

Serie PROFITEST | MASTER PROFITEST | MPRO MXTRA Prüfgeräte DIN VDE 0100/IEC 60364-6



3-349-646-01
14/11.11

Prüfen von Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD-Schutzschaltern)

- Messen der Berührungsspannung ohne Auslösung des Schalters. Hierbei wird die auf Nennfehlerstrom bezogene Berührungsspannung mit 1/3 des Nennfehlerstromes gemessen.
- Prüfung auf N-PE-Vertauschung
- Auslöseprüfung mit Nennfehlerstrom, Messung der Auslösezeit
- Prüfen von Anlagen bzw. RCD-Schutzschaltern mit steigendem Fehlerstrom mit Anzeige des Auslösestroms sowie der Berührungsspannung
- Prüfen von RCD-Schutzschaltern mit $\frac{1}{2} \cdot I_{\Delta N}$, $1 \cdot I_{\Delta N}$, $2 \cdot I_{\Delta N}$, $(5 \cdot I_{\Delta N}$ bis 300 mA Nennstrom)
- Intelligente Rampe (nur **PROFITEST MXTRA**): gleichzeitige Messung von Abschaltstrom $I_{\Delta N}$ und Abschaltzeit t_A
- Prüfen selektiver **[S]** SRCDS, PRCDs (Schukomat, Sidos o. ä.), Typ G/R, Typ AC, Typ A; Typ B und B+ (außer **PROFITEST Mpro**)
- Prüfen von RCD-Schutzschaltern, die für pulsierende, Gleich- und Wechselfehlerströme geeignet sind die Prüfung erfolgt mit positiven oder negativen Halbwellen
- Erstellung von Prüfsequenzen (ETC)
- Intelligente Datenübertragung
Bidirektionale Schnittstelle zu DDS-CAD Elektroplanung



DESIGN PLUS

powered by: light+building



DKD
DKD-Kalibrierschein
serienmäßig

QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM



DQS-zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001:2008
Reg.-Nr. 1262

Großer Spannungs- und Frequenzbereich

Eine Weitbereichsmesseinrichtung ermöglicht den Einsatz des Prüfgeräts für alle Wechselstrom- und Drehstromnetze mit Spannungen von 65 bis 500 V und Frequenzen von 16 bis 400 Hz.

Schleifen- und Netzimpedanzmessung

Die Messungen von Schleifen- und Netzimpedanz können im Bereich von 65 bis 500 V durchgeführt werden. Die Umrechnung in Kurzschlussstrom erfolgt bezogen auf die jeweilige Netz-Nennspannung, sofern die gemessene Netzspannung innerhalb des vorgegebenen Bereiches liegt. Zusätzlich wird bei der Umrechnung die Messabweichung des **PROFITEST MASTER** mit berücksichtigt. Außerhalb dieses Bereiches wird der Kurzschlussstrom aus der aktuellen Spannung am Netz und der gemessenen Impedanz berechnet.

Messung des Isolationswiderstandes mit Nennspannung, mit variabler oder ansteigender Prüfspannung

Der Isolationswiderstand wird üblicherweise bei den Nennspannungen 500 V, 250 V oder 100 V gemessen. Für Messungen an empfindlichen Bauteilen sowie bei Anlagen mit spannungsbegrenzenden Bauteilen können von der Nennspannung abweichende Prüfspannungen von 20 bis 1000 V eingestellt werden. Zum Aufspüren von Schwachstellen in der Isolation sowie zum Ermitteln der Ansprechspannung von spannungsbegrenzenden Bauelementen kann mit einer kontinuierlich ansteigenden Prüfspannung gemessen werden.

Die Spannung am Messobjekt, eine evtl. vorhandene Ansprech-/Durchbruchspannung werden auf dem Display des Prüfgeräts angezeigt.

Standortisolationsmessung

Die Standortisolationsmessung wird mit der aktuellen Netzfrequenz und Netzspannung durchgeführt.

Niederohmmessung

Mit einem Messstrom ≥ 200 mA DC, automatischer Umpolung der Messspannung und wählbarer Stromflussrichtung kann der Potenzialausgleichswiderstand und der Schutzleiterwiderstand gemessen werden. Die Überschreitung eines (einstellbaren) Grenzwertes wird durch eine LED signalisiert.

Erdungswiderstandsmessung

Neben der Messung des Gesamtwiderstands einer Erdungsanlage, ist die selektive Messung des Erdungswiderstandes eines einzelnen Erders möglich, ohne diesen von der Erdungsanlage abtrennen zu müssen. Hierzu wird der als Zubehör erhältliche Zangenstromsensor verwendet.

PROFITEST Mpro und **PROFITEST MXTRA** ermöglichen darüber hinaus batteriebetriebene Erdungswiderstandsmessungen: 3-Pol/4-Pol- und Erdschleifenwiderstandsmessungen.

Universelles Anschlusssystem

Die auswechselbaren Steckereinsätze und der aufsteckbare Zweipoladapter – dieser kann für Drehfeldmessungen zum Dreipoladapter erweitert werden – ermöglichen den weltweiten Einsatz des Prüfgerätes.

Besonderheiten

- Anzeige von zulässigen Sicherungstypen für elektrische Anlagen
- Prüfung des Anlaufs von Energieverbrauchsählern
- Messung von Vor-, Leck- und Ausgleichsströmen bis 1 A sowie Arbeitsströme bis 1000 A über Zangenstromsensor (als Zubehör)
- Messen der Drehfeldrichtung (Phasenfolge, höchste verkettete Spannung)

PROFITEST | MPRO MxTRA

Prüfgeräte DIN VDE 0100/IEC 60364-6

Anzeige – Wählbare Landessprache

Das LCD-Anzeigefeld besteht aus einer hinterleuchteten Punktmatrix, auf der sowohl die Menüs, Einstellmöglichkeiten, Messergebnisse, Tabellen, Hinweise und Fehlermeldungen als auch Anschlussschaltungen dargestellt werden.

Je nachdem, in welchem Land das Prüfgerät eingesetzt wird, kann die Anzeige in der wählbaren Landessprache erfolgen.

Bedienung

Die Grundfunktionen werden direkt mit einem Funktionsdrehrad ausgewählt. Softkey-Tasten ermöglichen die komfortable Auswahl von Unterfunktionen und die Einstellung von Parametern. Nicht verfügbare Funktionen bzw. Parameter werden automatisch ausgeblendet.

Die Start- und RCD-Auslösefunktion am Gerät haben die gleiche Funktion wie die beiden Tasten am Prüfstecker, um auch an schwer zugänglichen Stellen problemlos messen zu können. Für alle Grund- und Unterfunktionen können Anschlusschaltbilder, Messbereiche und Hilfetexte im Anzeigefeld eingeblendet werden.

Phasenprüfer

Nach Start eines Prüfablaufs und beim Berühren der Kontaktfläche für Fingerkontakt wird das Schutzleiterpotenzial überprüft. Das LCD-Symbol PE wird eingeblendet, wenn zwischen der berührten Kontaktfläche und dem Schutzkontakt des Prüfsteckers eine Potentialdifferenz von mehr als 25 V besteht.

Fehlersignalisierungen

- **Anschlussfehler** beim Anschluss des Prüfgeräts an die Anlage erkennt das Gerät automatisch und signalisiert diese in einem Anschlusspiktogramm.
- **Fehler in der Anlage** (fehlende Netz- bzw. Leiterspannung, ausgelöster RCD) werden über 3 LEDs und Pop Ups im Kopfteil angezeigt.

Batterie- bzw. Akkukontrolle und Selbsttest

Die Batteriekontrolle wird unter Last durchgeführt. Das Ergebnis wird numerisch und symbolisch angezeigt. Beim Selbsttest können nacheinander Testbilder aufrufen und Anzeige-LEDs getestet werden. Automatische Abschaltung des Prüfgeräts bei verbrauchten Akkus/Batterien. Mikroprozessorgesteuerte Ladekontrollschaltung zum sicheren Laden von NiMH- oder NiCd-Akkus.

Dateneingabe an der RS232-Schnittstelle

Daten können über einen an der RS232-Schnittstelle angeschlossenen Barcodeleser oder RFID-Scanner eingelesen und Kommentare über Softkey-Tasten eingegeben werden.

PC-Anwendersoftware ETC

ETC bietet eine Vielzahl unterstützender Optionen zur Datenerfassung und -verwaltung.

- Die Software erfasst u. a. alle wichtigen Daten zur Protokollierung nach DIN VDE 0100 Teil 600
- Prüfprotokolle (ZVEH) können automatisch erstellt werden
- Verteilerstrukturen mit Stromkreis-/RCD-Daten sind individuell definierbar
- Erstellte Strukturen können gespeichert und bei Bedarf über USB-Anschluss in das Prüfgerät geladen werden
- Datenexporte sind in EXCEL, CSV und XML möglich
- Die Geräteauswahllisten können bearbeitet werden

Übersicht Leistungsumfang

der Gerätevarianten PROFITEST MASTER

| PROFITEST ... | Mbase | Mpro | Mtech | Mxtra |
|---|-------|-------|-------|-------|
| Artikelnummer | M520M | M520N | M520O | M520P |
| Prüfen von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) | | | | |
| U _B -Messung ohne FI-Auslösung | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Messung der Auslösezeit | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Messung des Auslösestroms I _F | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| selektive, SRCDS, PRCDS, Typ G/R | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| allstromsensitive RCDs Typ B, B+ | — | — | ✓ | ✓ |
| Prüfen von Isolationsüberwachungsgeräten (IMDs) | — | — | — | ✓ |
| Prüfen von Differenzstrom-Überwachungsgeräten (RCMs) | — | — | — | ✓ |
| Prüfung auf N-PE-Vertauschung | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Messungen der Schleifenimpedanz Z_{L-PE} / Z_{L-N} | | | | |
| Sicherungstabelle für Netze ohne RCD | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| ohne RCD-Auslösung, Sicherungstabelle | — | — | ✓ | ✓ |
| mit 15 mA Prüfstrom*, ohne RCD-Auslösung | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Erdungswiderstand R_E (Netzbetrieb) I/U-Messverfahren (2-/3-Pol-Messverfahren über Messadapter 2-Pol/2-Pol + Sonde) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Erdungswiderstand R_E (Batteriebetrieb) 3- oder 4-Pol-Messverfahren über Adapter PRO-RE | — | ✓ | — | ✓ |
| Spezifischer Erdwiderstand ρ_E (Batteriebetrieb) (4-Pol-Messverfahren über Adapter PRO-RE) | — | ✓ | — | ✓ |
| Selektiver Erdungswiderstand R_E (Netzbetrieb) mit 2-Pol-Adapter, Sonde, Erder und Zangenstromsensor (3-Pol-Messverfahren) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Selektiver Erdungswiderstand R_E (Batteriebetrieb) mit Sonde, Erder und Zangenstromsensor (4-Pol-Messverfahren über Adapter PRO-RE und Zangenstromsensor) | — | ✓ | — | ✓ |
| Erdschleifenwiderstand R_{ESCHL} (Batteriebetrieb) mit 2 Zangen (Zangenstromsensor direkt und Zangenstromwandler über Adapter PRO-RE/2) | — | ✓ | — | ✓ |
| Messung Potenzialausgleich R_{LO} automatische Umpolung | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Isolationswiderstand R_{ISO} Prüfspannung variabel oder ansteigend (Rampe) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Spannung U_{L-N} / U_{L-PE} / U_{N-PE} / f | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Sondermessungen | | | | |
| Leckstrom (Zangenmessung) I_L, I_{AMP} | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Drehfeldrichtung | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Erdableitwiderstand R_{E(ISO)} | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Spannungsfall | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Standortisolation Z_{ST} | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Zähleranlauf | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ableitstrom mit Adapter PRO-AB | — | — | — | ✓ |
| Restspannung prüfen | — | — | — | ✓ |
| Intelligente Rampe | — | — | — | ✓ |
| Ausstattung | | | | |
| Sprache der Bedienung wählbar | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Speicher (Datenbank max. 50000 Objekte) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Autofunktion Prüfsequenzen | — | ✓ | — | ✓ |
| Schnittstelle für RFID-/Barcode Scanner RS232 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Schnittstelle für Datenübertragung USB | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Schnittstelle für Bluetooth® | — | — | — | ✓ |
| PC-Anwendersoftware ETC | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Messkategorie CAT III 600 V / CAT IV 300 V | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| DKD-Kalibrierung | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

* sogenannte Life-Messung, ist nur sinnvoll, falls keine Vorströme in der Anlage vorhanden sind

PROFITEST | MPRO MxTRA

Prüfgeräte DIN VDE 0100/IEC 60364-6

Datenschnittstelle

Über die eingebaute USB-Schnittstelle werden die Messdaten zu einem PC übertragen, wo sie in Protokolle gedruckt und archiviert werden können.

Software-Update

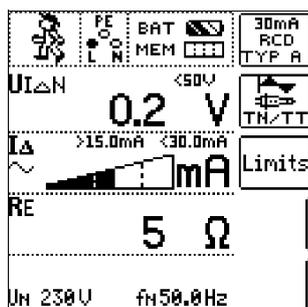
Das Prüfgerät ist zukunftssicher, da die Firmware über die USB-Schnittstelle aktualisiert werden kann. Ein Software-Update erfolgt im Rahmen einer Rekalibrierung durch unseren Service oder direkt durch den Kunden.

Anzeigebeispiele

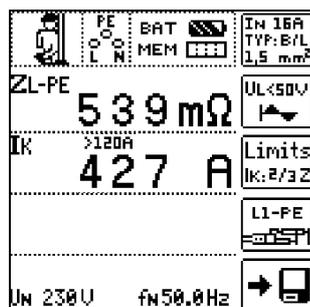
Prüfgeräte PROFITEST MASTER

Softkey-Tasten ermöglichen die komfortable Auswahl von Unterfunktionen und Parametern. Nicht verfügbare Unterfunktionen und Parameter werden automatisch ausgeblendet.

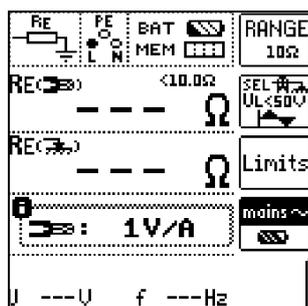
Anzeige RCD-Messung



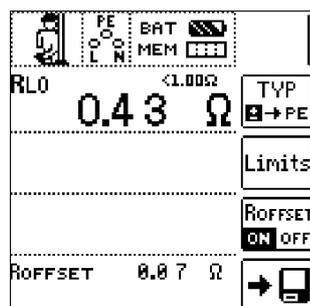
Anzeige Schleifenwiderstandsmessung



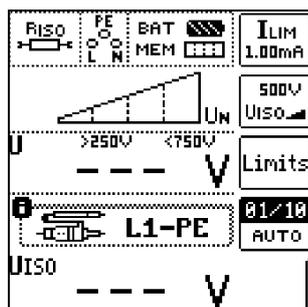
Anzeige Erdungswiderstandsmessung



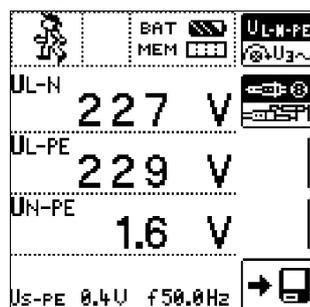
Anzeige Niederohmungsmessung



Anzeige Isolationsmessung



Anzeige Spannungsmessung



Angewendete Vorschriften und Normen

| | |
|---|--|
| IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1 | Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61010-1:2010 + Cor.:2011) Teil 31: Sicherheitsbestimmungen für handgehaltenes Messzubehör zum Messen und Prüfen (IEC 61010-031:2002 + A1:2008) |
| IEC 61557/ EN 61557/ VDE 0413 | Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61557-1:2007) Teil 2: Isolationswiderstand (IEC 61557-2:2007) Teil 3: Schleifenwiderstand (IEC 61557-3:2007) Teil 4: Widerstand von Erdungsleitern, Schutzleitern und Potenzialausgleichsleitern (IEC 61557-4:2007) Teil 5: Erdungswiderstand (IEC 61557-5:2007) Teil 6: Wirksamkeit von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) in TT-, TN- und IT-Systemen (IEC 61557-6:2007) Teil 7: Drehfeld (IEC 61557-7:2007) Teil 10: Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen (IEC 61557-10:2000) Teil 11: Wirksamkeit von Differenzstrom-Überwachungsgeräten (RCMs) Typ A und Typ B in TT-, TN- und IT-Systemen (IEC 61557-11:2009 (nur PROFITEST MxTRA) |
| EN 60529 VDE 0470 Teil 1 | Prüfgeräte und Prüfverfahren Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) |
| DIN EN 61326-1 VDE 0843-20-1 | Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen |
| IEC 60364-6-61 VDE 0100 Teil 600 | Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen |
| IEC 60364-6-62 EN 50110-1 VDE 0105 Teil 100 | Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen |
| IEC 60364-7-710 VDE 0100 Teil 710 | Errichten von Niederspannungsanlagen – Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Teil 710: Medizinisch genutzte Bereiche |

Technische Kennwerte

Nenngebrauchsbereiche

| | |
|------------------------|---|
| Spannung U_N | 120 V (108 ... 132 V) |
| | 230 V (196 ... 253 V) |
| | 400 V (340 ... 440 V) |
| Frequenz f_N | 16 2/3 Hz (15,4 ... 18 Hz) |
| | 50 Hz (49,5 ... 50,5 Hz) |
| | 60 Hz (59,4 ... 60,6 Hz) |
| | 200 Hz (190 ... 210 Hz) |
| | 400 Hz (380 ... 420 Hz) |
| Gesamtspannungsbereich | 65 ... 550 V |
| Gesamtfrequenzbereich | 15,4 ... 420 Hz |
| Kurvenform | Sinus |
| Temperaturbereich | 0 °C ... + 40 °C |
| Batteriespannung | 8 ... 12 V |
| Netzimpedanzwinkel | entsprechend $\cos\varphi = 1 \dots 0,95$ |
| Sondenwiderstand | < 50 kΩ |

| Funktion | Messgröße | Anzeigebereich | Auflösung | Eingangs-impedanz/ Prüfstrom | Messbereich | Nennwerte | Betriebsmess-unsicherheit | Eigen-unsicherheit | Anschlüsse | | | | | | |
|---------------------------------------|--|---|--|--|--|--|---|--|--------------------------------|---------------|---------------|-----------|--------------|--------|-------------|
| | | | | | | | | | Stecker-einsatz ¹⁾ | 2-Pol-Adapter | 3-Pol-Adapter | Sonde | Zangen WZ12C | Z3512A | IMFLEX P300 |
| U | U _{L-PE} U _{N-PE} | 0 ... 99,9 V 100 ... 600 V | 0,1 V 1 V | 5 MΩ | 0,3 ... 600 V ¹⁾ | U _N = 120 V 230 V 400 V f _N = 50/60 Hz | ±(2% v.M.+5D) ±(2% v.M.+1D) | ±(1% v.M.+5D) ±(1% v.M.+1D) | ● | ● | ● | | | | |
| | f | 15,0 ... 99,9 Hz 100 ... 999 Hz | 0,1 Hz 1 Hz | | DC 15,4 ... 420 Hz | | ±(0,2% v.M.+1D) | ±(0,1% v.M.+1D) | | | | | | | |
| | U ₃₋ | 0 ... 99,9 V 100 ... 600 V | 0,1 V 1 V | | | | 0,3 ... 600 V | ±(3% v.M.+5D) ±(3% v.M.+1D) | ±(2% v.M.+5D) ±(2% v.M.+1D) | | ● | | | | |
| | U _{SONDE} | 0 ... 99,9 V 100 ... 600 V | 0,1 V 1 V | | | | 1,0 ... 600 V | ±(2% v.M.+5D) ±(2% v.M.+1D) | ±(1% v.M.+5D) ±(1% v.M.+1D) | | | ● | | | |
| | U _{L-N} | 0 ... 99,9 V 100 ... 600 V | 0,1 V 1 V | | | | 1,0 ... 600 V ¹⁾ | ±(3% v.M.+5D) ±(3% v.M.+1D) | ±(2% v.M.+5D) ±(2% v.M.+1D) | ● | | ● | | | |
| I _{ΔN} I _F | U _{IΔN} | 0 ... 70,0 V | 0,1 V | 0,3 · I _{ΔN} | 5 ... 70 V | U _N = 120 V 230 V 400 V f _N = 50/60 Hz U _L = 25/50 V | +10% v.M.+1D | +1% v.M.-1D ... +9% v.M.+1D | | | | | | | |
| | R _E | 10 Ω ... 999 Ω 1,00 kΩ ... 6,51 kΩ | 1 Ω 0,01 kΩ | I _{ΔN} = 10 mA · 1,05 | Rechenwert aus R _E = U _{IΔN} / I _{ΔN} | 3,0 ... 13,0 mA 9,0 ... 39,0 mA | I _{ΔN} = 30 mA · 1,05 I _{ΔN} = 100 mA · 1,05 I _{ΔN} = 300 mA · 1,05 I _{ΔN} = 500 mA · 1,05 | ±(5% v.M.+1D) | ±(3,5% v.M.+2D) | ● | ● | ● | wahlweise | | |
| | | 3 Ω ... 999 Ω 1 Ω ... 651 Ω | 1 Ω 0,01 kΩ | I _{ΔN} = 30 mA · 1,05 | | | | | | | | | | | |
| | | 0,3 Ω ... 99,9 Ω 100 Ω ... 217 Ω | 0,1 Ω 1 Ω | I _{ΔN} = 100 mA · 1,05 | | | | | | | | | | | |
| | | 0,2 Ω ... 9,9 Ω 10 Ω ... 130 Ω | 0,1 Ω 1 Ω | I _{ΔN} = 300 mA · 1,05 | | | | | | | | | | | |
| | | 0,2 Ω ... 9,9 Ω 10 Ω ... 130 Ω | 0,1 Ω 1 Ω | I _{ΔN} = 500 mA · 1,05 | | | | | | | | | | | |
| | I _F (I _{ΔN} = 10 mA) | 3,0 ... 13,0 mA | 0,1 mA | 3,0 ... 13,0 mA | 3,0 ... 13,0 mA | U _N ≤ 230 V | ±(5% v.M.+1D) | ±(3,5% v.M.+2D) | ● | ● | ● | wahlweise | | | |
| | I _F (I _{ΔN} = 30 mA) | 9,0 ... 39,0 mA | 0,1 mA | 9,0 ... 39,0 mA | 9,0 ... 39,0 mA | | | | | | | | | | |
| | I _F (I _{ΔN} = 100 mA) | 30 ... 130 mA | 1 mA | 30 ... 130 mA | 30 ... 130 mA | | | | | | | | | | |
| | I _F (I _{ΔN} = 300 mA) | 90 ... 390 mA | 1 mA | 90 ... 390 mA | 90 ... 390 mA | | | | | | | | | | |
| | I _F (I _{ΔN} = 500 mA) | 150 ... 650 mA | 1 mA | 150 ... 650 mA | 150 ... 650 mA | | | | | | | | | | |
| | U _{IΔ} / U _L = 25 V U _{IΔ} / U _L = 50 V | 0 ... 25,0 V 0 ... 50,0 V | 0,1 V | wie I _Δ | 0 ... 25,0 V 0 ... 50,0 V | U _N ≤ 230 V | +10% v.M.+1D | +1% v.M.-1D ... +9% v.M.+1 D | | | | | | | |
| | t _A (I _{ΔN} · 1) | 0 ... 1000 ms 0 ... 500 ms | 1 ms | I _{ΔN} · 1,05 < 0,55 A I _{ΔN} · 1,05 > 0,55 A | 0 ... 1000 ms 0 ... 500 ms | U _N ≤ 230 V | ±4 ms | ±3 ms | | | | | | | |
| t _A (I _{ΔN} · 2) | 0 ... 200 ms | 1 ms | I _{ΔN} · 2 ≤ 0,6 A I _{ΔN} · 2 ≤ 1 A | 0 ... 200 ms | | | | | | | | | | | |
| t _A (I _{ΔN} · 5) | 0 ... 40 ms | 1 ms | I _{ΔN} · 5 ≤ 1,5 A | 0 ... 40 ms | | | | | | | | | | | |
| Z _{L-PE} Z _{L-N} | Z _{L-PE} () Z _{L-N} | 0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω | 1 mΩ 0,01 Ω | 3,7 ... 7 A~ | 0,10 ... 0,49 Ω 0,50 ... 0,99 Ω 1,00 ... 9,99 Ω | U _N = 120/230 V U _N = 400 V ¹⁾ / 500 V bei Z _{L-PE} f _N = 50/60 Hz | ±(10% v.M.+20D) ±(10% v.M.+20D) ±(5% v.M.+3D) | ±(5% v.M.+20D) ±(4% v.M.+20D) ±(3% v.M.+3D) | | | | | | | |
| | Z _{L-PE} + DC | | | 3,7 ... 7 A~ + 1,25 A DC | 0,25 ... 0,99 Ω 1,00 ... 9,99 Ω | | ±(18% v.M.+30D) ±(10% v.M.+3D) | ±(6% v.M.+50D) ±(4% v.M.+3D) | ● | ● | | | | | |
| | I _K (Z _{L-PE} () Z _{L-PE} + DC) | 0 ... 999 A 1,00 ... 9,99 kA 10,0 ... 50,0 kA | 1 A 10 A 100 A | | 120 (108 ... 132) V 230 (196 ... 253) V 400 (340 ... 440) V 500 (450 ... 550) V | | | Rechenwert aus Z _{L-PE} | | | | | | | |
| | Z _{L-PE} (15 mA) | 0,5 ... 9,99 Ω 10,0 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω | 0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω | | 10 ... 100 Ω 100 ... 1000 Ω | U _N = 120/230 V f _N = 50/60 Hz | ±(10% v.M.+10D) ±(8% v.M.+2D) | ±(2% v.M.+2D) ±(1% v.M.+1D) | | | | | | | |
| | I _K (15 mA) | 100 ... 999 mA 0,00 ... 9,99 A 10,0 ... 99,9 A | 1 mA 0,01 A 0,1 A | 15 mA | 100 mA ... 12 A (U _N = 120 V) 200 mA ... 25 A (U _N = 120 V) | | Rechenwert aus I _K = U _N /Z _{L-PE} (15 mA) | | | | | | | | |
| R _E | R _{E,sl} (ohne Sonde) | 0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω 10,0 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω | 1 mΩ 0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω | 3,7 ... 7 A~ 3,7 ... 7 A~ 400 mA 40 mA 4 mA | 0,10 Ω ... 0,49 Ω 0,50 Ω ... 0,99 Ω 1,0 Ω ... 9,99 Ω 10 Ω ... 99,9 Ω 100 Ω ... 999 Ω 1 kΩ ... 9,99 kΩ | U _N wie Funktion U ¹⁾ f _N = 50/60 Hz | ±(10% v.M.+20D) ±(10% v.M.+20D) ±(5% v.M.+3D) ±(10% v.M.+3D) ±(10% v.M.+3D) ±(10% v.M.+3D) | ±(5% v.M.+20D) ±(4% v.M.+20D) ±(3% v.M.+3D) ±(3% v.M.+3D) ±(3% v.M.+3D) ±(3% v.M.+3D) | | | | | | | |
| | R _E (15 mA) | 0,5 ... 9,99 Ω 10,0 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω | 0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω | 15 mA | 10 Ω ... 99,9 Ω 100 Ω ... 999 Ω | U _N = 120/230 V f _N = 50/60 Hz | ±(10% v.M.+10D) ±(8% v.M.+2D) | ±(2% v.M.+2D) ±(1% v.M.+1D) | ● | ● | | ● | | | |
| | R _{E,sl} (ohne Sonde) + DC | 0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω | 1 mΩ 0,01 Ω | 3,7 ... 7 A~ + 1,25 A DC | 0,25 ... 0,99 Ω 1,00 ... 9,99 Ω | U _N = 120/230 V f _N = 50/60 Hz | ±(18% v.M.+30D) ±(10% v.M.+3D) | ±(6% v.M.+50D) ±(4% v.M.+3D) | | | | | | | |
| | R _{E,sl} (mit Sonde) + DC | 0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω | 1 mΩ 0,01 Ω | | | | | | | | | | | | |
| | U _E | 0 ... 253 V | 1 V | 3,7 ... 7 A~ | R _E = 0,10 ... 9,99 Ω | U _N = 120/230 V f _N = 50/60 Hz | Rechenwert U _E = U _N · R _E /R _{E,sl} | | | | | | | | |
| R _{E Sel} Zange | R _{E,sel} (nur mit Sonde) | 0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω 10,0 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω | 1 mΩ 0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω | 3,7 ... 7 A~ 3,7 ... 7 A~ 400 mA~ 40 mA~ | 0,25 ... 300 Ω ⁴⁾ | U _N wie Funktion U f _N = 50/60 Hz | ±(20% v.M.+20 D) | ±(15% v.M.+20 D) | | | | | ● | | |
| | R _{E,sel} + DC (nur mit Sonde) | 0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω 10,0 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω | 1 mΩ 0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω | 3,7 ... 7 A~ +1,25 A DC | 0,25 ... 300 Ω R _{E,ges} < 10 Ω ⁴⁾ | U _N = 120/230 V f _N = 50/60 Hz | ±(22% v.M.+20 D) | ±(15% v.M.+20 D) | | | | | | ● | |

PROFITEST | MPRO MxTRA

Prüfgeräte DIN VDE 0100/IEC 60364-6

| Funktion | Messgröße | Anzeigebereich | Auflösung | Eingangs-impedanz/Prüfstrom | Messbereich | Nennwerte | Betriebsmess-unsicherheit | Eigen-unsicherheit | Anschlüsse | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------------------------------|--|---------------------------------|---|---|---|----------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------|---------------|-------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | Stecker-einsatz | 2-Pol-Adapter | 3-Pol-Adapter | Sonde | Zangen | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXTRA | Z _{ST} | 0 ... 30 MΩ | 1 kΩ | 2,3 mA bei 230 V | 10 kΩ ... 199 kΩ 200 kΩ ... 30 MΩ | U ₀ = U _{L-N} | ±(20% v.M.+2D) ±(10% v.M.+2D) | ±(10% v.M.+3D) ±(5% v.M.+3D) | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | |
| | IMD-Test | 20 ... 648 kΩ 2,51 MΩ | 1 kΩ 0,01 MΩ | IT-Netzspannung U _{it} = 90 ... 550 V | 20 kΩ ... 199 kΩ 200 kΩ ... 648 kΩ 2,51 MΩ | IT-Netz-Nennspannungen U _{N.it} = 120/230/400/ 500 V f _N = 50/60 Hz | ±7% ±12% ±3% | ±5% ±10% ±2% | ● | | ● | | | | | | | | | | |
| R _{ISO} | R _{ISO} , R _{EISO} | 1 ... 999 kΩ 1,00 ... 9,99 MΩ 10,0 ... 49,9 MΩ | 1 kΩ 100 kΩ 100 kΩ | I _K = 1,5 mA | 50 kΩ ... 500 MΩ | U _N = 50 V I _N = 1 mA | Bereich kΩ ±(5% v.M.+10D) | Bereich kΩ ±(3% v.M.+10D) | ● | ● | | | | | | | | | | | |
| | | 1 ... 999 kΩ 1,00 ... 9,99 MΩ 10,0 ... 99,9 MΩ | 1 kΩ 10 kΩ 100 kΩ | | | U _N = 100 V I _N = 1 mA | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 ... 999 kΩ 1,00 ... 9,99 MΩ 10,0 ... 99,9 MΩ 100 ... 200 MΩ | 1 kΩ 10 kΩ 100 kΩ 1 MΩ | | | U _N = 250 V I _N = 1 mA | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 ... 999 kΩ 1,00 ... 9,99 MΩ 10,0 ... 99,9 MΩ 100 ... 500 MΩ | 1 kΩ 10 kΩ 100 kΩ 1 MΩ | | | U _N = 500 V U _N = 1000 V I _N = 1 mA | | | | | | | | | | | | | | | |
| | U | 10 ... 999 V 1,00 ... 1,19 kV | 1 V 10 V | | | ±(3% v.M.+1D) | ±(1,5% v.M.+1D) | | | | | | | | | | | | | | |
| R _{LO} | R _{LO} | 0,01 Ω ... 9,99 Ω 10,0 Ω ... 99,9 Ω | 10 mΩ 100 mΩ | I _m ≥ 200 mA | 0,1 Ω ... 6 Ω | U ₀ = 4,5 V | ±(4% v.M.+2D) | ±(2% v.M.+2D) | | ● | | | | | | | | | | | |
| SEN- SOR | I _{L/Amp} | 0 ... 99,9 mA | 0,1 mA | I _m ≥ 200 mA | 5 ... 1000 mA ³⁾ | U _N = 120/230/ 400 V f _N = 50/60 Hz | ±(10% v.M.+8D) | ±(4% v.M.+7D) | | | | | | | | | | | | | |
| | | 100 ... 999 mA | 1 mA | | 5 ... 150 A ³⁾ | | ±(10% v.M.+3D) | ±(4% v.M.+2D) | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 ... 99,9 A | 0,1 A | | | | ±(8% v.M.+2D) | ±(3% v.M.+2D) | | | | | | | | | | | | | |
| | | 100 ... 150 A | 1 A | | | | ±(8% v.M.+1D) | ±(3% v.M.+1D) | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 ... 99,9 mA | 0,1 mA | | | | ±(7% v.M.+8D) | ±(4% v.M.+7D) | | | | | | | | | | | | | |
| | | 100 ... 999 mA | 1 mA | | | | ±(5% v.M.+3D) | ±(2% v.M.+2D) | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1,0 ... 9,99 A | 0,01 A | | | | ±(4% v.M.+2D) | ±(2% v.M.+2D) | | | | | | | | | | | | | |
| | | 10,0 ... 99,9 A | 0,1 A | | | | ±(4% v.M.+2D) | ±(2% v.M.+2D) | | | | | | | | | | | | | |
| | | 100 ... 999 A | 1 A | | | | ±(4% v.M.+1D) | ±(2% v.M.+1D) | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1,00 ... 1,02 kA | 0,01 kA | | | | ±(4% v.M.+1D) | ±(2% v.M.+1D) | | | | | | | | | | | | | |
| | 0 ... 99,9 mA | 0,1 mA | 1 V/A | 30 ... 1000 mA ³⁾ | U _N = 120/230/ 400 V f _N = 50/60 Hz | ±(7% v.M.+100D) | ±(4% v.M.+100D) | | | | | | | | | | | | | | |
| | 100 ... 999 mA | 1 mA | | | | ±(6% v.M.+12D) | ±(3% v.M.+12D) | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,0 ... 9,99 A | 0,01 A | 100 mV/A | 0,3 ... 10 A ³⁾ | | ±(6% v.M.+12D) | ±(3% v.M.+12D) | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10,0 ... 99,9 A | 0,1 A | 10 mV/A | 3 ... 100 A ³⁾ | | ±(5% v.M.+11D) | ±(2% v.M.+11D) | | | | | | | | | | | | | | |
| U _{ez} | 0,0 ... 99,0 mV | 0,1 mV | 400 kΩ | 1000 mV | | | ±(3% v.M.+2D) | ±(2% v.M.+2D) | | | | | | | | | | | | | |
| | 100 ... 999 mV | 1 mV | | | | | ±(3% v.M.+1D) | ±(2% v.M.+1D) | | | | | | | | | | | | | |

- 1) U > 230 V nur mit 2- bzw. 3-Pol-Adapter
 2) Einschränkung auf 1 x/2 x/5 x I_{ΔN} ≤ 500 mA bei U_N > 230 V für Auslösezeit (I_{ΔN}) und I_{ΔN} ≤ 300 mA bei U_N > 230 V für Auslösezeit (I_F)
 3) Der „an der Zange eingestellte Übertragungsfaktor(1...1000mV/A) muss in Schalterstellung „SENSOR“ / Menu „TYP“ eingestellt werden.
 4) bei R_{Eselektiv}/R_{Egesamt} < 100

Sonderfunktion PROFITEST MPRO und PROFITEST MxTRA

| Funktion | Messgröße | Anzeigebereich | Auflösung | Prüfstrom/ Signalfrequenz ⁵⁾ | Messbereich | Betriebsmess-unsicherheit | Eigen-unsicherheit | Anschlüsse | | | | | |
|---------------------|---------------------------------------|------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------|-----------------------|-------|--|--|
| | | | | | | | | Adapter für Prüfstecker PRO-RE | PRO-RE/2 | Stromzangen Z3512A | Z591B | | |
| RE _{BAT} | RE 3-Pol | 0,00 ... 9,99 Ω | 0,01 Ω | 16 mA/128 Hz | 1,00 Ω ... 19,9 Ω | ±(10% v.M.+10D + 0,1 Ω) | ±(3% v.M.+5D + 0,1 Ω) | 6) | | | | | |
| | | 10,0 ... 99,9 Ω | 0,1 Ω | 1,6 mA/128 Hz | 5,0 Ω ... 199 Ω | | | | | | | | |
| | RE 4-Pol | 100 ... 999 Ω | 1 Ω | 0,16 mA/128 Hz | 50 Ω ... 1,99 kΩ | ±(10% v.M.+10D) | ±(3% v.M.+5D) | | | | | | |
| | | 1,00 ... 9,99 kΩ | 0,01 kΩ | 0,16 mA/128 Hz | 0,50kΩ ... 19,9kΩ | | | | | | | | |
| | RE 4-Pol selektiv mit Messzange | 0,00 ... 9,99 Ω | 0,01 Ω | 16 mA/128 Hz | 1,00 Ω ... 9,99 Ω | ±(15% v.M.+10D) | ±(10% v.M.+10D) | | | | | | |
| | | 10,0 ... 99,9 Ω | 0,1 Ω | 1,6 mA/128 Hz | 10,0 Ω ... 200 Ω | | | | | | | | |
| RE spez (p) | 0,0 ... 9,9 Ωm | 0,1 Ωm | 16 mA/128 Hz | 100 Ωm ... 9,99 kΩm ¹²⁾ | ±(20% v.M.+10D) ¹¹⁾ | ±(12% v.M.+10D) ¹¹⁾ | | | | | | | |
| | 100 ... 999 Ωm | 1 Ωm | 1,6 mA/128 Hz | 500 Ωm ... 9,99 kΩm ¹²⁾ | | | | | | | | | |
| Sondenabstand d (p) | 1,00 ... 9,99 kΩm | 0,01 kΩm | 0,16 mA/128 Hz | 5,00 kΩm ... 9,99 kΩm ¹³⁾ | | | | | | | | | |
| | 0,16 mA/128 Hz | 0,16 mA/128 Hz | 5,00 kΩm ... 9,99 kΩm ¹³⁾ | | | | | | | | | | |
| RE 2-Zangen | 0,00 ... 9,99 Ω | 0,01 Ω | 30 V / 128 Hz | 0,10 ... 9,99 Ω | ±(10% v.M.+5D) | ±(5% v.M.+5D) | | | 7) | 9) | 8) | | |
| | 10,0 ... 99,9 Ω | 0,1 Ω | | 10,0 ... 99,9 Ω | ±(20% v.M.+5D) | ±(12% v.M.+5D) | | | | | | | |

- 5) Signalfrequenz ohne Störsignal
 6) Adapterkabel PRO-RE (Z501S) für Prüfstecker zum Anschluss der Erdsonden (E-Set 3/4)
 7) Adapterkabel PRO-RE/2 (Z502T) für Prüfstecker zum Anschluss der Generatorzange (E-CLIP2)
 8) Generatorzange: E-CLIP2 (Z591B)
 9) Messzange: Z3512A (Z225A)
 10) bei RE.sel/RE < 10
 11) bei RE.H/RE ≤ 100 und RE.E/RE ≤ 100
 12) bei d = 20 m
 13) bei d = 2 m

Legende: D = Digit, v. M. = vom Messwert

PROFITEST | MPRO MxTRA

Prüfgeräte DIN VDE 0100/IEC 60364-6

Referenzbedingungen

| | |
|-------------------------|---|
| Netzspannung | 230 V ± 0,1 % |
| Netzfrequenz | 50 Hz ± 0,1 % |
| Frequenz der Messgröße | 45 Hz ... 65 Hz |
| Kurvenform d. Messgröße | Sinus (Abweichung zwischen Effektiv- und Gleichrichtwert ≤ 0,1 %) |
| Netzimpedanzwinkel | cos φ = 1 |
| Sondenwiderstand | ≤ 10 Ω |
| Versorgungsspannung | 12 V ± 0,5 V |
| Umgebungstemperatur | + 23 °C ± 2 K |
| Relative Luftfeuchte | 40% ... 60% |
| Fingerkontakt | bei Prüfung Potenzialdifferenz auf Erdpotenzial |
| Standortisolation | rein ohmsch |

Schutz durch Feinsicherungen

FF 3,15 A 10 s,
> 5 A – Auslösen der Sicherungen

Elektrische Sicherheit

| | |
|--------------------|--|
| Schutzklasse | II nach IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1 |
| Nennspannung | 230/400 V (300/500 V) |
| Prüfspannung | 3,7 kV 50 Hz |
| Messkategorie | CAT III 600 V bzw. CAT IV 300 V |
| Verschmutzungsgrad | 2 |
| Sicherungen | |
| Anschluss L und N | je 1 G-Schmelzeinsatz FF 3,15/500G 6,3 mm x 32 mm |

Stromversorgung

| | |
|---|---|
| Akkus | 8 Stück AA 1,5 V, wir empfehlen, ausschließlich den mitgelieferten Akkupack zu verwenden (Akkupack mit Akkus vom Typ eneloop AA HR6, 2000 mAh: Artikelnr. Z502H) |
| Anzahl der Messungen (Standard-Setup mit Beleuchtung) | |
| – bei R _{ISO} | 1 Messung – 25 s Pause: ca. 1100 Messungen |
| – bei R _{LO} | Auto-Umpolung/1 Ω (1 Messzyklus) – 25 s Pause: ca. 1000 Messungen |
| Batterietest | symbolische Anzeige der Batteriespannung BAT |
| Batteriesparschaltung | Die Anzeigebeleuchtung ist abschaltbar. Das Prüfgerät schaltet sich nach der letzten Tastenbetätigung automatisch ab. Die Einschaltdauer kann vom Anwender selbst gewählt werden. |
| Sicherheitsabschaltung | Das Gerät schaltet bei zu niedriger Versorgungsspannung ab bzw. kann nicht eingeschaltet werden. |
| Ladebuchse | Eingelegte Akkus können durch Anschluss eines Ladegeräts an die Ladebuchse direkt aufgeladen werden: MPRO/MxTRA: Z502R |
| Ladezeit | Ladegerät MPRO/MxTRA (Z502R): ca. 2 Stunden * |

* maximale Ladezeit bei vollständig entladenen Akkus.
Ein Timer im Ladegerät begrenzt die Ladezeit auf maximal 4 Stunden

Überlastbarkeit

| | |
|--------------------------------------|--|
| R _{ISO} | 1200 V dauernd |
| U _{L-PE} , U _{L-N} | 600 V dauernd |
| RCD, R _E , R _F | 440 V dauernd |
| Z _{L-PE} , Z _{L-N} | 550 V (begrenzt die Anzahl der Messungen und Pausenzeit, bei Überlastung schaltet ein Thermo-Schalter das Gerät ab.) |
| R _{LO} | Elektronischer Schutz verhindert das Einschalten, wenn Fremdspannung anliegt. |

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Produktnorm EN 61326-1:2006

| Störaussendung | | Klasse |
|----------------|--------------------------|------------------|
| EN 55022 | | A |
| Störfestigkeit | Prüfwert | Leistungsmerkmal |
| EN 61000-4-2 | Kontakt/Luft - 4 kV/8 kV | |
| EN 61000-4-3 | 10 V/m | |
| EN 61000-4-4 | Netzanschluss - 2 kV | |
| EN 61000-4-5 | Netzanschluss - 1 kV | |
| EN 61000-4-6 | Netzanschluss - 3 V | |
| EN 61000-4-11 | 0,5 Periode / 100% | |

Umgebungsbedingungen

| | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Genauigkeit | 0 ... + 40 °C |
| Betrieb | -5 ... + 50 °C |
| Lagerung | -20 ... + 60 °C (ohne Batterien) |
| relative Luftfeuchte | max. 75%, Betauung ist auszuschließen |
| Höhe über NN | max. 2000 m |

Mechanischer Aufbau

| | |
|-------------|---|
| Anzeige | Mehrfachanzeige mittels Punktmatrix 128 x 128 Punkte |
| Abmessungen | BxLxT = 260 mm x 330 mm x 90 mm |
| Gewicht | MPRO/MxTRA: ca. 2,7 kg mit Akkus |
| Schutzart | Gehäuse IP 40, Prüfspitze IP 40 nach EN 60529/DIN VDE 0470 Teil 1 |

Datenschnittstellen

| | |
|-----|--|
| Typ | USB-Slave für PC-Anbindung |
| Typ | RS232 für Barcode- und RFID-Leser |
| Typ | Bluetooth® für PC-Anbindung (nur PROFITEST MxTRA) |

PROFITEST | MPRO MxTRA

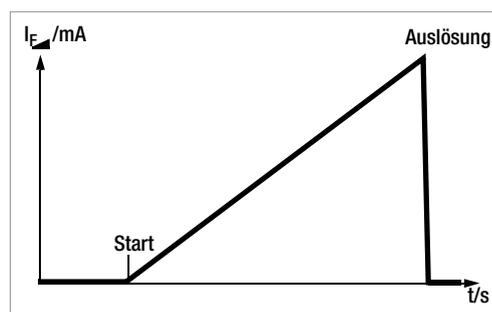
Prüfgeräte DIN VDE 0100/IEC 60364-6

Lieferumfang

- 1 Prüfgerät
- 1 Schutzkontaktstecker-Einsatz (länderspezifisch)
- 1 2-Pol-Messadapter und 1 Leitung zur Erweiterung zum 3-Pol-Adapter (PRO-A3-II)
- 2 Krokodilklemmen
- 1 Umhängegurt
- 1 Satz Akkus (Z502H)
- 1 Ladegerät **MPRO/MxTRA** (Z502R)
- 1 Batterieträger
- 1 Kurzbedienungsanleitung
- 1 Bedienungsanleitung (auf CD-ROM)
- 1 DKD-Kalibrierschein
- 1 PC-Anwendersoftware ETC (siehe Seite 10)
- 1 USB-Schnittstellenkabel

Sonderfunktionen mit PROFITEST MxTRA

Auslöseprüfung bei allstromsensitiven RCDs vom Typ B mit ansteigendem Gleichfehlerstrom und Messung des Auslösestroms



In der Schalterstellung I_F fließt ein langsam ansteigender Gleichstrom über N und PE. Der aktuelle Strommesswert wird hierbei ständig angezeigt. Bei Auslösung des RCD-Schalters wird

der zuletzt gemessene Strom angezeigt. Bei verzögerten Schaltern (Typ **S**) wird mit stark verringerter Anstiegsrate gemessen.

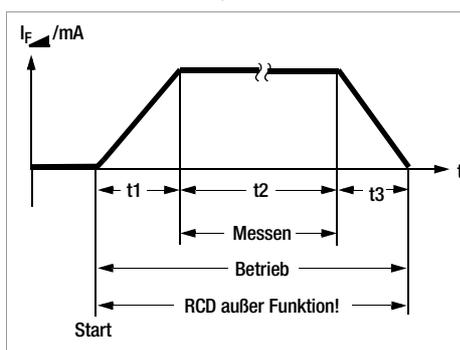
Auslöseprüfung bei allstromsensitiven RCDs vom Typ B mit konstantem Gleichfehlerstrom und Messung der Auslösezeit

In der Schalterstellung des jeweiligen Nennfehlerstroms fließt der jeweils doppelte Nennstrom über N und PE. Die Zeit bis zum Auslösen des RCD-Schalters wird gemessen und angezeigt.

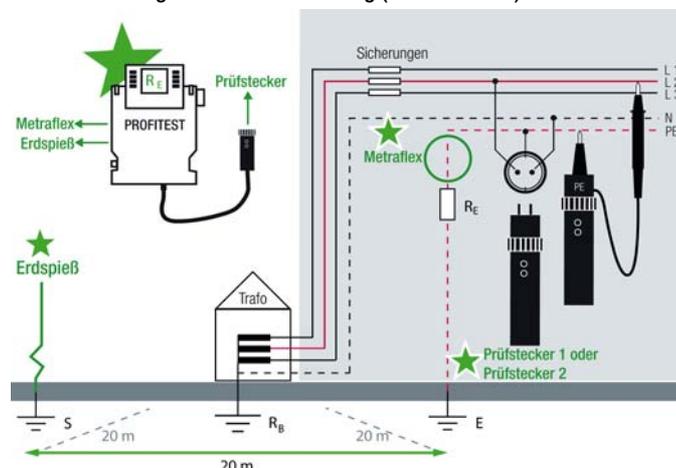
Schleifenimpedanzmessung durch Unterdrückung der RCD-Auslösung

Die Prüfgeräte ermöglichen die Messung der Schleifenimpedanz in TN-Netzen mit RCD-Schaltern vom Typ A und AC (10/30/100/300/500 mA Nennfehlerstrom).

Das jeweilige Prüfgerät erzeugt hierzu einen Gleichfehlerstrom, der den magnetischen Kreis des RCD-Schalters in Sättigung bringt. Mit dem Prüfgerät wird dann ein Messstrom überlagert, der nur Halbwellen der gleichen Polarität besitzt. Der RCD-Schalter kann diesen Messstrom dann nicht mehr erkennen und löst folglich während der Messung nicht mehr aus.



Selektive Erdungswiderstandsmessung (netzbetrieben)

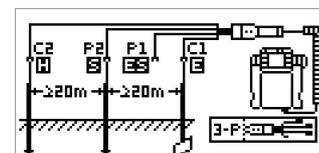


Sonderfunktionen mit PROFITEST MPRO und PROFITEST MxTRA

Batteriebetriebene Erdungswiderstandsmessungen

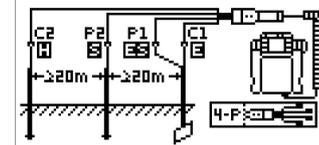
Erdungswiderstand R_E

3-Pol-Messverfahren
Sonden und Erder über Adapter PRO-RE angeschlossen



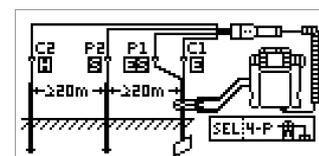
4-Pol-Messverfahren

Sonden und Erder über Adapter PRO-RE angeschlossen



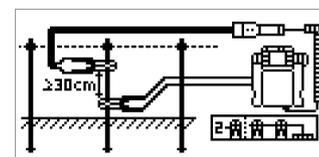
Selektiver Erdungswiderstand R_E

(4-Pol-Messverfahren)
Zangenstromsensor direkt,
Sonden und Erder über Adapter PRO-RE angeschlossen



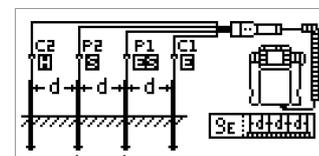
Erdschleifenwiderstand R_{ESCHL}

2-Zangen-Messung:
Zangenstromsensor direkt
angeschlossen,
Zangenstromwandler über
Adapter PRO-RE/2 angeschlossen



Spezifischer Erdwiderstand R_{ho}

Sonden über Adapter PRO-RE angeschlossen



PROFITEST | MPRO MxTRA

Prüfgeräte DIN VDE 0100/IEC 60364-6

Sonderfunktionen

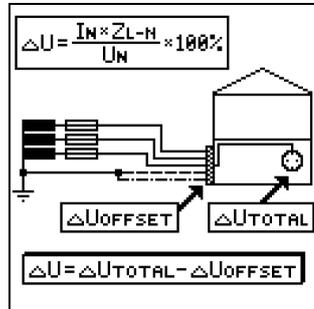
Spannungsfall-Messung (bei Z_{LN}) – Funktion ΔU

Der Spannungsfall vom Schnittpunkt zwischen Verteilungsnetz und Verbrauchereinrichtung bis zum Anschlusspunkt eines elektrischen Verbrauchsmittels (Steckdose oder Geräteanschlussklemme) soll nach DIN VDE 100 Teil 600 nicht größer als 4% der Nennspannung des Netzes sein.

Berechnung des Spannungsfalls:

$$\Delta U = Z_{LN} \cdot \text{Nennstrom der Sicherung}$$

$$\Delta U \text{ in } \% = \Delta U / U_{LN}$$

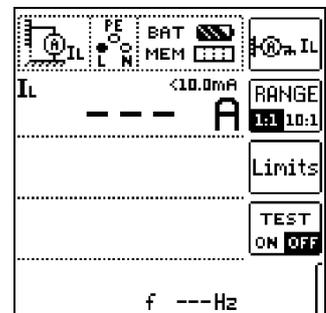
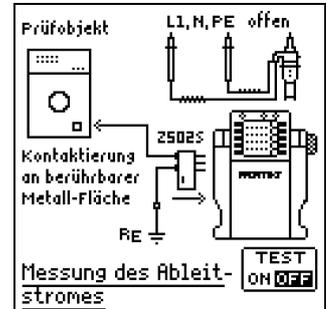


Ableitstrommessung mit Adapter PRO-AB (nur PROFITEST MxTRA)

Die Messung von dauernd fließenden Ableit- und Patientenhilfsströmen gemäß IEC 62353 (VDE 0750 Teil 1) / IEC 601-1 / EN 60 601-1:2006 (Medizinische elektrische Geräte – Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit) ist mit dem Zubehör Ableitstrommessadapter PRO-AB als Vorschaltgerät für das Prüfgerät PROFITEST MxTRA möglich.

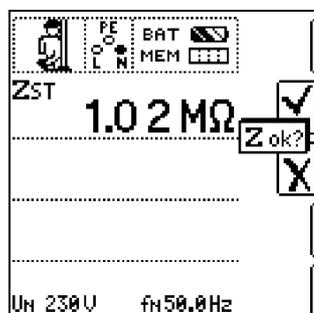
Gemäß o. g. Vorschriften sind mit diesem Messadapter Ströme bis zu 10 mA zu messen.

Um diesen Strommessbereich vollständig mit dem am Prüfgerät vorhandenen Messeingang (zweipoliger Zangenmesseingang) abdecken zu können, verfügt das Messgerät über eine Bereichsumschaltung mit den Übertragungsverhältnissen 10:1 und 1:1.



Messen der Impedanz isolierender Fußböden und Wände (Standortisoliationsimpedanz) – Funktion Z_{ST}

Das Gerät misst die Impedanz zwischen einer belasteten Metallplatte und der Erde. Als Wechselspannungsquelle wird die am Messort vorhandene Netzspannung verwendet. Die Ersatzschaltung von Z_{ST} wird als Parallelschaltung betrachtet.



Prüfen von Isolationsüberwachungsgeräten (IMDs) (nur PROFITEST MxTRA)

Isolationswächter werden in Stromversorgungen eingesetzt, bei denen ein einpoliger Erdschluss nicht zum Ausfall der Stromversorgung führen darf z. B. bei Operationssälen oder Photovoltaikanlagen.

Die Isolationswächter können mithilfe dieser Sonderfunktion überprüft werden. Hierzu wird ein einstellbarer Isolationswiderstand nach Drücken der Taste START zwischen eine der zwei Phasen des zu überwachenden IT-Netzes und Erde geschaltet. Der Widerstand kann während der Prüfung in der Betriebsart manueller Ablauf über Softkey-Tasten verändert oder in der Betriebsart „AUTO“ automatisch von R_{max} bis R_{min} variiert werden.

Die Zeit, innerhalb welcher der aktuelle Widerstandswert bis zur nächsten Werteänderung am Netz war, wird angezeigt. Das Anzeige- und Ansprechverhalten des IMD kann abschließend über Softkeys bewertet und protokolliert werden.

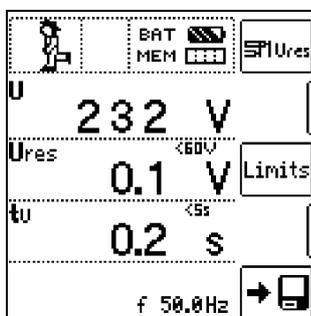


Restspannung ermitteln / Netzschwankungen erkennen (nur PROFITEST MxTRA)

Die Vorschrift EN 60204 fordert, dass an jedem berührbaren aktiven Teil einer Maschine, an welchem während des Betriebs eine Spannung von mehr als 60 V anliegt, nach dem Abschalten der Versorgungsspannung die Restspannung zwischen L und PE innerhalb von 5 s auf einen Wert von 60 V oder weniger abgesunken sein muss.

Mit dem **PROFITEST MxTRA** erfolgt die Prüfung auf Spannungsfreiheit durch eine Spannungsmessung, bei der die Entladezeit t_U gemessen wird wie folgt:

Bei Spannungseinbrüchen von mehr als 5% (innerhalb von 0,7 s) der aktuellen Netzspannung wird die Stoppuhr gestartet und nach 5 s die aktuelle Unterspannung durch U_{res} angezeigt und durch die rote Diode UL/RL signalisiert.

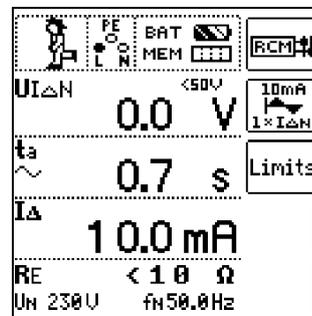
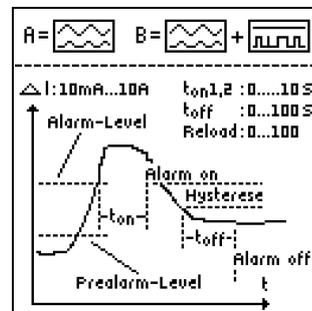


Prüfen von Differenzstrom-Überwachungsgeräten (RCMs) (nur PROFITEST MxTRA)

RCMs (Residual Current Monitor) überwachen den Differenzstrom in elektrischen Anlagen und zeigen diesen kontinuierlich an. Wie bei Fehlerstromschutzrichtungen können externe Schalteinrichtungen angesteuert werden, um die Spannungsversorgung bei Überschreiten eines bestimmten Differenzstroms abzuschalten. Der Vorteil eines RCMs liegt jedoch darin, dass der Anwender rechtzeitig über Fehlerströme in der Anlage informiert wird, bevor es zur Abschaltung kommt.

Gegenüber den Einzelmessungen von $I_{\Delta N}$ und t_A muss hier das Messergebnis manuell beurteilt werden.

Wird ein RCM in Verbindung mit einer externen Schalteinrichtung betrieben, so ist diese Kombination wie ein RCD zu prüfen.

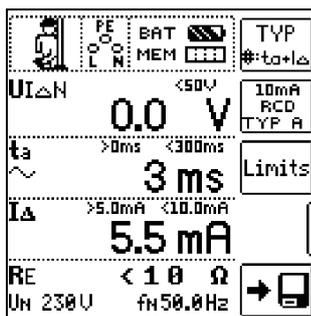
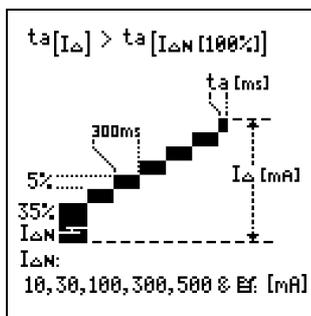


Intelligente Rampe (nur PROFITEST MxTRA)

Der Vorteil dieser Messfunktion gegenüber den Einzelmessungen von $I_{\Delta N}$ und t_A ist die gleichzeitige Messung von Abschaltzeit und Abschaltstrom durch stufenförmig ansteigenden Prüfstrom, wobei der RCD nur ein einziges mal ausgelöst werden muss.

Die intelligente Rampe wird zwischen Stromanfangswert (35% $I_{\Delta N}$) und Stromendwert (130% $I_{\Delta N}$) in zeitliche Abschnitte zu je 300 ms unterteilt. Hieraus ergibt sich eine Stufung, wobei jede Stufe einem konstanten Prüfstrom entspricht, der maximal 300 ms lang fließt, sofern keine Auslösung stattfindet.

Als Ergebnis wird der Auslösestrom als auch die Auslösezeit gemessen und angezeigt.



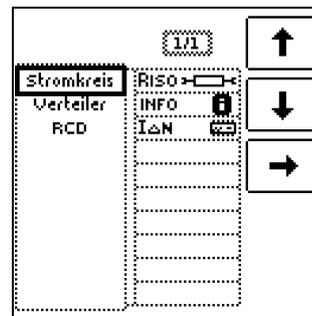
Autofunktion Prüfsequenzen

Soll nacheinander immer wieder die gleiche Abfolge von Prüfungen mit anschließender Protokollierung durchgeführt werden, wie dies z. B. bei Normen vorgeschrieben ist, empfiehlt sich der Einsatz von Prüfsequenzen.

Mithilfe von Prüfsequenzen können aus den manuellen Einzelmessungen automatische Prüfabläufe zusammengestellt werden. Eine Prüfsequenz besteht aus bis zu 38 Einzelschritten, die nacheinander abgearbeitet werden.

Die Prüfsequenzen werden mithilfe des Programms ETC am PC erstellt und anschließend an die Prüfgeräte **PROFITEST MPRO** oder **PROFITEST MxTRA** übertragen.

Die Parametrisierung von Messungen erfolgt ebenfalls am PC. Die Parameter können aber noch während des Prüfablaufs vor Start der jeweiligen Messung im Prüfgerät verändert werden.



Schnittstelle für Bluetooth® (nur PROFITEST MxTRA)

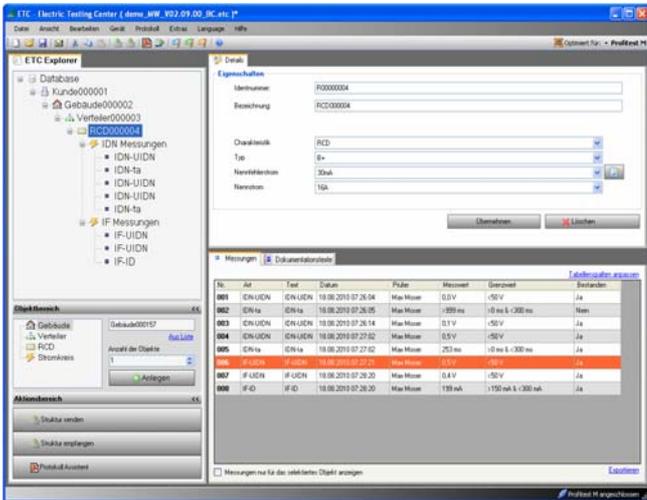
Sofern Ihr PC über eine **Bluetooth®**-Schnittstelle verfügt, kann der **PROFITEST MxTRA** kabellos mit der PC-Anwendersoftware ETC zur Übertragung von Daten und Prüfstrukturen kommunizieren.

PROFITEST | MPRO MxTRA

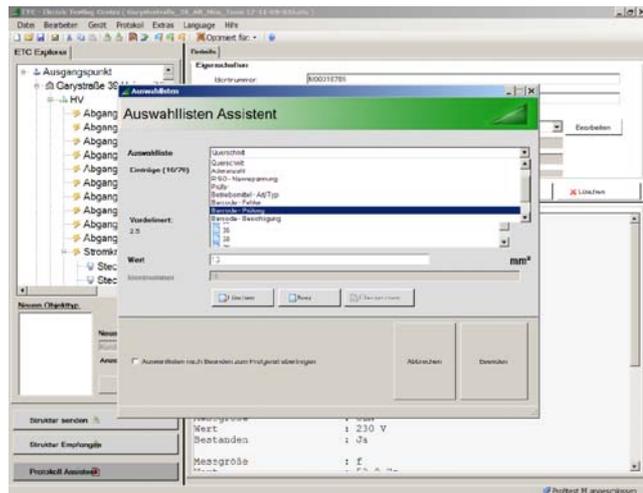
Prüfgeräte DIN VDE 0100/IEC 60364-6

PC-Anwendersoftware ETC (Lieferumfang)

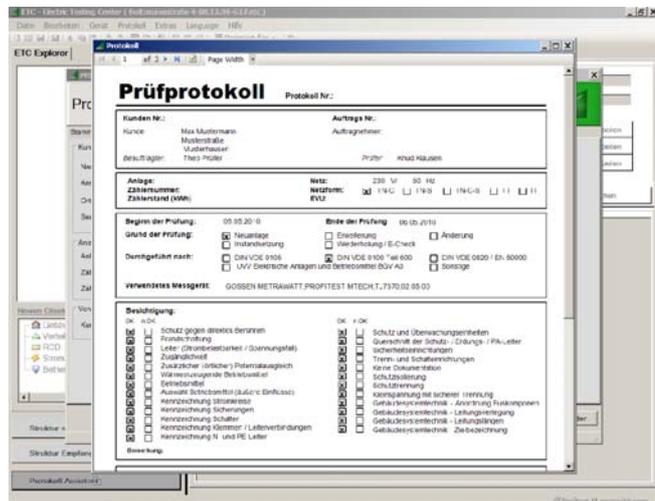
Erstellung individueller Prüfstrukturen am PC und Übertragung zum Prüfgerät.



Bearbeiten von Auswahllisten



Protokollerstellung



Zubehör Protokollierung

PROTOKOLLmanager Professional

Protokollier-Software zum Protokollieren der elektrischen Prüfungen nach BGV A3, VDE 0100, VDE 0701-0702; Verwaltung von Kunden, Geräten- und Installationsberichten.

ELEKTROmanager

Die Software zum Messen und Dokumentieren von Elektrogeräten und Elektroinstallationen. Der ELEKTROmanager ist eine neue Software-Generation zur Datenerfassung und Datenverwaltung, sowie zur Steuerung von Prüfabläufen für die auf Effektivität, technische Kompetenz und juristische Sicherheit achtende Elektrofachkraft. Die Bedienung ist leicht erlernbar und weitestgehend selbsterklärend. Alle gängigen Messgeräte anderer Hersteller lassen sich mit einbinden; d. h. bei Kauf eines Neugerätes von GMC-I Messtechnik GmbH kann das vorhandene Altgerät eines anderen Herstellers weiter verwendet werden.

Software für Prüfgeräte PS3

PS3 übernimmt die mit Prüfgeräten ermittelten Messdaten und ordnet diese automatisch Tätigkeiten wie Prüfung, Wartung oder Inspektion zu. In wenigen Arbeitsschritten und mit geringem Zeitaufwand gelangen Sie zu unterschrittsreifen Prüfprotokollen und Übergabeberichten.

Standardanforderungen, wie z. B. Einlesen von Messdaten und Protokolldruck werden mit Grund- und Gerätemodul erfüllt.

Erweiterte Ansprüche wie z. B. Terminverfolgung, Prüfdatenhistorie, beliebige Datenauswahl und Listenbildung bis hin zum kompletten Objektmanagement (Geräte, Gebäude) werden mit dem Aufbaumodul und ggf. mit Zusatzmodulen abgedeckt.

Ein Export der Daten von PS3 zum Prüfgerät ist möglich.

Eine Übersicht über die Leistungsfähigkeit der PS3 erhalten Sie auf unserer Homepage.

Protokoll- und Listenerstellung mit PC.doc-WORD™/EXCEL™

Voraussetzung: Microsoft®WORD™ oder Microsoft®EXCEL™
PC.doc-WORD™/EXCEL™ fügt die Prüfergebnisse und die am Prüfgeräte-Eingabemodul eingegebenen Daten in Protokoll- oder Listenformulare ein. Diese können mit Microsoft®WORD™ oder Microsoft®EXCEL™ ergänzt und ausgedruckt werden.

Prüfdatenmanagement mit PC.doc-ACCESS™

Voraussetzung: Microsoft® ACCESS™
PC.doc-ACCESS™ verwaltet Geräte-, Maschinen-, Anlagen-, Stamm- und Prüfdaten. Die Prüfdaten werden, soweit im Prüfgerät vorhanden, automatisch in Stammdaten- und Prüfdatenlisten eingetragen, die Kunden zugeordnet sind. Die Darstellung der Prüfdaten geschieht abhängig von der Prüfvorschrift. Die Daten werden in Listen oder im Datenblattformat angezeigt und können vielfältig sortiert und gefiltert werden. Somit ist ein komplettes Prüfmanagement möglich. Protokolle und Terminlisten werden für einstellbare Identnummernbereiche und Termine ausgedruckt.

Zubehör Stromversorgung

PROFISCAN ETC (Ringbuch mit Barcodes) – Z502G
Barcodeleser für RS232-Anschluss am Prüfgerät – Z502F



Akku-Pack Master Z502H



Barcode- und Etikettendrucker für USB-Anschluss am PC – Z721D

Barcode/Labelprinter zum Anschluss an PC für selbstklebende, wischfeste Barcode-Etiketten zur Identifizierung von Geräten und Anlagenteilen. Mit dem Barcodeleser können diese von unseren Prüfgeräten erfasst und die ermittelten Messwerte zugeordnet werden.



Ladegerät MPRO MxTRA (Z502R)



mit Hohlstecker

RFID-Leser SCANBASE RFID für RS232-Anschluss am Prüfgerät – Z751G



Der RFID-Leser Z751G ist zum Lesen von folgenden RFID Tag's vorprogrammiert.

| Bestell-Nr. | Frequenz | Norm | Bauform | Verpackungseinheit |
|-------------|-----------|-----------|-------------------------------|--------------------|
| Z751R | 13,56 MHz | ISO 15693 | Ø ca. 22 mm selbstklebend | 500 Stück |
| Z751S | 13,56 MHz | ISO 15693 | Ø ca. 30 x 2 mm mit Loch 3 mm | 500 Stück |
| Z751T | 13,56 MHz | ISO 15693 | Taubenring, Ø ca. 10 mm | 250 Stück |

Zu Barcodeleser, -Drucker und RFID-Leser siehe auch separates Datenblatt Identsysteme.

PROFITEST | MPRO MxTRA

Prüfgeräte DIN VDE 0100/IEC 60364-6

Zubehör Steckereinsätze und Adapter

Steckereinsatz PRO-RLO-II



Steckereinsatz PRO-UNI-II



Drehstromadapter



Die Drehstromadapter A3-16, A3-32 und A3-63 dienen dem problemlosen Anschließen von Prüfgeräten an 5-polige CEE-Steckdosen. Die drei Ausführungen unterscheiden sich durch die Größe des Steckers, der jeweils den 5-poligen CEE-Steckdosen mit den Nennströmen 16 A, 32 A, 63 A entspricht. Die Phasenfolge wird jeweils durch Lampen

signalisiert. Die Prüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen erfolgt über fünf berührungsgeschützte 4 mm Buchsen.

VARIO-STECKER-Set



Drei selbsthaltende Prüfspitzen mit Berührungsschutz zum Anschluss von Messleitungen mit 4 mm-Bananensteckern bzw. mit berührungsgeschützten Steckern an Buchsen mit Öffnungen von 3,5 mm bis 12 mm, z. B. CEE-, Perilex-Steckdosen usw.

Die Prüfspitzen passen z. B. auch in die rechteckige PE-Buchse von Perilex-Steckdosen. Maximal zulässige Betriebsspannung 600 V nach IEC 61010.

Ableitstrommessadapter PRO-AB für PROFITEST MxTRA



Eingangsstrom:
0 ... 10 mA
Eingangsmesswiderstand:
1 kΩ ±0,5 %
Ausgangsspannung:
10:1: 0 ... 1 V (0,1 V/mA)
1:1: 0 ... 10 V (1 V/mA)
Ausgangswiderstand
10 kΩ



ISO-Kalibrator 1

Kalibrieradapter zur schnellen und rationellen Prüfung der Genauigkeit von Messgeräten für Isolationswiderstände und niederohmige Widerstände.

Kabelset KS24



Das Kabelset KS 24 besteht aus einem 4 m langen Verlängerungskabel mit fest angeschlossener Prüfspitze an einem Ende und einer berührungsgeschützten Buchse am anderen Ende sowie einem auf die Prüfspitze aufsteckbaren Krokodilclip.

Teleskopstab Telearm 1



Fußbodensonde



Die Fußbodensonde 1081 ermöglicht die Messung des Widerstands isolierender Fußböden gemäß DIN VDE 0100 Teil 600 und EN 1081.



WZ12C

Zangenstromsensor für Leckströme, Messbereiche umschaltbar: 1 mA ... 15 A, 3% und 1 A ... 150 A, 2% Übertragungsfaktoren: 1 mV/mA; 1 mV/A

METRAFLEX P300

Flexibler Zangenstromsensor für selektive Erdungswiderstandsmessung 3/30/300 A, 1 V/100 mV/10 mV/A



Zubehör für Erdungsmessung



Zangenadapter PRO-RE/2

Adapter, der auf dem Prüfstecker montiert wird, zum Anschluss der Generatorzange E-Clip 2 für die 2-Zangen- oder Erdschleifen-Erdungswiderstandsmessung.

Hierdurch wird die 2-Zangen- oder Erdschleifenmessung ermöglicht.



Adapter PRO-RE

Erder, Hilfserder, Sonde und Hilfssonde werden über die Bananenbuchsen angeschlossen und so über den Adapter, der auf dem Prüfstecker montiert wird, mit dem Prüfgerät verbunden.

Haspel TR25



Trommel mit Messleitung TR50



50 m Messleitung, aufgewickelt auf eine Metalltrommel. Der Anschluss an das eine Ende der Messleitung ist über eine in die Trommel integrierte Buchse möglich. Das andere Ende ist mit einem Bananenstecker ausgerüstet. Die Trommelachse mit Griff ist steckbar, sodass die Trommel platz sparend aufbewahrt werden kann. Der Widerstandsanteil des Kabels kann in der Schalterstellung R_{LO} kompensiert werden.

Generatorzange E-Clip 2



Messbereich:
0,2 A ... 1200 A
Messkategorie:
600 V CAT III
Max. Leiterdurchmesser:
52 mm
Übertragungsfaktor:
1000 A/1A
Frequenzbereich:
40 Hz ... 5 kHz

Ausgangssignal: 0,2 mA ... 1,2 A
Ausrüstung mit Laborsteckereingängen

Erdbohrer SP350



Erdungsmess-Set E-Set 3



Z3512A

AC-Zangenstromsensor

umschaltbare Messbereiche
1 mA... 1/100/1000 A~
Übertragungsfaktoren
1 V/A; 100mV/A; 10 mV/A; 1 mV/A

PROFITEST | MPRO MxTRA

Prüfgeräte DIN VDE 0100/IEC 60364-6

Zubehör Koffer und Rollwagen

Masterkoffer Gerät (Z502A)



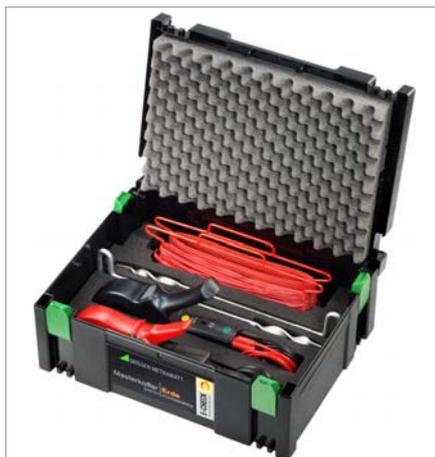
Stapelkoffer mit Einlagen für Gerät und Zubehör
Außenmaße:
B x H x T
395 x 320 x 295 mm

Universaltragetasche F2000



In der Tragetasche F2000 können Prüfgerät, Steckereinsätze, Messadapter, Ersatzbatterien, Registrierpapier usw. übersichtlich aufbewahrt und bequem transportiert werden.
(Außenmaße:
380 x 310 x 200 mm)
(ohne Schnallen, Tagegriff und Tragegurt)

Masterkoffer Erde (Z502B)



Stapelkoffer mit Einlagen und Zubehör für Erdmessung und zwei Strommesszangen
Außenmaße:
B x H x T
395 x 160 x 295 mm

Universaltragetasche groß F2020



Außenmaße:
B x H x T
430 x 310 x 300 mm
(ohne Schnallen, Tagegriff und Tragegurt)

Rollwagen für E-CHECK-Koffer (Z502N)

Liefermaß zusammengeklappt: 395 x 150 x 375 mm



E-CHECK-Koffer (Z502M)
Außenmaße:
H x B x T
390 x 590 x 230 mm

Bestückungsbeispiele



PROFITEST | MPRO MXTRA

Prüfgeräte DIN VDE 0100/IEC 60364-6

Bestellangaben

| Bezeichnung | Typ | Artikelnummer |
|--|--|-----------------|
| Gerätevarianten PROFITEST MASTER | | |
| Universelle Schutzmaßnahmenprüfgeräte für DIN VDE 0100 entsprechend EN 61557, Teil 1+2+3+4+5+6+7+10 mit integriertem Speicher, Isolationsmessung bis 1000 V, netzbetriebene Erdungswiderstandsmessungen, detaillierte Übersicht Leistungsumfang siehe Seite 2, Lieferumfang siehe Seite 6 | | |
| Grundgerät | PROFITEST MBASE * | M520M * |
| wie Grundgerät zusätzlich mit folgenden Sonderfunktionen: – Batteriebetriebene Messungen: Erdungswiderstand (3-/4-Pol) Spezifischer Erdwiderstand Selektiver Erdungswiderstand Erdschleifenwiderstand – Autofunktion Prüfsequenzen | PROFITEST MPRO | M520N |
| wie Grundgerät zusätzlich mit folgenden Sonderfunktionen: – Auslöseprüfung bei allstromsensitiven RCDs und Schleifenimpedanzmessung ohne Auslösung des RCDs | PROFITEST MTECH * | M520Q * |
| wie Grundgerät zusätzlich mit zahlreichen Sonderfunktionen: – Auslöseprüfung bei allstromsensitiven RCDs und Schleifenimpedanzmessung ohne Auslösung des RCDs – Prüfung von IMDs – Prüfung von RCMs nach EN 61557 Teil 11 – Batteriebetriebene Messungen: Erdungswiderstand (3-/4-Pol) Spezifischer Erdwiderstand Selektiver Erdungswiderstand Erdschleifenwiderstand – Ableitstrommessung – Restspannung prüfen – Intelligente Rampe – Autofunktion Prüfsequenzen – <i>Bluetooth</i> [®] -Schnittstelle | PROFITEST MXTRA | M520P |
| * siehe Datenblatt PROFITEST MBASE MTECH (3-349-471-01) | | |
| Zubehör Stromversorgung Prüfgerät | | |
| 8 LSD-NiMH-Akkus mit reduzierter Selbstentladung (Mignon-Zellen, AA) (eneloop/Sanyo) à 2000 mAh mit verschweißten Zellen | Akku-Pack Master | Z502H |
| Weitbereichsladegerät zum Laden der im PROFITEST MPRO MXTRA eingesetzten Akkus Eingang: 100 ... 240 V AC; Ausgang: 16,5 V DC, 1 A | Ladegerät PROFITEST MASTER MPRO MXTRA | Z502R |
| Zubehör Steckereinsätze und Adapter | | |
| Steckereinsatz Schuko: D, A, NL, F etc. | PRO-Schuko | GTZ3228000R0001 |
| Steckereinsatz gemäß SEV: CH | PRO-CH | GTZ3225000R0001 |
| Steckereinsatz für Südafrika | PRO-RSA | Z501A |
| 2-/3-Pol-Messadapter für Drehstrom- und Drehfeld-Anlagen 300 V/16 A CAT IV | PRO-A3-II | Z5010 |
| mit 10 m Kabel in 2-Leiter-Messtechnik für PE-Messungen und ähnliche 300 V/16 A CAT IV | PRO-RLO-II | Z501P |
| mit 3 Anschlusskabel für beliebige Anschlussnormen 300 V/16 A CAT IV | PRO-UNI-II | Z501R |
| Drehstromadapter 5-polig für CEE-Steckdosen 16 A | A3-16 | GTZ3602000R0001 |
| Drehstromadapter 5-polig für CEE-Steckdosen 32 A | A3-32 | GTZ3603000R0001 |

| Bezeichnung | Typ | Artikelnummer |
|---|----------------------|-----------------|
| Drehstromadapter 5-polig für CEE-Steckdosen 63 A | A3-63 | GTZ3604000R0001 |
| VARIO-STECKER-Set | Z500A | Z500A |
| Kalibrieradapter zur Prüfung der Genauigkeit von Messgeräten für Isolationswiderstände und niederohmige Widerstände | ISO-Kalibrator 1 | M662A |
| Ableitstrommessadapter als Vorschaltgerät zum PROFITEST MXTRA | PRO-AB | Z502S |
| Zubehör | | |
| Verlängerungskabel 4 m | KS24 | GTZ3201000R0001 |
| Teleskopstab für PE-Messung | Telearm 1 | GTZ3232000R0001 |
| Dreiecksonde für Fußbodenmessung gemäß EN 1081 und DIN VDE 0100 | Sonde 1081 | GTZ3196000R0001 |
| Zangenstromsensor für Leckströme umschaltbar, 1 mA ... 15 A, 3% und 1 A ... 150 A, 2% | WZ12C ^{D)} | Z219C |
| Flexibler AC-Stromsensor 3/30/300 A, 1 V/100 mV/10 mV/A, mit Batterien, Messkopflänge 45 cm | METRAFLEX P300 | Z502E |
| Zubehör für Erdungsmessung | | |
| Messadapter zum Anschluss einer zweiten Zange (Generatorzange), ermöglicht die 2-Zangen-Messmethode (Erdschleifenmessung) | PRO-RE-2 | Z502T |
| Adapter zum Anschluss für Erdungszubehör zur 3-Pol-, 4-Pol-Messung sowie selektiven Erdungswiderstandsmessung | PRO-RE | Z501S |
| Generatorzange für 2-Zangen-Messmethode (Erdschleifenmessung) Übertragungsfaktor: 1000 A/1A Strommessbereich: 0,2 A ... 1200 A Ausgangssignal: 0,2 mA ... 1,2 A | E-CLIP 2 | Z591B |
| Zangenstromsensor für selektive Erdungsmessung und als Messzange für 2-Zangen-Messmethode (Erdschleifenmessung), umschaltbare Messbereiche 0 ... 1/100/1000 A ~ AV ~ ± (0,7% ... 0,2%) | Z3512A ^{D)} | Z225A |
| Haspel mit 25 m Messleitung | Haspel TR25 | GTZ3303000R0001 |
| Trommel mit 50 m Messleitung | Trommel TR50 | GTY1040014E34 |
| Erdbohrer 35 cm lang für Erdungsmessung | Erdbohrer SP350 | GTZ3304000R0001 |
| Erdungsmess-Set: Kunstledertasche mit 2 Haspeln, 2 Messleitungen je 25 m, 1 Messleitung 40 m, 2 Messleitungen je 3 m, 4 Erdspeifen (verzinkt), 2 Spießziehern, 1 Hammer | E-Set 3 | GTZ3301005R0001 |
| Erdungsmess-Set: Kunstledertasche mit 2 Haspeln, 2 Messleitungen je 25 m, 1 Messleitung 40 m, 2 Messleitungen je 3 m, 4 Erdbohrer | E-Set 4 | Z590A |

PROFITEST | MPRO MxTRA

Prüfgeräte DIN VDE 0100/IEC 60364-6

| Bezeichnung | Typ | Artikelnummer |
|--|------------------------------|---------------|
| Zubehör Koffer und Rollwagen | | |
| Stapelkoffer leer mit Einlagen für PROFITEST MASTER und Zubehör | Masterkoffer Gerät | Z502A |
| Stapelkoffer mit Einlagen+Zubehör für Erdungsmessung und 2 Zangen | Masterkoffer Erde | Z502B |
| Aluminium-Koffer für Prüfgerät und Zubehör | E-CHECK-Koffer | Z502M |
| Der E-CHECK-Koffer kann am Rollwagen (Trolley) montiert werden | Rollwagen für E-CHECK-Koffer | Z502N |
| Universaltragetasche | F2000 ^{D)} | Z700D |
| Universaltragetasche groß | F2020 | Z700F |
| Profi-Koffer bedruckt und mit Inneneinteilung für Sets mit PROFITEST MASTER plus Zubehör, inkl. Trolleyhalter | Profi-Koffer | Z502W |
| Starterpakete | | |
| bestehend aus PROFITEST Mbase, VARIO-STECKER-Set und Universaltragetasche F2000 | Starterpaket BASE | M500M |
| bestehend aus PROFITEST MTECH, VARIO-STECKER-Set und Universaltragetasche F2000 | Starterpaket TECH | M500N |
| bestehend aus PROFITEST MTECH, VARIO-STECKER-Set, Erdspeiß SP350, Metalltrommel TR50, Adapter PRO-RLO II und Masterkoffer Gerät (Z502A) | Meisterpaket TECH | M500P |
| bestehend aus PROFITEST MTECH, VARIO-STECKER-Set und E-CHECK-Koffer | E-CHECK Set | M500U |
| bestehend aus PROFITEST MxTRA, VARIO-STECKER-Set, Universaltragetasche F2000, Komp. Akku-Pack Master und Weitbereichsladegerät | Starterpaket XTRA | M500V |
| bestehend aus PROFITEST MxTRA, VARIO-STECKER-Set, Profi-Koffer, Adapter PRO-RLO-II, Komp. Akku-Pack Master und Weitbereichsladegerät | Meisterpaket XTRA | M500W |
| bestehend aus PROFITEST MxTRA, VARIO-STECKER-Set, Profi-Koffer, Ableitstrommessadapter PRO-AB, Komp. Akku-Pack Master und Weitbereichsladegerät | MEDpaket XTRA | M500X |
| bestehend aus PROFITEST MxTRA, VARIO-STECKER-Set, Profi-Koffer, Generatorzange E-Clip 2 und Messzange für Erdungsmessung Z3512A, Messadapter für 2-Zangen-Messmethode PRO-RE-2, Komp. Akku-Pack Master und Weitbereichsladegerät | Profipaket XTRA | M500Y |

| Bezeichnung | Typ | Artikelnummer |
|--|----------------------------|---------------|
| Zubehör Protokollierung | | |
| Barcodeleser, -Drucker und RFID-Leser siehe separates Datenblatt Identssysteme | | |
| Barcodeleser für RS232-Anschluss mit ca. 1 m langen Spiralkabel | Barcode Profiscanner-RS232 | Z502F |
| Ringbuch mit vorgedruckten Barcodes zum Abscannen (deutsch) | PROFISCAN ETC D | Z502G |
| RFID Lese- und Schreibgerät | SCANBASE RFID | Z751G |
| PC-Auswerte-Software | | |
| Weitere Informationen zur Software finden Sie im Internet unter | | |
| http://www.gossenmetrawatt.com (→ Produkte → Prüftechnik – elektrisch → Prüfung elektr. Installationen → PROFITEST MASTER) | | |
| oder | | |
| http://www.gossenmetrawatt.com (→ Produkte → Software → Software für Prüfgeräte) | | |

^{D)} Datenblatt verfügbar

Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet

 GOSSEN METRAWATT

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germany

Telefon +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com