



Mess - und Prüftechnik





Bluetooth

IP 54

CAT III
600V

CAT IV
300V

Schleifenimpedanz Messung:

- Messstrom von 23 A (230V Netz), 40 A (400V Netz), Auflösung max. 0,001 Ω (Bereich gemäß IEC 61557: **0,130 ... 1999 Ω** bis 1,2 m Kabel, der Widerstandskreis $R_{zw} = 10 \Omega$, Messspannungsbereich: 95 ... 440 V, Frequenz 45 ... 65 Hz),
- **Schleifenprüfung ohne Auslösen des RCD mit einer Auflösung von bis zu 0,01 Ω in Netzen, welche mit RCD gesichert sind (Messbereich gemäß IEC 61557: 0,50 ... 1999 Ω)**
- Automatische Berechnung des Kurzschlussstromes auf Grundlage der Nennspannung und der gemessenen Spannung
- Messungen mit UNI-Schuko-Adapter (auch bei falscher Polarität von L und N) Messleitungen von 1,2 m, 5 m, 10 m, 20 m u. Drehstrom-Adapter (AGT)
- Automatischen Berechnung des Messergebnisses

RCD/FI Prüfung, Typ AC, A und B:

- Messen der Standard- u. Selektiven-RCDs mit Nennfehlerstrom von 10, 30, 100, 300, 500 und 1000 mA
- Automatische Prüfabfolge von vorab eingestellten Messungen u. Parametern durch Betätigen der Taste "START", einschließlich der Schleifenimpedanz L-PE mit einem Strom von 15 mA
- Wählbare Form des Fehlerstromes während der Messung: Sinusförmig (Start von Null, steigend oder fallend), gleichgerichteter Puls mit oder ohne Gleichstromkomponente (positiv oder negativ)
- Messen des Auslösestroms mit ansteigendem Strom I_{An}
- Auslöseprüfung mit einem Fehlerstrom von 0,5 I_{An} , 1 I_{An} , 2 I_{An} i 5 I_{An}
- Messung von Berührungsspannung U_b und Erdungswiderstandsmessung R_e ohne Auslösen des RCDs
- Erkennen der Polarität von L und N an der Steckdose; keine Beeinflussung d. Messung
- Gleichzeitiges Anzeigen von Auslösestrom I_a u. Auslösezeit t_{th} nach der Messung
- Messen an Spannung von 95 ... 270 V

Isolationsprüfung:

- Wählbare Prüfspannungen: 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V
- Messbereich nach IEC 61557-2:
 - bei $U_n = 50 \text{ V}$: **50 kΩ...250 MΩ**
 - bei $U_n = 100 \text{ V}$: **100 kΩ...500 MΩ**
 - bei $U_n = 250 \text{ V}$: **250 kΩ...1 GΩ**
 - bei $U_n = 500 \text{ V}$: **500 kΩ...2 GΩ**
 - bei $U_n = 1000 \text{ V}$: **1 MΩ...9,99 GΩ**
- Messen mit Hilfe des UNI-Schuko-Adapters
- Ton im 5-Sekundentakt zur Messung des Isolationswiderstandes in definierten Zeitintervallen
- Schutz des Prüfgerätes gegen spannungsführende Leitungen durch Anzeige am Display
- Automatische Entladung von Kapazitäten nach der Messung
- Automatische Widerstandsmessung mit AutoISO-1000C-Adapters von 3-, 4- und 5-adriger Leitungen

Erdungswiderstandsmessungen:

- 3-Leiter- oder 4-Leitermessung mit 2 Hilfselektroden (Messbereich gemäß IEC 61557-5: **0,50 ... 1,99 Ω** Ohm für U = 50 V)
- 3-Leiter-Messung mit zusätzlicher Zange (Messbereich gemäß IEC 61557-5: **1,00 ... 1,99 k Ω**)
- 2-Leiter-Messung (Messbereich gemäß IEC 61557-5: **1,00 Ω ... 99,9 Ω**)
- Messung durch interne Spannungsquelle, geeignet für Frequenzen von 50Hz oder 60Hz

Erdungswiderstandsmessung mit Wenner-Methode:

- Messbereich: 0,0 Ω ...9,99 k Ω ,
- Elektrodenabstand in Metern (1 ... 30 m) oder Fuß (1 ... 90 m) einstellbar

200mA - Durchgangsprüfung und Widerstandsmessung:

- Gemäß IEC 61557-4: 0,12 ... 400 Ω , max. Auflösung von 0,01 Ω
- Durchgangsprüfung von PE, Prüfstrom von 200mA in zwei Stromrichtungen
- Widerstandsmessung mit akustischem Signal
- Spannung bei offenen Anschlüssen: 4V...9V V
- Durch Kalibrieren können Messleitungen in beliebiger Länge verwendet werden

Beleuchtungsmessung:

- Messbereich: 0,1 lx...19,9 klx
- Messung in Lux (lx) oder footcandle (fc)
- Messung mit externem Photodetektor (optional)



Mini Wireless-Tastatur (optional) zum komfortablen Ablegen der Daten im Speicher:



Analyse von 1-Phasen-Netzen:

- Messung der Spannung UL-N: 0 ... 500 V,
- Leistungsmessung P, Q, S: 0 ... 1,5 M (W, var, VA)
- Frequenzbereich der Messspannung: 45,0 ... 65,0 Hz
- Frequenzmessung im Bereich von 45,0 ... 65,0 Hz für Spannungen von 50 ... 500 V (Grundfehler max. $\pm 0,1\%$ vom Messwert + 1 Digit)
- Leistungsfaktor $\cos\phi$: 0,00...1,00 (Auflösung 0,01)
- Harmonischen von Spannung U und Strom I (bis zur 40.)
- THD in Bezug auf die erste Harmonische (U und I)
- Messung von Wechselströmen (True RMS) mit festen oder flexiblen Zangen bis 3 kA

Weitere Informationen:

- Schnelle Kontrolle des korrekten Anschlusses von PE, mit Hilfe der Berührungselektrode.
- Anzeige der Phasenfolge und Drehfeldrichtung von Motoren:
- Drehfeldanzeige: kompatibel, inkompatibel, Zwischenphasenspannungen,
- Bereich der Spannungen UL-L: 95 ... 500 V (45 ... 65 Hz).
- Statusanzeige von Batterien oder Akkus (optional), integriertes Schnellladegerät Laden des Gerätes über 230 V oder 12 V-Zigarettenanzünder.
- Speichern der Messergebnisse mit Baumstruktur (max. 10.000 Einträge für jede Art der Messung).
- Datenübertragung an PC per USB oder Bluetooth®





CAT III
600V

CAT IV
300V

IP 54

Schleifenimpedanz-Messung:

- Kurzschlusschleifenparameter in Netzen mit Nennspannungen: 115/200 V, 127/220 V, 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V Frequenz 45 ... 65 Hz (gemäß IEC 61557-3 : **0,13 ... 1999 Ω** für Kabel 1,2 m)
- Schleifenimpedanz Strom von 15 mA mit einer Auflösung von **0,01 Ω** ohne Auslösen des RCDs (Messbereich gemäß IEC 61557-3: **0,5 ... 1999 Ω**)

Isolationsprüfung:

- Prüfspannungen: 100 V, 250 V, 500 V und 1000 V
- Gemäß IEC 61557-2:
 - bei $U_n = 100$ V: **100 kΩ...500 MΩ**
 - bei $U_n = 250$ V: **250 kΩ...1 GΩ**
 - bei $U_n = 500$ V: **500 kΩ...2 GΩ**
 - bei $U_n = 1000$ V: **1 MΩ...3 GΩ**

RCD/FI Prüfung, Typ AC, A:

- Messen der Standard- u. Selektiven RCD's mit Nennfehlerstrom **10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA, 1000 mA**
- Auslösestrommessung I_A
- Auslösezeit t_A bei $1/2 I_{\Delta n}$, $I_{\Delta n}$, $2 I_{\Delta n}$, $5 I_{\Delta n}$
- Messung der Berührungsspannung u. PE-Durchgängigkeit ohne Auslösen des RCD
- Automatischer Prüfablauf aller RCD Messungen

200mA - Durchgangsprüfung und Widerstandsmessung:

- Messung der Durchgängigkeit des Schutzleiters mit Prüfstrom ≥ 200 mA in zwei Richtungen (Gemäß IEC 61557: 0,12 ... 400 Ω)
- Messleitungskompensation: Verwendung von Leitungen jeglicher Länge möglich
- Durchgangsprüfung mit akustischem Signal

Weitere Informationen:

- **Schnelle Kontrolle des korrekten Anschlusses von PE**, mit Hilfe der Berührungselektrode
- Spannungsmessung AC
- Drehfeldanzeige
- Datenübertragung an PC per USB - Speicherung von 990 Datensätzen möglich



Multifunktions- Installationstester nach VDE0100

MPI-502

Artikel-Nr.: WMDEMPI502

CAT III
600VCAT IV
300V

IP 67



**Der kleinste
Multifunktions tester
auf dem Markt**

RCD/FI Prüfung, Typ AC, A:

- Messen der Standard- u. Selektiven RCDs mit Nennfehlerstrom 10, 30, 100, 300, 500 mA
- Auslösezeit t_a und Auslösestrom I_A bei $0,5 I_{Dn}$, I_{Dn} , $2 \times I_{Dn}$, $5 \times I_{Dn}$
- Messen von R_E u. U_B ohne Auslösen des RCD's
- AUTO erweiterte RCD-Prüfung durch Messen von Z_{L-PE} mit niedrigem Strom
- Gleichzeitiges Messen von I_A und t_a

200mA - Durchgangsprüfung und Widerstandsmessung:

- Durchgängigkeit des Schutzleiters mit Prüfstrom ± 200 mA (Bereich gemäß IEC 61557-3: 0,12 ... 400 Ω)
- AUTO-Kalibrierung: Verwendung von Leitungen jeglicher Länge möglich
- Durchgangsprüfung mit akustischem Signal

Weitere Informationen:

- Erkennung von L und N am Anschluss und automatischer Konvertierung
- Erkennung von PE Anschluss, mit Hilfe der Berührungselektrode
- Spannungsmesung (0 ... 500 V) u. Netzfrequenz
- Verwendung von LR6 Batterien oder NiMH-Akkus
- Datenübertragung an PC per OR-1-Speicherung von 990 Datensätzen möglich
- Hintergrundbeleuchtung der Tastatur

Schleifenimpedanz-Messung:

- Messung in Netzen mit Nennspannungen: 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V, Frequenz 45 ... 65 Hz, Spannungsbereich 180 ... 460 V, (gemessener Strom 7,6 / 13,3 A; Bereich gemäß IEC 61557-3: 0,13 ... 1999 Ω)
- Schleifenimpedanz Strom 15 mA ohne Auslösen des RCDs (Messbereich gemäß IEC 61557-3: 0,51 ... 1999 Ω)
- Anzeige von Wirkwiderstand R und Blindwiderstand X



Übersicht Multifunktions- Installationstester nach VDE0100



	MPI-502	MPI-505	MPI-520 / MPI-520 Start	MPI-525	MPI-530 / MPI-530-IT
Schleifenimpedanz [Ω]	0...1999	0...1999	0...1999	0...1999	0...1999
Auflösung Schleifenimpedanz [Ω]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,001
RCD Typen	AC, A <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	AC, A <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	AC, A, B <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	AC, A, B	AC, A, F, B i B+ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Auslösestrom I_a mit ansteigendem Prüfstrom	10, 30, 100, 300, 500	10, 30, 100, 300, 500, 1000	10, 30, 100, 300, 500, 1000	10, 30, 100, 300, 500, 1000	10, 30, 100, 300, 500, 1000
Isolationswiderstandsmessung					
Prüfspannungen [V]	-	100, 250, 500, 1000	50, 100, 250, 500, 1000	50, 100, 250, 500, 1000, 2500	50, 100, 250, 500, 1000
Messbereich [Ω]	-	3 G	3 G	10 G	10 G
Automatische Messung mit Auto-ISO Adapter	-	-	JA	JA	JA
Durchgangsprüfung Strom ≥ 200 mA	JA	JA	JA	JA	JA
Erdungsmessung 3-Leiter	-	-	JA	JA	JA
Erdungsmessung 3p / 4p / 3p+Zange / 2-Zangen	-	0...440	-	-	JA
Spannungsmessung [V]	0...500	-	0...500	0...500	0...500
Frequenzmessung [Hz]	JA	-	JA	JA	JA
Strommessung AC [A]	-	-	0...400 (mit Zange)	-	0...3000 (mit Zange)
Leistungsmessung und $\cos\varphi$	-	-	JA	-	JA
Messung der Harmonischen v. U, I bis zur 40.	-	-	-	-	JA
THD für U und I	-	100...440	-	-	JA
Überprüfen der Phasenfolge [V]	-	-	95...500	95...500	95...500

Isolationsprüfer

MIC-10k1, MIC-5050

Artikel-Nr.: WMDEMIC10K1

WMDEMIC5050

NEU!CAT III
1000VCAT IV
600V

IP 54

Bluetooth®

**Isolationsprüfung:**

- Gemäß IEC 61557-2: **50 kΩ...40 TΩ** für MIC-10k1, **50 kΩ...20 TΩ** für MIC-5050
- Wählbare Prüfspannungen von:
50...5000 V für MIC-5050 (50...1000 V von 10 V, 1...5 kV von 25 V)
50...10000 V bei MIC-10k1 (50...1000 V vom 10 V, 1...10 kV von 25 V)
- **Prüfstrom von 1,2 mA, 3 mA oder 5 mA**
- Kontinuierliche Isolationswiderstands- u. Leckstrommessung
- Automatische Entladung von Kapazitäten nach der Messung
- Einstellbare Prüfzeit bis zu 99'59 "
- Zeiten T1, T2 und T3 zur Messung des Absorptionskoeffizienten im Bereich von 1 ... 600 s
- Messung der Absorptionskoeffizienten AB1, AB2 oder DAR, PI
- Anzeige der tatsächlichen Testspannung während der Messung
- Isolationswiderstandsmessung mit 2 und 3 Leitungen
- Messungen mit Messleitungen bis zu max. 20m möglich
- Schutz gegen spannungsführende Teile
- Verwendung des Auto ISO-5000-Adapter (MIC-10k1 bis zu 5 kV)
- Kapazitätsmessung während der Messung R_{iso}
- Temperaturmessung (zusätzliche Sonde WASONT1)
- Messung der Stufenspannung (SV)
- Messen der Dielektrizitätskonstante der Entladung (DD)
- „Brennen“-Funktion bei Kurzschluss
- Störfestigkeit - Digitalfilter für die Messung bei Störungen (10 s, 30 s, 60 s)

Weitere Informationen:

- Schutzleiterwiderstandsmessung ≥ 200 mA gemäß EN 61557-4
- Widerstandsmessung nach IEC 61557-4: 0,10...999 Ω
- Grenzwertsetzen von min. und max. Isolationswiderstand R_{cont}
- Ableitstrommessung u. Isolationswiderstandsmessung
- Messung von Gleich- und Wechselspannung im Bereich von 0 ... 750 V
- Grafische Darstellung der Messung am Display
- Speichern von max. 10 000 Ergebnissen jeder Messung mit zusätzlicher Angabe von Ort, Objekten und Kundennamen

- Datenübertragung an PC per USB, USB-Stick oder **Bluetooth®**
- Externe Bluetooth-Tastatur verwendbar (optional)
- Leicht zu lesendes LCD-Display 5,6"
- Hintergrundbeleuchtete Tastatur
- Betrieb per Akku oder Netzversorgung
- Integriertes Schnellladegerät
- Prüfgerät erfüllt alle Anforderungen nach DIN EN 61557

CAT III
1000V
CAT IV
600V
IP 67


Isolationsprüfung:

- Wählbare Spannungen: 50, 100, 250, 500, 1000 V oder einstellbar zwischen 50 ... 1000 V in 10 V-Schritten (MIC-30)
- Messbereich nach EN 61557-2 bei
 $U_p=50V$: 50 k Ω ...250,0 M Ω ; $U_p=100V$: 100 k Ω ...500,0 M Ω ; $U_p=250V$: 250 k Ω ...2,000 G Ω
 $U_p=500V$: 500 k Ω ...20,00 G Ω (MIC-30), 500 k Ω ...5,00 G Ω (MIC-10);
 $U_p=1000V$: 1000 k Ω ...100,00 G Ω (MIC-30), 1000 k Ω ...10,00 G Ω (MIC-10),
- Automatische Messung an Steckdosen mit UNI-Schuko-Adapter, Konfiguration der Messleitungen möglich (MIC-30)
- Kontinuierliche Isolations- oder Leckstrommessung
- Automatische Entladung von Kapazitäten nach der Messung
- Akustisches Signal alle 5 Sekunden zur erleichterten Intervallmessung
- Einstellbare Messzeiten T1, T2 und T3 zur Messung der Absorptionskoeffizienten im Bereich von 1 ... 600 sec. (MIC-30)
- Anzeige der tatsächlichen Testspannung während der Messung
- Schutz gegen spannungsführende Teile
- Messen mit 3 Leitungen
- **Leckstrommessung** (MIC-30)
- **Kapazitätsmessung** während der Isolationsmessung R_{iso}

Durchgangsprüfung und Widerstandsmessung:

- Durchgangsprüfung mit Prüfstrom ≥ 200 mA nach EN 61557-4
- Messbereich nach EN 61557-4: **0.10 ... 1999 Ω**

Weitere Information:

- Widerstandsmessung mit Niedrigstrom und akustische Signalisierung,
- Messung von Gleich- und Wechselspannung im Bereich von 0...600 V,
- 990 Speicherplätze (11.880 Einträge), drahtlose Datenübertragung an PC mit Adapters OR-1
- Beleuchtete Tastatur und Display

Weitere technische Daten:

- Isolierklasse Doppelt, nach EN 61010-1 und IEC 61557
- Spannungsversorgung..... 4 Alkaline-Batterien oder NIMH AA
- Anzeige.....LCD Display



Isolationstester

MIC-2

Artikel-Nr.: WMDEMIC2



Der kleinste Isolationsprüfer
mit zwei Messspannungen

CAT III
1000V

CAT IV
600V

IP 65



Isolationsprüfung:

- Prüfspannung wählbar: 250 V oder 500 V
- Gemäß IEC 61557-2: **250 kΩ...1000 MΩ**, $U_{iso} = 250 V$
- Gemäß IEC 61557-2: **500 kΩ...1999 MΩ**, $U_{iso} = 500 V$
- Kontinuierliche Isolationsprüfung
- Automatische Entladung von Kapazitäten nach der Messung
- Akustisches Signal alle 5 Sekunden zur erleichternden Intervallmessung
- Schutz gegen spannungsführende Teile

Widerstandsmessung im Bereich von 0 ... 2000 Ω:

- Prüfstrom <10 mA mit einer Auflösung von 0,1 Ω
- Signalton bei $R < 10 \Omega$

Weitere Informationen:

- Messung von Gleich- und Wechselspannungen im Bereich von 0 ... 600 V, automatische Spannungserkennung
- Automatische Wahl der Messbereiche
- Hintergrundbeleuchtung, leicht lesbare LCD-Anzeige
- AUTO-OFF-Funktion

Weitere technische Daten:

- Spannungsversorgung.....2 x LR03 (Größe AAA) oder 2 AAA-Batterien
- Größe.....240 x 60 x 30 mm
- Gewicht.....0,3 kg
- Prüfstrom RISO.....1,2 mA \pm 0,2 mA
- maximale Störspannung während der Messungen RISO20 V
- Anzahl der Messungen RISO pro Batteriesatz.....> 500
- Automatische Abschaltung (AUTO-OFF).....nach 5 Min.
- EMV Verträglichkeit.....nach EN 61000-6-3 und EN 61000-6-2



Tasche:
WAFUTS2



	MIC-10k1	MIC-5050	MIC-5010	MIC-5005	MIC-2510	MIC-2505	MIC-30	MIC-10	MIC-2	MPI-530	MPI-525	MPI-520 MPI-520 Start	MPI-505
Messspannung [V]	50...10000	50...5000	50...5000	50...5000	50...2500	500, 1000, 2500	500...1000	50, 100, 250 500, 1000	250, 500	50, 100, 250 500, 1000	50, 100, 250 500, 1000, 2500	50, 100, 250 500, 1000	100, 250 500, 1000
Messbereich	10 kΩ...40 TΩ	20 kΩ...20 TΩ	20 kΩ...15 TΩ	20 kΩ...15 TΩ	50 kΩ...2 TΩ	500 kΩ...2 TΩ	50 kΩ...100 GΩ	50 kΩ...10 GΩ	250kΩ...1999MΩ	50 kΩ...9,99 GΩ	50 kΩ...9,99 GΩ	50 kΩ...3 GΩ	100 kΩ...3 GΩ
Einstellbare Prüfzeiten*	99'59"	99'59"	99'59"	99'59"	5'	5'	5'	-	-	-	5'	-	-
Absorptionskoeffizienten	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	-	-	-	JA	-	-
Ableitstrommessung während Isolationsprüfung	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA	-	-	-	-	-	-
PE Messung ≥200mA (Aufll. 0,01Ω)	JA	JA	JA	-	JA	-	JA	JA	-	JA	JA	JA	JA
Automatische 3-,4-,5-Leiter-Messung mit AUTO-ISO-Adapter	JA	JA	-	-	JA	-	-	-	-	JA	JA	JA	-
Spannungsmessung	0...750 V	0...750 V	0...600 V	0...600 V	0...600 V	0...600 V	0...600 V	0...600 V	0...600 V	0...500 V	0...500 V	0...500 V	0...440 V
Temperaturmessung	JA	JA	-	-	JA	-	-	-	-	-	-	-	-
Grafische Darstellung der Isolationsprüfung	JA	JA	-	-	JA	-	-	-	-	-	-	-	-
Kapazitätsmessung	JA	JA	JA	JA	JA	-	JA	JA	-	-	-	-	-

Schleifenimpedanzmessgerät

MZC-310S

Artikel-Nr.: WMDEMZC310S



CAT III
600V

CAT IV
300V

IP 20

Schleifenimpedanz:

- Messung von sehr kleinen Impedanzen (mit einer Auflösung von 0,1 mΩ)
Strom v. 150 A bei 230 V; max. 280 A bei 440 V
- Gemäß IEC 61557-3: 7,2 mΩ ... 1999 mΩ
- Prüfstrom von 23 A bei 230 V, bis 42 A bei 440 V
(Messbereich für Kabel 1,2 m gem. IEC 61557: 0,13 Ω ... 199,9 Ω)
- Messung in Netzen mit Nennspannungen: 220/380 V und 230/400 V, Frequenz 45 ... 65 Hz
- Messung folgender Kurzschlusschleifen: L-L, L-PE, L-N
- Unterscheidung zwischen der Phasenspannung und der Phase-Phase-Spannung bei den Berechnungen des Kurzschlussstromes
- Wahl der Messleitungen ohne Kalibrierung (23/42 A)
- 4-Leiter-Messung, keine Kalibrierung der Messleitungen erforderlich (150/280 A)
- Messen von Wirkwiderstand R_s und Blindwiderstand X_s

Weitere Informationen:

- Messung der Berührungsschlagspannung gegen Widerstand von 1 kΩ
- AC Spannungsmessung von 0 ... 440 V
- Frequenzmessung
- Speichermöglichkeit von 990 Messergebnissen und Datenübertragung zum PC

Weitere technische Daten:

- Isolierklasse.....Doppelt, nach EN 61010-1 und IEC 61557
- Spannungsversorgung.....LR14-Alkalibatterien (Größe C) (5 Stk.)
- Strombegrenzungswiderstand.....4p Messung 1,5 Ω, 2p Messung 10 Ω
- Anzahl der Messungen..... min. 2000 (4 / min.)
..... min. 4000 (2/ min.)
- Temperaturkoeffizien..... ± 0,1% vom Messwert / °C



- CAT III**
1000V
- CAT IV**
600V
- IP 54**
- Für Netze**
bis **750 V!**



MZC-306

Artikel-Nr.: WMDEMZ306



MZC-305 u. MZC-306 zur Schleifenmessung in Netzen bis 750 V

Schleifenimpedanzmessgerät

MZC-305

Artikel Nr.: WMDEMZ305



Schleifenimpedanz:

- Schleifenimpedanzmessung mit einer Auflösung von 0,01 Ω (Messbereich gemäß IEC 61557-3 für Leitungen 1,2 m: **0,13 ... 1999 Ω**)
- Impedanzmessung ≥ 30 mA ohne Auslösen des RCDs mit einer Auflösung von 0,01 Ω (Messbereich gemäß IEC 61557-3 für Leitungen 1,2 m: **0,43 ... 1999 Ω**)
- Arbeiten in Netzen mit Spannungen von 110/190 V, 115/200 V, 127/220 V, 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V, 290/500 V und 400/690 V (**Versorgungsspannungsbereich von 100 ... 750 V**), Netzfrequenz 45 ... 65 Hz
- Kurzschlussstromberechnung
- Automatische Erkennung der Phasenspannung
- Verwendung von Messleitungen 1, 2, 5, 10, 20 m oder Messadapter
- Durchführung der Messung auch bei Verpolung von L und N
- Messen von Blindwiderstand und Wirkwiderstand

Weitere Funktionen:

- Messen der Spannung bis 750 V AC mit einer Auflösung von max. 0,1 V bis 250 V
- Speichern von 990 Datensätzen, Datenübertragung via USB
- Verwendung von Batterien oder Akkus, integriertes Schnellladegerät
- Kontrolle des korrekten PE- Anschlusses durch die Berührungselektrode



Übersicht Schleifenimpedanzmessgeräte



	MZC-310S	MZC-306	MZC-304	MPI-530	MPI-520/520 Start MPI-525	MPI-505	MPI-502
Nennspannung [V]	220/380 230/400	110/190, 115/200, 127/220, 220/380 230/400, 240/415 290/500, 400/690	220/380 230/400 240/415	110/190, 115/200, 127/220, 220/380 230/400, 240/415	110/190, 115/200, 127/220, 220/380 230/400, 240/415	115/200, 127/220, 220/380, 230/400, 240/415	220/380, 230/400, 240/415
Betriebsspannung	187...440	100...750	180...460	95...440	95...440	100...440	180...460
Max. Auflösung [Ω]	0,0001	0,01	0,01	0,001	0,01	0,01	0,01
Max. Prüfstrom [A]	150/280	12,2...36,7	7,6/13,3	23/44	23/44	23/44	7,6/13,3
Messbereich nach IEC61557 [Ω]	0,0072...199,9	0,13...1999	0,13...1999	0,13...1999	0,13...1999	0,13...1999	0,13...1999
Anzeige v. Wirk- u. Blindwiderstand	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
Berechnung des zu erwartenden Kurzschlussstromes	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
4-Leiter Messung	JA	-	-	-	-	-	-
Messung der Berührungsspannung	JA	-	-	-	-	-	-

Reflektometer

TDR-410

Artikel Nr.: WMXXTDR410


Funktionen:

- Kabelfehlerortung an Stromleitungen
- Kabelfehlerortung an Telekommunikations-Kupferleitungen
- Kabelfehlerortung an Koaxialleitungen
- Fehlerortung an Leitungen des Versorgungsnetzes/Infrastruktur
- Erkennen von Unterbrechung und Kurzschluss
- Messen von Kabelimpedanzen
- Grafische Darstellung des Kabelfehlers mit automatischer Anzeige der Fehlerstelle

Technische Daten:

- Automatischer oder manueller Modus:
 - Automatische Fehlersuche (AFL)
 - Modus mit manueller Bereichswahl und Empfindlichkeit
 - Manuelle Einzelmessung oder kontinuierliches Scannen
- 11 verfügbare Messbereiche von 7 m bis 4000 m, manuelle oder automatische Abstimmung
- Maximale Leitungslänge zur Durchführung der Messungen: 4000 m
- "Dead Zone" bis 0,5 m begrenzt
- 2,5" LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Manuelles Starten der Messung oder kontinuierlicher Scan-Modus
- Einstellen der Empfindlichkeit, manuell oder automatisch
- Einstellbare Impedanzen
- Ausbreitungskoeffizient von 1% bis 99%
- Dichtes und mechanisch robustes Gehäuse
- Geringe Größe und Gewicht

Netzqualitätsanalysatoren

PQM-711 / PQM-710

Artikel-Nr.: WMDEPQM7011 / WMDEPQM710



Messparameter:

- Spannung L1, L2, L3, N-PE (fünf Messeingänge) - durchschnittliche, minimale und maximale Spannung von bis zu 760 V, Arbeiten unter Spannung
- Ströme L1, L2, L3, N (vier Messeingänge) - durchschnittliche, minimale und maximale Strommessbereich bis zu 3 kA (abhäng. von verwendeter Stromzange)
- Scheitelfaktoren für Strom (CFI) und Spannung (CFU)
- Frequenzbereich von 40 Hz - 70 Hz
- Wirkleistung (P), Blindleistung (Q), Deformation (D), Scheinleistung (S), Blindleistung (kapazitiv, induktiv)
- Leistungsmessung: Methode Budeanu, IEEE 1459
- Wirkenergie (EP), Blinenergie (Eq), Scheinenergie (ES)
- Leistungsfaktor (Power Factor), \cos , $\tan\phi$
- K-Faktor (Trafoüberlast durch Oberschwingungen)
- Harmonischen bis zur 50. in Spannung und Strom
- Zwischenharmonische gemessen als Gruppe
- Klirrfaktor THD für Strom und Spannung
- Kurzzeit- (PST) und Langzeitflicker (PLT) (EN 61000-4-15 Klasse A)
- Asymmetrien von Spannungen und Strömen
- Registrierung von Spannungen, Spannungseinbrüchen und -unterbrechungen durch Oszillogramm
- Ereignisregistrierung durch Oszillogramm (1 s) und Graphen RMS 10 ms mit maximaler Aufnahmezeit von 5 Sekunden
- Registrierung von Strom- und Spannungsverläufen nach jeder Mittelungszeit
- **Messsteuersignale bis 3000 Hz**
- **Transienten-Messung bis ± 6000 V mit einer maximalen Abtastrate von 10MHz die Mindestzeit einer erfassten Registrierung ist 650 ns (nur PQM-711)**

Einsetzbar in folgende Netzen:

- Nennfrequenz: 50/60 Hz
- Nennspannung: 64/110 V, 110/190 V, 115/200 V, 127/220 V, 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V, 254/440 V, 400/690 V
- DC-Netze

- Verwendbar für folgende Netzformen:

- einphasig, zweiphasig mit gemeinsamen N, dreiphasiges Y-System mit und ohne N, dreiphasiges delta-System

Weitere Informationen:

- Batteriebetrieb bis zu 2 Stunden
- Arbeiten bei jedem Wetter möglich
- Remote-Konfiguration und Datenübertragung (GPRS) in Echtzeit
- Diebstahlsicherung, SMS-Benachrichtigung, integrierter GPS-Empfänger
- Echtzeituhr, mit GPS-Protokoll synchronisiert



Standardzubehör:

- Touch-Tablet mit 10" Bildschirm zur einfachen Bedienung und kompletten Konfiguration des Analysators, Auslesen und Ablegen der Daten in Speicher bis zum Abschluss der Analyse
- Analysator-Rucksack, Zubehör u. extra Tasche für Tablet
- Vollversion Sonel Analysis



Reflektometer

TDR-410

Artikel Nr.: WMXXTDR410


Funktionen:

- Kabelfehlerortung an Stromleitungen
- Kabelfehlerortung an Telekommunikations-Kupferleitungen
- Kabelfehlerortung an Koaxialleitungen
- Fehlerortung an Leitungen des Versorgungsnetzes/Infrastruktur
- Erkennen von Unterbrechung und Kurzschluss
- Messen von Kabelimpedanzen
- Grafische Darstellung des Kabelfehlers mit automatischer Anzeige der Fehlerstelle

Technische Daten:

- Automatischer oder manueller Modus:
 - Automatische Fehlersuche (AFL)
 - Modus mit manueller Bereichswahl und Empfindlichkeit
 - Manuelle Einzelmessung oder kontinuierliches Scannen
- 11 verfügbare Messbereiche von 7 m bis 4000 m, manuelle oder automatische Abstimmung
- Maximale Leitungslänge zur Durchführung der Messungen: 4000 m
- "Dead Zone" bis 0,5 m begrenzt
- 2,5" LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Manuelles Starten der Messung oder kontinuierlicher Scan-Modus
- Einstellen der Empfindlichkeit, manuell oder automatisch
- Einstellbare Impedanzen
- Ausbreitungskoeffizient von 1% bis 99%
- Dichtes und mechanisch robustes Gehäuse
- Geringe Größe und Gewicht

Netzqualitätsanalysatoren

PQM-711 / PQM-710

Artikel-Nr.: WMDEPQM7011 / WMDEPQM710



Messparameter:

- Spannung L1, L2, L3, N-PE (fünf Messeingänge) - durchschnittliche, minimale und maximale Spannung von bis zu 760 V, Arbeiten unter Spannung
- Ströme L1, L2, L3, N (vier Messeingänge) - durchschnittliche, minimale und maximale Strommessbereich bis zu 3 kA (abhäng. von verwendeter Stromzange)
- Scheitelfaktoren für Strom (CFI) und Spannung (CFU)
- Frequenzbereich von 40 Hz - 70 Hz
- Wirkleistung (P), Blindleistung (Q), Deformation (D), Scheinleistung (S), Blindleistung (kapazitiv, induktiv)
- Leistungsmessung: Methode Budeanu, IEEE 1459
- Wirkenergie (EP), Blinenergie (Eq), Scheinenergie (ES)
- Leistungsfaktor (Power Factor), \cos , $\tan\phi$
- K-Faktor (Trafoüberlast durch Oberschwingungen)
- Harmonischen bis zur 50. in Spannung und Strom
- Zwischenharmonische gemessen als Gruppe
- Klirrfaktor THD für Strom und Spannung
- Kurzzeit- (PST) und Langzeitflicker (PLT) (EN 61000-4-15 Klasse A)
- Asymmetrien von Spannungen und Strömen
- Registrierung von Spannungen, Spannungseinbrüchen und -unterbrechungen durch Oszillogramm
- Ereignisregistrierung durch Oszillogramm (1 s) und Graphen RMS 10 ms mit maximaler Aufnahmezeit von 5 Sekunden
- Registrierung von Strom- und Spannungsverläufen nach jeder Mittelungszeit
- **Messsteuersignale bis 3000 Hz**
- **Transienten-Messung bis ± 6000 V mit einer maximalen Abtastrate von 10MHz die Mindestzeit einer erfassten Registrierung ist 650 ns (nur PQM-711)**

Einsetzbar in folgende Netzen:

- Nennfrequenz: 50/60 Hz
- Nennspannung: 64/110 V, 110/190 V, 115/200 V, 127/220 V, 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V, 254/440 V, 400/690 V
- DC-Netze

- Verwendbar für folgende Netzformen:

- einphasig, zweiphasig mit gemeinsamen N, dreiphasiges Y-System mit und ohne N, dreiphasiges delta-System

Weitere Informationen:

- Batteriebetrieb bis zu 2 Stunden
- Arbeiten bei jedem Wetter möglich
- Remote-Konfiguration und Datenübertragung (GPRS) in Echtzeit
- Diebstahlsicherung, SMS-Benachrichtigung, integrierter GPS-Empfänger
- Echtzeituhr, mit GPS-Protokoll synchronisiert



Standardzubehör:

- Touch-Tablet mit 10" Bildschirm zur einfachen Bedienung und kompletten Konfiguration des Analysators, Auslesen und Ablegen der Daten in Speicher bis zum Abschluss der Analyse
- Analysator-Rucksack, Zubehör u. extra Tasche für Tablet
- Vollversion Sonel Analysis



Technische Daten:

Parameter		Messbereich	Max. Auflösung	Genauigkeit
Spannung (TRMS)	—	0,0...760,0 V	0,01 % U_n	$\pm 0,1\% U_n$
Scheitelfaktor (Crest-Faktor)	Spannung	1,00...10,00 ($\leq 1,65$ für 690 V)	0,01	$\pm 5\%$
	Strom	1,00...10,00 ($\leq 3,6 I_{nom}$)	0,01	$\pm 5\% v.M$
Wechselstrom TRMS	—	Stromzangen abhängig*	0,01 % vom Nennbereich	$\pm 0,1\%$ vom Nennbereich (zzgl. Genauigkeit der Stromzangen)
Frequenz	—	40,00...70,00 Hz	0,01 Hz	$\pm 0,01$ Hz
Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung und Verzerrung	—	Konfigurationsabhängig (Transformere, Zangen)	bis zu 4 Dezimalstellen	Konfigurationsabhängig (Transformere, Zangen)
Wirk- Blind- und Scheinenergie	—	Konfigurationsabhängig (Transformere, Zangen)	bis zu 4 Dezimalstellen	Stromfehler
$\cos\phi$ und Leistungsfaktor (PF)	—	0,00...1,00	0,01	$\pm 0,03$
$Tg\phi$	—	0,00...10,00	0,01	Abh. von Wirk- und Blindleistung
Harmonische u. Zwischenharmonische	Spannung	wie TRMS AC-Spannung	wie TRMS AC-Spannung	$\pm 5\% U_n$ für $U_n < 1\% U$ $\pm 0,05\% U_n$ für $U_n \leq 1\% U_n$
	Strom	wie TRMS AC-Strom	wie TRMS AC-Strom	$\pm 5\% I_n$ für $I_n < 3\% I$ $\pm 0,15\% I_n$ für $I_n \leq 3\% I_n$
THD	Spannung	0,0..100,0%	0,1%	$\pm 5\%$
	Strom			$\pm 5\%$
Harmonische von Wirk- und Blindleistung	—	Konfigurationsabhängig (Stromwandler, Zangen)	abhängig von Spannungs- u. Stromminimum	—
Winkel zwischen Spannungs- und Stromharmonischen	—	-180,0...+180,0°	0,1°	$\pm (h \times 1^\circ)$
K-Faktor	—	1,0...50,0	0,1	$\pm 10\%$
Flicker	—	0,20...10,00	0,01	$\pm 5\%$
Unsymmetrien	Spannung u. Strom	0,0...20,0%	0,1%	$\pm 0,15\%$ (Absoluter Fehler)
Rundsteuersignale	Spannung	5...3000 Hz	0,01 Hz	$\pm 0,15\% U_n$ dla 1...3% U_n , 5% U_n dla 3...15% U_n
Transienten (PQM-711)		± 6000 V	5 V	$\pm (5\% + 25 V)$

*Zange F-1, F-2, F-3: 0..3000 A (10000 A_{pp}) *Zange C-4: 0..1000 A (3600 A_{pp}) *Zange C-5: 0..1000 A (3600 A_{pp}) *Zange C-6: 0..10 A (36 A_{pp}) (Ohne CT) * Zange C-7: 0...100 A (360 A_{pp})

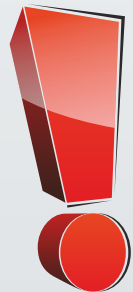
Gerätetester nach VDE0701-0702

PAT-820/815/810

Artikel-Nr.: WMDEPAT820

WMDEPAT815

WMDEPAT810



**Innovative
Benutzeroberfläche
mit Farb-Touchscreen**

NEU!

Beschreibung:

Der PAT-8XX dient der Sicherheitsüberprüfung von ortsveränderlichen elektrischen Geräten. Die Sicherheit der Geräte wird durch folgende Überprüfungen gewährleistet: **Schutzleiterwiderstand, Isolationswiderstand, Durchgangsprüfung, Differenzstrom, Schutzfunktion von RCDs, Funktionstest/Leistungsmessung.** Mit dem PAT-820 kann zusätzlich **noch die Hochspannungsprüfung AC** durchgeführt werden.

Grundfunktionen:

- Schutzleiterwiderstand: **200 mA** (PAT-820/815/810), **10 A** (PAT-820/815), **25 A** (PAT-820/815) (SK I)
- Isolationswiderstandsmessung wählbar:
100 V (PAT-820/815), **250 V** (PAT-820/815) und **500 V** (PAT-820/815/810)
- Ersatzbleitstrom-Messung
- Differenzstrommessung oder Leckstrom
- Berührstrommessung
- Leistungsmessung
- Messung der Stromaufnahme
- IEC-Verlängerungsleitungstest
- Netzspannung, Netzfrequenz
- Automatische Messung aller RCD Parameter
- **AC-Hochspannungstest (PAT-820)**

Weitere Funktionen:

- Automatische Wahl des Messbereiches
- Professionelle Software zur Datenverarbeitung und Protokollierung
- Verwendung von Barcode-Leser und Drucker
- Verwendung von USB-Speichermedien
- Großes u. übersichtliches Touch-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Ergonomische Bedienung

Komfortabler Touch-Screen



Weitere Informationen:

- Innovative und intuitive Benutzeroberfläche
- Manuelle u. automatische Prüfabläufe nach Norm oder individuell erstellt
- QWERTZ-Tastatur auf Touch-Screen
- Hinterlegung folgender Daten im Speicher: Gerät, Ort, Kundendaten, Seriennummer, Bemerkungen zum Prüfling u. Fehlerbeschreibung
- Drucken der Prüfergebnisse in Protokollform (auch automatisch nach jeder Messung), 2 Prüflabels für Prüfling und Netzleitung
- Verwendung von Barcode-Leser (inkl. 2D) zum Einlesen von Seriennummer, Registrierungscode oder Code des automatischen Prüfablaufes
- Automatische Messung von RCD-Parametern
- Zangenstrommessung
- Hilfefunktion zum Anschluss des Prüflings und Durchführen der Messungen
- Verwaltung mehrerer Benutzerkonten mit Login-PIN (optional)
- Verwendung von USB-Sticks zur Datenspeicherung
- Kommunikation mit PC via USB und WiFi
- Arbeitet mit Soneil PAT Reader and Soneil PAT Software
- Prüfgerätekonfiguration direkt vom Prüfgerät oder PC, mit Data Analysis Software möglich

Überprüfung nach folgenden Normen:

- EN 60745-1: Handgeführte motorbetriebene Elektrowerkzeuge – Sicherheit; Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- EN 61029: Sicherheit transportabler motorbetriebener Elektrowerkzeuge; Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- PN-EN 60335-1: Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke; Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- PN-EN 60950: Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit; Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- PN-EN 61557-6 Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen; Teil 6: Wirksamkeit von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) in TT-, TN- und IT-Systemen
- VDE 0404-1 Prüf- und Messeinrichtungen zum Prüfen der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten; Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- VDE 0404-2 Prüf- und Messeinrichtungen zum Prüfen der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten; Teil 2: Prüfeinrichtungen für Prüfungen nach Instandsetzung, Änderung oder für Wiederholungsprüfungen
- VDE 0701-0702 Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte; Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte; Allgemeine Anforderungen für die elektrische Sicherheit
- AS/NZS 3760:2010 In-service safety inspection and testing of electrical equipment.

Standardzubehör PAT-820:



Mikrohmmeter

MMR-620, MMR-630

Artikel-Nr.: WMDEMMR620 (MMR-620)

WMDEMMR630 (MMR-630)

CAT III
300V

IP 54



**Exakte Messung
des Wicklungs-
widerstandes
von Elektromotoren
und Transformatoren**



Messmodi:

- Schnelle Messung (reduzierte Genauigkeit)
- Normale Messung, Durchführen durch "START" drücken
- Automatische Messung
- Messung mit eingestellten Grenzwerten

Interferenzmessung mit einem bis zu 5 mal höheren Signal als dem Gemessenen

Weitere technische Daten:

- Isolierklasse.....Doppelt, gemäß EN 61010-1 und IEC 61557,EMC
- Energieversorgung.....Akkuersatz SONEl NIMH 4,8 V 3 Ah
- Ladung.....intern
- Max. Ladezeit des Akkusatzes.....ca. 2,5 Stunden
- Anzahl der Messungen bei Messstrom 10 A.....300
- Automatische Abschaltung nach.....120 Sekunden
- Brummsignale.....Zusatzfehler $\leq 1\%$ für die Spannung von 50 mV rms ≤ 100 Hz
- Max. Widerstand der Messleitungen, Messstrom 10 A.....0,1 Ω
- Max. Induktivität des Messobjektes.....40 H
- Einstellgenauigkeit des Messstromes..... $\pm 10\%$
- Messzeit für Widerstandsmessung:
 - Prüfling mit ohmschem Charakter, Messstrom zweigerichtet.....3 Sekunden
 - Prüfling mit induktivem Charakter.....bis zu einigen Minuten, abh. v. Widerstand u. Induktivität des Objektes
- Abmessungen295 x 222 x 95 mm
- Gewicht.....1,7 kg

Technische Daten:

- Auflösung 0,1 $\mu\Omega$ (MMR-630), 1 $\mu\Omega$ (MMR-620)
- Automatische oder manuelle Auswahl der Messbereiche
- Messbereich 0 ... 2000 Ω
- maximale Prüfstrom von 10 A
- Grundfehler von $\pm (0,25\% \text{ Messwert} + 2 \text{ Ziffern})$

Messung von Widerständen an folgenden Objekten:

- Schienen-Schweißverbindungen, Lötverbindungen, Ausgleichserdungsleitern
- Kabel, Leitungen, Kabelverbindungen, Abschlusselemente und Verbinder
- 4-Leiter-Messverfahren

Messungen folgender Induktivitäten:

- Wicklungen von Motoren, Transformatoren, Spulen mit niedrigem Widerstand



P-1, P-2, P-3

Artikel-Nr.: WMDEP1 (P-1), WMDEP2 (P-2), WMDEP3 (P-3)



CAT III
1000V

CAT IV
600V

IP 65

Weitere Daten:

- Prüfsonden $\bar{R}2$ mm / 4 mm
- Beleuchtung während der Messung
- Taste "HOLD": hält das Messergebnis (nur P-2)

Anforderungen folgender Normen werden erfüllt:

EN 61010 (Sicherheit von Messgeräten)
IEC/EN 61243-3 (Zweipoliger Spannungsprüfer)

Technische Daten:

- Erkennung und Messung von Gleich- und Wechselspannungen:
 - LED-Anzeige (Bargraph-Anzeige): 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 V (Funktion auch ohne Batterie)
 - Anzeige des Messergebnisses an LCD-Bildschirm (P-2, P-3)
 - Anzeige von Spannung, Wechselstrom oder Polarität
- Widerstandsmessung und Durchgangsprüfung:
 - Anzeige an LCD-Bildschirm (P-2, P-3) im Bereich 0 ... 1999 Ω
 - Akustisches Signal
- Phasendrehtungsanzeige
- Phasenanzeige unipolarer Spannung >50 V
- RCD-Prüfung von $I_{\Delta n} \leq 100$ mA
- Identifikation und Phasenanpassung (nur P-3):
 - **Bestimmung der Phase an der Dose**
 - Möglichkeit der Phasenbestimmung an der Dose, mit einem weiteren Sender, ohne Zeitlimit bezüglich der Synchronisation

Berührungsloser Wechselspannungsanzeiger

VT-2

Artikel-Nr.: WMXXVT2

- Signalisierung: akustisch und optisch
- Spannungsbereich: 100-1000 VAC (50/60 Hz)

CAT III
1000V





CAT III
600V

CAT IV
300V

IP 42

Drehfeldrichtungsanzeiger

TKF-12, TKF-13

Artikel-Nr.: WMDETKF12 (TKF-12)
WMDETKF13 (TKF-13)



**TKF-13: berührungslose
Drehfeldrichtungsanzeige
während des laufenden Betriebes
von Motoren.**

Technische Daten:

- Anzeige der Phasenfolge (Drehfeld) in Netzen mit Nennspannungen von 120 ... 690 V AC mittels LEDs
- Arbeiten in Netzen mit Frequenzen von 2 ... 70 Hz (TKF-13), 10 ... 70 Hz (TKF-12)
- Spannungserkennung und Anzeige an den einzelnen Phasen durch LED's
- Angabe der Drehrichtung von Motoren (TKF-13):
 - Spannungslos mit Messleitungen
 - Berührungslos während des Betriebes,
- Erkennung und Anzeige von magnetischen Feldern
- Automatische Abschaltung
- Spannungsversorgung durch Prüfling für max. Dauerbetriebsspannung bis zu 15 Minuten (TKF-12)

TKF-12



Optional:
Tragetasche S-3

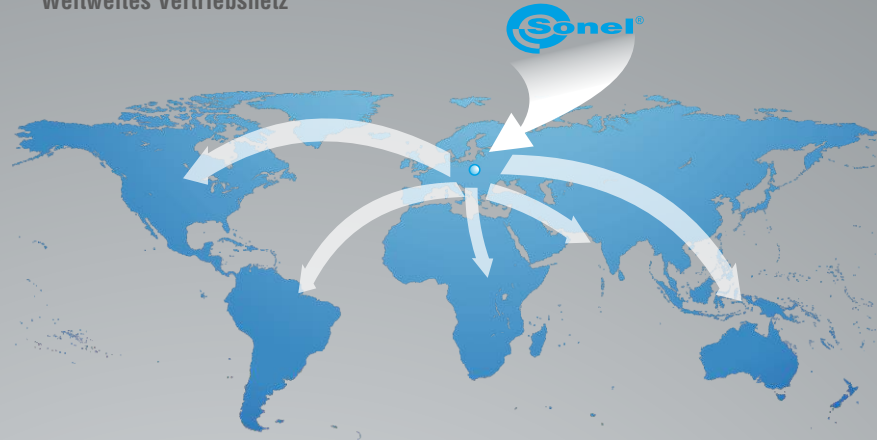


TKF-13





Weltweites Vertriebsnetz



Ihr Vertriebspartner:

SONEL S.A.

Wokulskiego 11, 58-100 Świdnica
Poland

www.sonel.pl/de

Verkaufsbüro:

tel.+48 74 / 85 83 860

fax +48 74 / 85 83 809

e-mail: export@sonel.pl

(C) Copyright Sonel S.A. 2015. Alle Rechte vorbehalten. Sonel S.A. behält sich das Recht vor, Änderungen an den beschriebenen Produkten ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen. Dieser Katalog ist kein Angebot im Sinne des Gesetzes und ist für die Angaben ohne Gewähr veröffentlicht.