



Lieferumfang

Adapter mit dem UNI-Schuko Stecker WS-03	WAADAWS03
Prüfleitung mit Bananenstecker; 1,2 m gelb / rot / blau / schwarz	WAPRZ1X2YEBB / WAPRZ1X2REBB / WAPRZ1X2BUBB / WAPRZ1X2BLBBN
Prüfleitung mit Bananenstecker; 15 m auf Spule blau / rot 30 m	WAPRZ015BUBBSZ / WAPRZ030REBBSZ
3x F-3A flexible Zange (Φ=120 mm) - Länge 45 cm	WACEGF3AOKR
Krokodilklemme K02; 1 kV, 20 A gelb / rot / blau / schwarz	WAKROYE20K02 / WAKRORE20K02 / WAKROBU20K02 / WAKROBL20K02
Messspitze mit Bananenbuchse gelb / rot / blau	WASONYEOGB1 / WASONREOGB1 / WASONBUOGB1
2x Erdspeiß (rot); 30 cm	WASONG30
4x Spannungsadapter mit M4/M6 Gewinde (5 St.)	WAADAM4M6
Batterieladegerät Z7 230V	WAZASZ7
Leitung für Batterie-Ladegerät (230 V)	WAPRZLAD230
Li-Ion Akku 11,1 V 3,4 Ah	WAAKU15
Übertragungskabel USB microSD 4GB	WAPRZUSB

Zusätzliches Zubehör

Prüfleitung mit UNI-Schuko Stecker WS-04	WAADAWS04
Prüfleitung mit Bananenstecker; rot; 5kV 5 m / 10 m / 20 m	WAPRZ005REBB / WAPRZ010REBB / WAPRZ020REBB
Adapter für Drehstrom-Steckdosen AGT-16P; AGT-16P 3-Phasen-Steckdosen Adapter 16 A / AGT-16C 3-Phasen-Steckdosen Adapter (PEN)	WAADAAGT16P WAADAAGT16C
Adapter für Drehstrom-Steckdosen AGT-32P; AGT-32P 3-Phasen-Steckdosen Adapter 32 A / AGT-32C 3-Phasen-Steckdosen Adapter (PEN)	WAADAAGT32P WAADAAGT32C
Adapter für Drehstrom-Steckdosen AGT-63P; AGT-63P 3-Phasen-Steckdosen Adapter 63 A	WAADAAGT63P
Adapter für CEE Industrie-steckdosen AGT-16T	WAADAAGT16T
Adapter für CEE Industrie-steckdosen AGT-32T	WAADAAGT32T
Prüfleitung mit Bananenstecker auf Spule; blau 25 m / gelb 50 m	WAPRZ025BUBBSZ / WAPRZ050YEBBSZ
Adapter AutoISO-1000C	WAADAAISO10C
Luxmeter Sonde LP1 mit WS-06 Stecker für MPI (Set, WS-06 Stecker) - WS-06 Adapter mit UNI-SCHUKO	WAADALP1KPL
Luxmeter Sonde LP-10B mit WS-06 Stecker	WAADALP10BKPL
Zange N-1 (Φ 52mm)	WACEGN1BB
Zange C-3 (Φ 52 mm)	WACEGC3OKR
Zange C-4A / C-5A / C-6A / C-7A	WACEGC4AOKR / WACEGC5AOKR / WACEGC6AOKR / WACEGC7AOKR
flexibel Zange (3000 A AC) F-1A Φ 40 cm / F-2A Φ 25 cm	WACEGF1AOKR / WACEGF2AOKR

Kurzschluss-Schleifenimpedanzmessung

$Z_{L-PE}, Z_{L-N}, Z_{L-L}$
Spannungsbereich: 95 270 V, 95 440 V (für Z_{L-L})
Prüfstrom: 23/40 A
Messbereich gemäß IEC 61557: 0,000...1999,9 Ω (0,13...1999,9 Ω)
Auflösung: min. 0,001 Ω
Genauigkeit: ±(5% v.M. + 30 Ziffern)

Kurzschluss-Schleifenimpedanzmessung Z_{L-PE} im RCD Modus

Prüfstrom: 15 mA
Messbereich gemäß IEC 61557: 0,00...1999,9 Ω (0,50...1999 Ω)
Auflösung: min. 0,01 Ω
Genauigkeit: min. ±(6% v.M. + 5 Ziffern)

Erdwiderstandsmessung R_E mit 3P und 4P Methode

Prüfstrom: 20 mA
Messbereich gemäß IEC 61557: 0,00 Ω...1,99 kΩ (0,50 Ω...1,99 kΩ)
Auflösung: min. 0,01 Ω
Genauigkeit: min. ±(2% v.M. + 3 Ziffern)
Prüfspannung: 25 V lub 50 V RMS

Selektive Erdwiderstandsmessung mit Zange (3P + Zange)

Messbereich gemäß IEC 61557: 0,00 Ω...1,99 kΩ (1 Ω...1,99 kΩ)
Auflösung: min. 0,01 Ω
Genauigkeit: ±(2% v.M. + 4 Ziffern)

Selektive Erdungsmessung mit zwei Zangen

Messbereich: 0,00 Ω...99,9 Ω
Auflösung: min. 0,01 Ω
Genauigkeit: min. ±(10% v.M. + 4 Ziffern)

Spezifischer Erdwiderstand (ρ)

Messbereich: 0,00 Ωm...99,9 kΩm
Auflösung: min. 0,1 Ωm
Genauigkeit: abhängig von der Genauigkeit der R_E Messung

Niederspannungsmessung und Durchgangsmessung

Messbereich: 0,00...400 Ω
Auflösung: min. 0,01 Ω
Genauigkeit: ±(2% v.M. + 3 Ziffern)

Beleuchtungsmessung

Messbereich: 0,1 lx...19,9 klx
Auflösung: min. 0,1 lx
Genauigkeit: ±(5% v.M. + 2 Ziffern)

Isolationswiderstandsmessung

Messbereich: 0 kΩ...9,99 GΩ
Messbereich gemäß IEC 61557-2:

- bei $U_n = 50$ V: 50 kΩ...250 MΩ
- bei $U_n = 100$ V: 100 kΩ...500 MΩ
- bei $U_n = 250$ V: 250 kΩ...999 MΩ
- bei $U_n = 500$ V: 500 kΩ...2 GΩ
- bei $U_n = 1000$ V: 1 MΩ...9,99 GΩ

Auflösung: min. 1 kΩ
Genauigkeit: ±(3% v.M. + 8 Ziffern), ±(4% v.M. + 6 Ziffern) > 1 GΩ

Messen aller RCD Parameter

Arbeitsspannungsbereich: 95...270 V
Differenzstrom des RCD: 10, 30, 100, 300, 500 und 1000 mA
Typen: AC, A, F, B i B+ / allgemein und kurzzeitverzögert, selectiv
Messen des Auslösezeit t_A : $\frac{1}{2}I_{\Delta n}, 1I_{\Delta n}, 2I_{\Delta n}$ und $5I_{\Delta n}$
Messen des Auslösestrom I_A : Strom mit positiver Halbe-welle voran
Auto-RCD + Z_{L-PE} Funktion
Auflösung: min. 0,1 mA / 1 ms
Genauigkeit RCD t_A : ±(2% v.M. + 2 Ziffern); für RCD mit $I_{\Delta n}=10$ mA und Messung $0,5I_{\Delta n}$ Fehler: ±(2% v.M. + 3 Ziffern)
Genauigkeit RCD I_{Amin} : ±5% $I_{\Delta n}$
Genauigkeit RCD I_A : ±10% $I_{\Delta n}$

Phasensequenz und Motordrehrichtung

Phasenrichtungsanzeige: in gleicher Richtung (OK), gegenläufig (F)
Bereich der Netzspannungen U_{L-L} : 100...500 V (45...65 Hz)

3-Phasen Netzanalysator und recorder

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; 290/500 V
Nennfrequenz: 50/60 Hz
Unterstützte Netze: Einphasig, Zwei Phasen mit gemeinsamen N-Leiter, Drei-Phasen-Stern mit und ohne N-Leiter, Drei-Phasen-Delta
Wechselspannung (TRMS): 0,0...500 V / 0,01% / U_{nom} ±0,5% U_{nom}
Wechselstrom TRMS: Max. Auflösung / 0,01% / I_{nom} ±2% v.M. wenn v.M. ≥ 10%, ±2% v.M. wenn v.M. ≥ 10%
Frequenz: 40,00...70,00 Hz / 0,01 Hz / ±0,05 Hz
Wirk-, Blind-, Schein- und Verzerrungsleistung: Auflösung und Genauigkeit Konfigurationsabhängig (Zange) / min. 0,0001
Wirk-, Blind-, Scheinenergie: Auflösung und Genauigkeit Konfigurationsabhängig / min. 0,0001 cosφ und Leistungsfaktor (PF): 0,00...1,00 / 0,01 / ±0,03
Harmonische (U, I): Auflösung und Anzeigebereich abhängig von der Wechselspannung TRMS / ±5% v.M. wenn v.M. ≥ 3% U_{nom} , ±0,15% U_{nom} wenn v.M. < 3% U_{nom} THD: 0,0...100,0% / 0,1% / ±5%
Spannungsasymmetrie (U, I): 0,0...10,0% / 0,1% / ±0,15% (absoluter Fehler)



MPI-540

Weit mehr, als nur ein Installationsprüfgerät



SONEL S.A. Wokulskiego 11, 58-100 Świdnica, Polen
Kundenbetreuung Tel. +48 74 884 10 53, customerservice@sonel.com
www.sonel.com

Funktionen

Das Prüfgerät kann zur Inbetriebnahme von elektrischen Installationen durch Messen der folgenden normrelevanten Parameter verwendet werden:

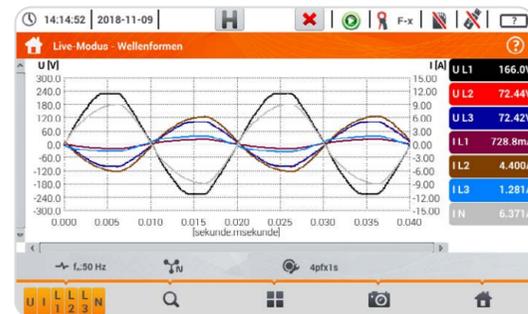
- Kurzschlussimpedanz (auch in Stromkreisen mit RCDs)
- Parameter von RCDs
- Isolationswiderstand
- Erdungswiderstand (4-Leiter Messmethode + spezifischer Erdwiderstand)
- Durchgängigkeit von Schutzleitern und Potenzialausgleich
- Lux-Messung
- Phasensequenz
- Motordrehfeld



Datenanalyse im 3-Phasen-Netz - in Echtzeit oder nach Datenaufzeichnung

Die Funktion des 3-Phasen Netzqualitäts-Ansalytors beinhaltet die Echtzeitdatenanalyse im LIVE Modus sowie das Aufzeichnen elektrischer Parameter wie Spannung, Strom, Leistung, Harmonische und THD. Die Echtzeitdaten können in digitaler oder grafischer Form am Display abgelesen werden. Das Ablesen der Daten in Echtzeit sowie das Aufzeichnen auf die SD-Karte findet parallel statt. Im LIVE Modus werden dargestellt:

- Spannungs- und Stromwellenformen (Oszilloskop),
- Spannung und Strom Zeitaufzeichnungen,
- Ein Phasorgraph,
- Ansicht vieler Parameter gleichzeitig in tabellarischer Form,
- Spektrumgraph von Strom- und Spannungsharmonischen.



Energieverlustrechner

Der eingebaute Energieverlustrechner macht es einfach, potenzielle Kosten aufgrund schlechter Stromqualität abzuschätzen. Die zu analysierenden Parameter und die damit verbundenen Kosten:

- P_{opt} / C_{opt} - Verlustleistung durch Leitungswiderstand (nicht mit einbezogen: Oberschwingungen höherer Ordnung, Asymmetrie und Blindleistung) / Kosten verursacht durch P_{opt} Verlust
- P_{dis} / C_{dis} - Verlust durch Oberschwingungen höherer Ordnung / Kosten verursacht durch P_{dis} Verlust
- P_{unb} / C_{unb} - Leistungsverlust durch Netzasymmetrie / Kosten verursacht durch P_{unb} Verlust
- P_{rea} / C_{rea} - Leistungsverlust durch Blindleistung / Kosten verursacht durch P_{rea} Verlust
- C_{pf} - Kosten verursacht durch einen niedrigen Leistungsfaktor (große Blindleistung)
- P_{tot} / C_{tot} - Gesamtverlust (durch die Summe der oben genannten) / Kosten verursacht durch P_{rea} Verlust
- P_{sav} / C_{sav} - Reduzierter Verlust durch Verbesserung der Qualitätsparameter (z.B. Kompensation der Oberschwingungen, vermindern der Asymmetrie), errechnet aus: $P_{sav} = P_{tot} - P_{opt}$ / Kosten verursacht durch P_{sav} Verlust

Parameter	Value	Unit	Cost	Unit
P_{opt}	9.304	MW	1950	EUR/Jahr
P_{dis}	11.440	W	224.89	EUR/Jahr
P_{unb}	7.949	W	137.35	EUR/Jahr
P_{rea}	15.2	MW	122	EUR/Jahr
P_{tot}	9.157	W	2350	EUR/Jahr
P_{sav}	3.234	W	425	EUR/Jahr



CAT III 500 V	CAT IV 300 V	7" TOUCH SCREEN	RECORDER	Li-Ion BATTERIE
IP51	IT NETZ	BLUETOOTH	WiFi	

Anwendung

Das MPI-540 wurde zur Überprüfung von Haus- und Industrieelektrischen Installationen entwickelt. Die vom Prüfgerät gelieferten Messwerte können zur Beurteilung der elektrischen Sicherheit einer Installation verwendet werden. Zusätzlich können die Parameter der elektrischen Netzwerke einer jeweiligen Installation eingetragen werden. Dies ermöglicht eine Beurteilung der Qualität, sowie die Messung aller nötigen Parameter einer Installation zum Schutz gegen elektrischen Schlag mit nur einem einzigen Prüfgerät.

Brillante Darstellung

Das Prüfgerät ist mit einem 7" TFT Farb-LCD Touch Display mit einer Auflösung von 800x480 Pixeln ausgestattet. Das übersichtliche Arbeiten am Display, sowie das problemlose Ablesen von Ergebnissen und aufgezeichneten Wellenformen ergänzen die Innovationen dieses Prüfgerätes. Auf Grund des Displays können gleichzeitig mehrere Informationen und Symbole in einer benutzerfreundlichen Größe bei verschiedenstem Lichteinfall klar und deutlich dargestellt werden.



Integriertes Hilfemenü

Das MPI enthält integrierte Hilfsansichten mit Messdiagrammen. Durch diese kann schnell und einfach der Anschluss des Prüfgerätes am zu messenden Netz abhängig von der Messung überprüft werden.



Li-Ion-Akku

Der neue, geräumige Li-Ion-Akku bietet einen autonomen Betrieb von bis zu 8 Stunden.

Schnittstellen und Software

Ein weiteres herausragendes Merkmal des Gerätes ist die Vielzahl an Kommunikationsschnittstellen und die Anbindungsmöglichkeit an externe Software. Es können ganz einfach Daten via USB, herausnehmbarer SD-Karte oder drahtlos (WLAN oder Bluetooth) an den PC übertragen werden. Für die Generierung von Prüfberichten zum Schutz gegen elektrischen Schlag ist die Software Sonel Reports Plus nötig. Speichern und Herunterladen von Daten in den gängigen Formaten sowie das Ausdrucken dieser kann über die frei erhältliche Software Sonel Reader Software durchgeführt werden. Die Analysesoftware Sonel Analysis kann zum Analysieren der Daten kostenlos verwendet werden.

