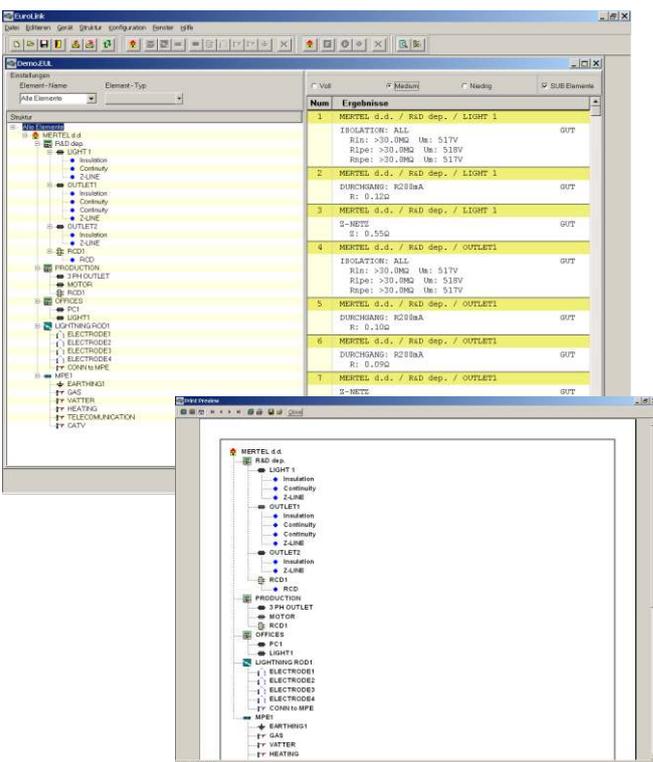


Nach der Übertragung der Messergebnisse, können standardisierte Testberichte mit wenig Aufwand erstellt werden.

Beispiel eines standardisierten Testberichts

Der Testbericht kann in weniger als einer Minute erstellt werden. Alle Messergebnisse werden mit den dazugehörigen Sicherheits-kennlinien und Grenzwerten angezeigt. Sie werden mit einer Richtig/Falsch Aussage gekennzeichnet

Das folgende Beispiel zeigt die Installationsstruktur wie Sie in EuroLink dargestellt wird. Der Bediener kann viele unterschiedliche Strukturen betrachten, um daraus dann eine neue Struktur zu erstellen. Dieses ist mit dem Verfahren der "drag and drop" Methode möglich. Auf diese Weise ist es möglich, den Abschlussbericht mit den Ergebnissen aus mehreren Instrumenten zu erstellen.



Kommunikationsschnittstelle

EurotestXA ist mit einer USB und RS-232 Schnittstelle ausgestattet.



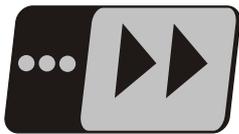


AUTO SEQUENCE®

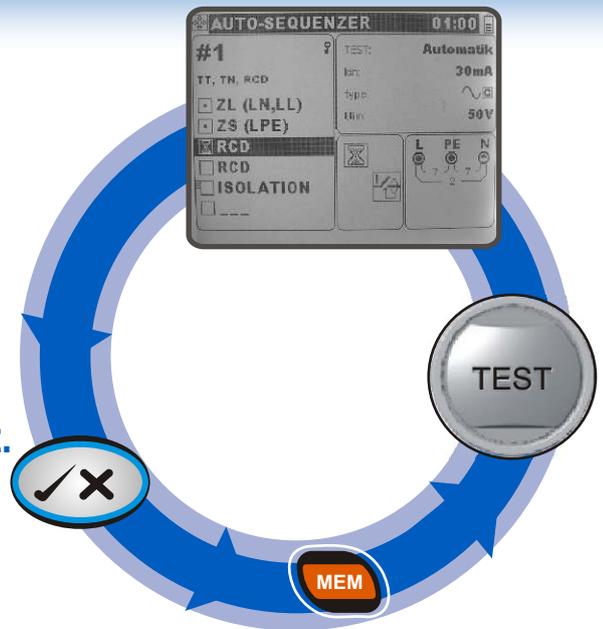
Metrels einzigartige **AUTO SEQUENCE®** Prüfung ermöglicht eine schnellere Auswertung und Bescheinigung von Sicherheit, Betriebsqualität und Brandschutz von Elektroinstallationen.

Während des Messvorgangs der **AUTO SEQUENCE®** führt der EurotestXA alle programmierten Tests durch. Das Gerät bewertet während der Messung die irregulären Installationsbedingungen und symbolisiert eine Gut / Schlecht Aussage.

Revolutionäres Prüfen von elektrischer Sicherheit.



AUTO SEQUENCE®



Hauptnutzen der neuen **AUTO SEQUENCE®** Prüfung sind:

- **Beschleunigt die Arbeit des Bediener:** bis zu 5-mal schnellere Prüfung als mit manuellen Verfahren
- **Prüfung einfach und verständlich:** ein einzelnes drücken auf den Testknopf ermöglicht alle notwendigen Vorgänge. EurotestXA führt den Bediener durch die ganze Prozedur
- **Verbessert die Zuverlässigkeit:** bis zu 50 ermittelte Testergebnisse mit entsprechenden Parametern können mit einem Mal gesichert werden. Vorprogrammierte Testfolgen garantieren, dass keiner der notwendigen Prüfungen in Vergessenheit geraten
- **Bescheinigung Vorort:** eine automatische Beurteilung der elektrischen Sicherung mit einer Richtig /Falsch Aussage. Hinweise für jede ausgeführte Prüfung und allgemeine Prüfung resultiert gleichzeitig
- **Berichterstellung:** EurotestXA PC-Software gibt Ihnen das notwendige Werkzeug in die Hand, um Prüfungen zu generieren und diese in weniger als einer Minute als Bericht darzustellen
- **Sicherer Gebrauch:** automatische Entdeckung etwaiger Gefahren für den Bediener

6 Starke Gründe um eine Entscheidung zu treffen!



Getestet und empfohlen von Spezialisten.

Das neue Gerät basiert auf eine 15 jährige Erfahrung in den Bereichen Entwicklung & Vorschung.

Wie funktioniert die **AUTO SEQUENCE®** Prüfung? Benutze die **AUTO SEQUENCE®** Prüfung, die so einfach wie aufschlussreich ist und unter A B-C erläutert wird. Tatsächlich kann die **AUTO SEQUENCE®** Prüfung in 3 Schritte eingeteilt werden, die dem Bediener zu einem standardisierten Testbericht führt.

SCHALTSCHRANKTEST	Stromleitend	Spannungslos	Phase
ZE ext. Impedanz	●		●
RCD t, Id, x1, x5, Uc	●		●
Spannungssystem, 3-Ph	●		●
Isolation		●	●
Durchgang (TN)		●	●
Erde (TT)		●	●

Ausführen der vordefinierten **AUTO SEQUENCE®**, testen an der Schaltschrankseite

Der Ablauf wird mit allen vordefinierten Prüfungen automatisch ausgeführt. Folgende Messungen wie die externe Impedanz ZE, RCD Parameter, Spannungsabfall, Erdungswiderstand und Isolationswiderstand sind möglich. Wenn der Ablauf beendet ist, erscheint am EurotestXA eine Richtig-/ Falsch Aussage.

A

STECKDOSETEST	Schnell	Test	Komplett
Durchgang	●	●	●
Z-Netzinn. Impedanz	●	●	●
Z-Fehlerschl. Impedanz	●	●	●
RCD Uc	●	●	●
RCD t, Idn x1, x5, +/-	●	●	●
RCD Auslösestrom	●	●	●
Isolation	●	●	●

Ausführen der vordefinierten **AUTO SEQUENCE®** an der Steckdoseseite

Der Ablauf wird mit allen vordefinierten Prüfungen automatisch ausgeführt. Prüfen der Spannungssysteme, Messung der N-PE Verdrahtungskontinuität, Schleifen- und Netzzinnenimpedanz, bewerten der installierten Sicherungen usw. Am EurotestXA erscheint eine Richtig-/ Falsch Aussage für jede getestete Steckdose

B

Sichere **AUTO SEQUENCE®** testet das Ergebnis im Speicher, übermittelt das Resultat zum PC und entwickelt daraus ein Standardtestbericht

Der Bediener kann die ermittelten Testergebnisse im strukturierten Speicher sichern unter der Rubrik Schaltschrank oder Stromkreis und das alles in einem Schritt. Die Euro Link Software übermittelt alle ermittelten Testergebnisse zum PC über die USB oder RS232 Schnittstelle, prüft die Daten und druckt automatisch den erzeugten Testreport.

C

Technische Spezifikation

Isolationswiderstand (EN 61557-2)

Messbereich (MΩ): R: 0,25 MΩ - 199,9 MΩ, U_N=50 V_~, 100 V_~, 250 V_~
 R: 0,15 MΩ - 999 MΩ, U_N= 500 V_~, 1 kV_~
 U: 0 V_~ - 1200 V_~

Nennspannungen 100 V_~, 250 V_~, 500 V_~, 1 kV_~

Messstrom: min. 1 mA_~ at R_N=U_N × 1 kΩ/V

Kurzschluss-Strom < 3 mA_~

Niederohmwiderstand des PE- Leiters - R niedrig Ω (EN 61557-4)

Messbereich (Ω): R: 0.16 Ω - 1999 Ω

Teststrom: min. ±200 mA_~ bei 2 Ω

Leerlaufspannung: 6.5 V_~ - 9.0 V_~

Niederohmwiderstand des PE- Leiters 7mA

Messbereich (Ω): R: 0.0 Ω - 1999 Ω

Teststrom: max. 8.5 mA_~

Leerlaufspannung: 6.5 V_~ - 9.0 V_~

Netzinnenimpedanz (EN 61557-3)

Messbereich (Ω): Z_{L,NUL}: 0.25 Ω - 19.9k Ω

I_{PSC}: kalkuliert den Wert

Nennspannung: 30 V - 500 V / 15 Hz - 500 Hz

Fehlerschleifenimpedanz (N 61557-3)

Messbereich (Ω): Z_{L,PE}: 0.25 Ω - 19999 Ω

I_{PFC}: kalkuliert den Wert

Nennspannung: 50 V - 500 V / 15 Hz - 500 Hz

Spannung, Frequenz

U: 0V - 550 V / f: 15 Hz - 500 Hz

Drehfeld (EN 61557-7)

Nennspannung: 100 V - 550 V / 15 Hz - 500 Hz

Ergebnisse: 1.2.3 oder 2.1.3

RCD (EN 61557-6)

Messbereich (IΔN): 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 1 A

Nennspannung: 50 V - 264 V / 15 Hz - 500 Hz

Berührungsspannung UC

UC: 20,0 V (Wechselspannung) - 31,0 V Wechselspannung (62,0) V

für UC_{min}: 25 V (50 V)

Auslösezeit

nicht verzögert

(zeitverzögert sich) RCDs

×1: 0 ms - 300 ms (500 ms)

×2: 0 ms - 150 ms (200 ms)

×5: 0 ms - 40 ms (150 ms), UC: 0.0 V - 99.9 V

Auslösestrom

IΔ: 0.2 × IΔN - 1.1 × IΔN AC (-1.5 × IΔN A)

tΔ: 0 ms - 300 ms, UC: 0.0 V_~ - 100.0 V_~

Vervielfaches: ×0.5, ×1, ×2, ×5

Erdungswiderstand (EN 61557-5)

R: 0,67 Ω - 9999 Ω

Leerlaufspannung < 45 V_{RMS}

Kurzschluss-Strom: < 20 mA

R_{ERDE}

R: 0.0 Ω - 9999 Ω

R_{ERDE}

R: 0.0 Ω - 99 Ω

Beleuchtung

E: 0.01 Lux - 19.99 kLux

TRMS- Strom

I: 0.0 mA - 19.99 A

Varistor Test

U: 0 - 625 V AC, U: 0 - 1000 V DC

Stromgrenzwert 1 mA

Allgemein

Stromversorgung 6 x 1.5 V AA Alcaline oder aufladbare Batterien

Netzunabhängige Betriebsdauer 13 h

Ladegeräteingangsspannung 12 V - 10 V

Ladegeräteeingangsstrom 400 mA

Batterieladestrom 250 mA (innerlich reguliert)

Überspannungskategorie 600 V CAT III

Überspannungskategorie für

Commander Prüfspitze 300 V CAT III

Schutzklasse doppelte Isolierung

Verschmutzungsgrad 2

Schutzgrad IP 40

Schutzgrad 320 x 240 Punktmatrix Display mit

Hintergrundbeleuchtung 23 cm x 10.3 cm x 11.5 cm

Gewicht (mit Batterien) 1.32 kg ohne Batterien

Referenz Temperaturbereich 10° C - 30° C

Referenz Luftfeuchtigkeitsbereich 40% RH - 70% RH

Arbeitstemperaturbereich 0° C - 40° C

Lagerungstemperaturbereich -10° C - +70° C

Maximale relative Luftfeuchtigkeit 95% RH (0° C - 40° C), nicht kondensierend

Kabelschugerät (induktiver Modus) bis zu 440 V

RS 232 115200 Baudrate

USB 256000 Baudrate

Bestellinformationen - Lieferumfang

Standard Set

- Prüfgerät Eurotest XA
- Schuko-Prüfcommander 1,5m
- Universelles Prüfkabel 3x 1,5m
- Lade-Steckernetzteil + 6 NIMH AA Akkus
- Prüfspitzen, 3 Stück (blau, schwarz, grün)
- Kroko-Klemmen, 3 Stück (blau, schwarz, grün)
- Weicher Nackentragegurt
- Tragetasche
- RS 232 / PS - Schnittstellenkabel

Bestell. Nr. MI 3105 ST

- USB- Kabel
- PC Software Eurolink-Lite auf CD
- Kurz-Bedienungsanleitung
- Ausführliche Bedienungsanleitung auf CD
- Konformitätserklärung
- Kalibrationsurkunde der Erstkalibrierung
- Garantierklärung



Euro Set

- Wie Standard Set
- Profistromzange mit Anschlusskabel
- PC Software Eurolink-PRO auf CD

Bestell. Nr. MI 3105 EU

Optionales Zubehör



- A 1012 Prüflleitung 2 m
- A 1018 Stromzange 1000:1 mit Anschlusskabel
- A 1019 Stromzange 1000:1
- A 1067 Prüfspitze mit Innenwiderstand und Prüflleitung 1,5 m für R 10 K
- A 1110 Dreiphasenprüfkabel
- A 1111 Dreiphasenadapter
- A 1160 Schnellladegerät für 6 Akkus Größe AA inklusiv Akkus
- A 1169 Schnellladegerät für 12 Akkus Größe AA
- A 1172 Luxmeter Sensor Typ B
- A 1173 Luxmeter Sensor Typ C
- A 1191 Empfänger R10K
- A 1192 Spezielle Prüfspitze
- A 1196 PC SW Eurolink-PRO auf CD
- A 1197 Tip Commander 1,5 m, 3 Leiter
- S 2025 Verbindungskabel für Stromzangenanschluss
- S 2026 Testset Erdungsmessung 20m
- S 2027 Testset Erdungs-messung 50m - 3 Leiter PRO MI 3101, 3105
- A 1143* Euro Z 290 Adapter
- A1199* ρ (RO) Adapter
- CS 2099* Eurocheck

A 1143* Euro Z 290 Adapter



Der Euro Z 290 A Impedanzadapter mit hohen Prüfströmen ermöglicht in Kombination mit dem Eurotest Instrument sehr genaue Messungen der Fehlerschleifenimpedanz im Niederohmbereich. Die Auflösung ist begrenzt auf 1 mΩ.

CS 2099* Eurocheck



Eurocheck ist ein professioneller und multifunktionaler Feldkalibrator mit folgenden Merkmalen: Isolationswiderstands- und Niederohmkalibrierung, Netzzinnenimpedanz und Fehlerschleifenimpedanz, Messung der RCD Auslösezeit inklusive Prüfstrom- Prüfung (30 mA Prüfstrom wird unterstützt), Spannung und Frequenz Kalibrierung und Prüfung der PE Berührungstaste.

A1199* ρ (RO) Adapter



Adapter zur Messung des spezifischen Erdwiderstandes

Händler:



PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Tel: 02304-98109-0
Fax: 02304-98109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage: www.pewa.de

K&S
Elektrotechnik

MB-electronic