Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznych

MPI-540 / 540-PV

indeks: **WMPLMPI540** / **WMPLMPI540PV**
WMPLMPI540S (MPI-540 bez cęgów 3xF-3A)



CAT IV 300 V

CAT III 500 V

CAT II 1000 V DC

MPI-540-PV

AKUMULATOR Li-Ion

PRACA W SIECI IT

IP51

BLUETOOTH

WiFi

7”
ekran dotykowy

MPI-540-PV
pomiary instalacji fotowoltaicznych

rejestrator trójfazowy

ρ R_E Z_S R_{ISO} E R_{CONT}
pomiarowy wielozadaniowiec

Znacznie więcej niż miernik wielofunkcyjny

- **Największy dotykowy panel na rynku (7”) – niezwykła ergonomia i łatwość obsługi**
- Wyjmowana karta microSD – łatwe zwiększenie pojemności pamięci
- Akumulator Li-Ion – dłuższe działanie miernika

- **MPI-540-PV: pomiary instalacji fotowoltaicznych zgodnie z normą PN-EN 62446**
- MPI-540-PV: raport z badań instalacji fotowoltaicznych po przeniesieniu danych do programu **Sonel Pomiary Elektryczne**

- **Trójfazowy rejestrator parametrów sieci elektroenergetycznych – zaawansowana diagnostyka jakości zasilania**
- Odczyt danych bieżących parametrów sieci – natychmiastowa ocena badanego urządzenia
- Parametry mierzone w klasie S normy PN-EN 61000-4-30 – duża dokładność pomiarów
- Kalkulator strat energii – szybka diagnoza potencjalnych oszczędności

- **Pomiar wszystkich parametrów ochrony przeciwporażeniowej – jeden przyrząd zamiast kilku**
- Szybki pomiar pętli zwarcia z wyłącznikiem RCD bez wyzwalania (do kilku sekund) – oszczędność czasu
- Autotesty – możliwość wykonywania automatycznych pomiarów w sekwencji – uproszczenie pomiarów
- Szybka ścieżka od pomiarów do raportu – oszczędność czasu

Zawartość niniejszego folderu nie stanowi oferty w rozumieniu prawa i jest publikowana dla celów informacyjnych bez odpowiedzialności prawnej.





Cechy

Miernik charakteryzuje się **ponadprzeciętnymi możliwościami** w dziedzinie funkcjonalności. Łączy w sobie możliwości pomiarowe kilku urządzeń, zapewniając przy tym równie dobrą dokładność.

- Przyrządem **MPI-540-PV** można wykonać pomiary instalacji fotowoltaicznych zgodnie z normą PN-EN 62446:
  - » ciągłość połączeń ochronnych,
  - » rezystancja uziemienia,
  - » rezystancja izolacji po stronie DC,
  - » napięcie otwartego obwodu U_{OC},
  - » prąd zwarcia I_{SC},
  - » prądy pracy i moce po stronie DC i AC,
  - » sprawność inwertera.
- Przyrząd **MPI-540 / MPI-540-PV** może rejestrować parametry jakości energii elektrycznej 50/60 Hz w klasie S normy EN 61000-4-30:
  - » napięcia L1, L2, L3 – wartości średnie w zakresie do 500 V,
  - » prądy L1, L2, L3 – wartości średnie, pomiar prądu w zakresie do 3 kA (w zależności od użytych cęgów prądowych),
  - » częstotliwość w zakresie 40 Hz – 70 Hz,
  - » moc czynna (P), bierna (Q), pozorna (S),
  - » współczynnik mocy (PF), cosφ,
  - » harmoniczne (do 40-tej w napięciu i prądzie),
  - » współczynnik zniekształceń harmonicznych THD dla prądu i napięcia.
- Przyrządem **MPI-540 / MPI-540-PV** można wykonać wszystkie pomiary odbiorcze instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami:
  - » impedancja pętli zwarcia (również w obwodach z wyłącznikami RCD),
  - » parametry wyłączników RCD,
  - » rezystancja izolacji,
  - » rezystancja uziemienia (4 metody pomiarowe + pomiar rezystywności gruntu),
  - » ciągłość połączeń ochronnych i wyrównawczych,
  - » natężenie oświetlenia,
  - » test kolejności faz,
  - » test kierunku obrotów silnika.



Kontrola bezpieczeństwa instalacji

Dzięki przyrządowi można **kontrolować domowe i przemysłowe instalacje elektryczne** pod względem bezpieczeństwa. Pomiary można w bardzo łatwy sposób zautomatyzować poprzez:

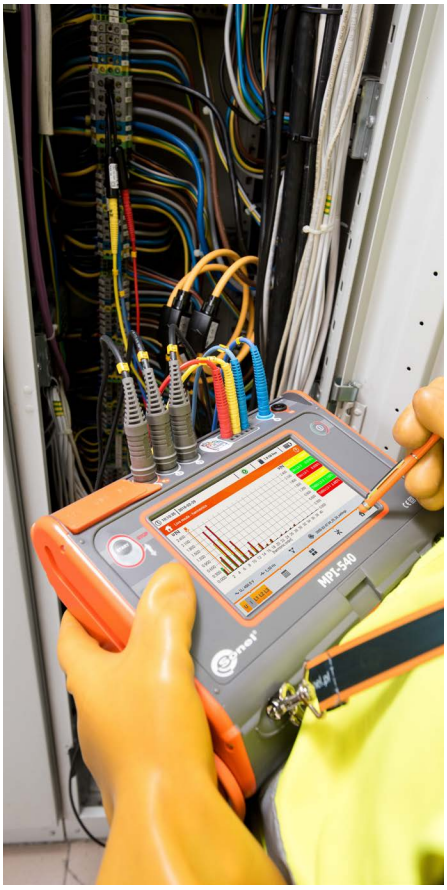
- badanie wyłączników różnicowoprądowych w trybie Auto,
- autotesty – czyli dowolnie konfigurowalne sekwencje pomiarowe,
- wykorzystanie adaptera AutoISO-1000C do badania rezystancji izolacji przewodów 3-, 4- oraz 5-żyłowych.

Fotowoltaika pod nadzorem

MPI-540-PV to niezwykle uniwersalny miernik, przeznaczony w szczególności do testów instalacji fotowoltaicznych. Przyrządem wykonamy komplet badań po stronie DC i AC – zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 62446.

Mierząc parametry związane z instalacją fotowoltaiczną, przyrząd automatycznie przeliczy je do warunków odniesienia STC (Standard Test Conditions). Pomiary napięć, prądów oraz mocy po stronie AC i DC inwertera pozwolą zweryfikować jego sprawność. Zapis wyników w pamięci miernika umożliwi wykonanie raportu z przeprowadzonych badań w programie **Sonel Pomiary Elektryczne**.

Zawartość niniejszego folderu nie stanowi oferty w rozumieniu prawa i jest publikowana dla celów informacyjnych bez odpowiedzialności prawnej.



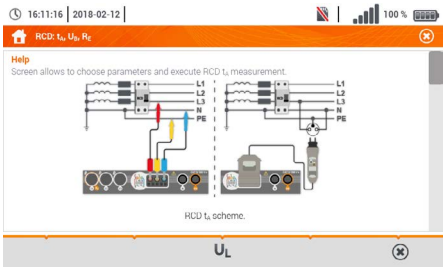
Kompleksowa analiza parametrów sieci

Wbudowany rejestrator trójfazowy pozwala na obserwację bieżącego stanu sieci i rejestrację jej parametrów, takich jak napięcie, prąd, moce, harmoniczne, THD. Miernik umożliwia odczyt wybranych wielkości oraz wywołanie na ekranie ich prezentacji graficznej w czasie rzeczywistym. Parametry mierzone są niezależnie od rejestracji zapisywanej na kartę pamięci. Przyrząd potrafi zaprezentować:

- wykresy przebiegów napięcia i prądu (oscyloskop),
- wykresy napięcia i prądu w czasie,
- wykres wskazowy,
- pomiary wielu parametrów w formie tabelarycznej,
- wykres harmonicznych w prądzie i napięciu.

Łatwość odczytu

Urządzenie wyposażone jest w kolorowy, dotykowy ekran LCD o przekątnej 7” i rozdzielczości 800x480 pikseli. Gwarantuje to wygodę w obsłudze oraz łatwy odczyt parametrów i przebiegów czasowych. Duży ekran oznacza większą ilość informacji dostępnych podczas użytkowania miernika. Interfejs jest czytelny w każdych warunkach – również dzięki odpowiedniej wielkości wyświetlanych symboli. **Dołączony rysik pozwala na pracę również w rękawicach dielektrycznych**.



Wbudowany system pomocy

W urządzeniu znajdują się wbudowane ekrany pomocy ze schematami pomiarowymi. Dzięki temu łatwo i szybko można sprawdzić, w jaki sposób połączyć dany układ w zależności od rodzaju wykonywanego pomiaru.



Podwyższona odporność na warunki środowiskowe

Miernik MPI-540 / MPI-540-PV świetnie poradzi sobie w trudnych warunkach środowiskowych. Ochronę przed wnikaniem pyłów i wody zapewnia unikalna obudowa o poziomie szczelności IP51. Jest ona wytrzymała na uszkodzenia mechaniczne, a specjalna konstrukcja pozwala w prosty sposób zabezpieczyć wyświetlacz dotykowy poprzez przesuniecie pokrywy miernika. Oprócz tego, że chroni ona przed uszkodzeniem, to również pozwala na wygodne przenoszenie i użytkowanie urządzenia w różnych pozycjach.



Komunikacja i oprogramowanie

Atutem przyrządu jest mnogość interfejsów komunikacyjnych oraz współpraca z oprogramowaniem zewnętrznym. Poprzez port USB, wyjmowaną kartę pamięci SD lub za pomocą komunikacji bezprzewodowej (Bluetooth*, Wi-Fi) można przenieść dane pomiarowe do komputera.

W celu wygenerowania raportu z badań z zakresu ochrony przeciwporażeniowej należy posłużyć się programem **Sonel Pomiary Elektryczne**. Zapis pobranych zasobów do najprostszych formatów oraz wydruk zapewnia **Sonel Reader**. Do odczytu i analizy danych z rejestratora służy specjalistyczny program **Sonel Analiza**.

* Funkcja będzie dostępna po aktualizacji oprogramowania (bez dodatkowych opłat).

Zawartość niniejszego folderu nie stanowi oferty w rozumieniu prawa i jest publikowana dla celów informacyjnych bez odpowiedzialności prawnej.

MPI-540 • MPI-540-PV | Specyfikacja – parametry instalacji elektrycznych

Funkcje pomiarowe	Zakres pomiarowy	Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Dokładność ±(% w.m. + cyfry)
Impedancja pętli zwarcia				
Pętla zwarcia Z_{L-PE}, Z_{L-N}, Z_{L-L}	0,13 Ω…1999,9 Ω wg IEC 61557	0,000 Ω…1999,9 Ω	od 0,001 Ω	±(5% w.m. + 30 cyfr)
Pętla zwarcia Z_{L-PE} w trybie RCD	od 0,50 Ω…1999 Ω wg IEC 61557	0,00 Ω…1999 Ω	od 0,01 Ω	od ±(6% w.m. + 5 cyfr)
Pomiary parametrów wyłączników RCD				
Test wyłączania RCD i pomiar czasu zadziałania t_A prąd pomiarowy 0,5 $I_{\Delta n}$, 1 $I_{\Delta n}$, 2 $I_{\Delta n}$, 5 $I_{\Delta n}$				
RCD ogólnego typu i krótkozwłoczny	0 ms…300 ms	0 ms…300 ms	1 ms	od ±(2% w.m. + 2 cyfry)
RCD selektywny	0 ms…500 ms	0 ms…500 ms	1 ms	od ±(2% w.m. + 2 cyfry)
Pomiar prądu zadziałania RCD I_A prąd pomiarowy 0,2 $I_{\Delta n}$…2,0 $I_{\Delta n}$				
dla prądu różnicowego sinusoidalnego (typ AC)	3,3 mA…1000 mA	3,3 mA…1000 mA	od 0,1 mA	±5% $I_{\Delta n}$
dla prądu różnicowego 1-kierunkowego oraz 1-kierunkowego z podkładem 6 mA prądu stałego (typ A)	3,5 mA…700 mA	3,5 mA…700 mA	od 0,1 mA	±10% $I_{\Delta n}$
dla prądu różnicowego stałego (typ B)	2,0 mA…1000 mA	2,0 mA…1000 mA	od 0,1 mA	±10% $I_{\Delta n}$
Rezystancja uziemienia				
Metoda 3- i 4-przewodowa	od 0,50 Ω…1,99 kΩ wg IEC 61557-5	0,00 Ω…1,99 kΩ	od 0,01 Ω	od ±(2% w.m. + 3 cyfry)
Metoda 3-przewodowa + cęgi	0,00 Ω…1,99 kΩ	0,00 Ω…1,99 kΩ	od 0,01 Ω	od ±(2% w.m. + 4 cyfry)
Metoda 2-cęgowa	0,00 Ω…99,9 kΩ	0,00 Ω…99,9 kΩ	od 0,01 Ω	od ±(10% w.m. + 4 cyfry)
Rezystywność gruntu	0,0 Ωm…99,9 kΩm	0,0 Ωm…99,9 kΩm	od 0,1 Ωm	Zależna od dokładności pomiaru R_E
Rezystancja izolacji				
Napięcie pomiarowe 50 V	50 kΩ…250 MΩ wg IEC 61557-2	0 kΩ…250 MΩ	od 1 kΩ	od ±(3% w.m. + 8 cyfr)
Napięcie pomiarowe 100 V	100 kΩ…500 MΩ wg IEC 61557-2	0 kΩ…500 MΩ	od 1 kΩ	od ±(3% w.m. + 8 cyfr)
Napięcie pomiarowe 250 V	250 kΩ…999 MΩ wg IEC 61557-2	0 kΩ…999 MΩ	od 1 kΩ	od ±(3% w.m. + 8 cyfr)
Napięcie pomiarowe 500 V	500 kΩ…2,00 GΩ wg IEC 61557-2	0 kΩ…2,00 GΩ	od 1 kΩ	od ±(3% w.m. + 8 cyfr)
Napięcie pomiarowe 1000 V	1000 kΩ…9,99 GΩ wg IEC 61557-2	0 kΩ…9,99 GΩ	od 1 kΩ	od ±(3% w.m. + 8 cyfr)
Rezystancja przewodów ochronnych i wyrównawczych				
Pomiar ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych prądem ±200 mA	0,12 Ω…400 Ω wg IEC 61557-4	0,00 Ω…400 Ω	od 0,01 Ω	±(2% w.m. + 3 cyfry)
Pomiar rezystancji małym prądem	0,0 Ω…1999 Ω	0,0 Ω…1999 Ω	od 0,1 Ω	±(3% w.m. + 3 cyfry)
Natężenie oświetlenia				
Pomiar w luksach (lx)	0 lx…399,9 klx	0 lx…399,9 klx	od 0,01 lx	od ±(2% w.m. + 5 cyfr)
Pomiar w stopokandelach (fc)	0 fc…39,99 kfc	0 fc…39,99 kfc	od 0,01 fc	od ±(2% w.m. + 5 cyfr)
Wskazania kolejności faz	zgodna, przeciwna, napięcie U_{L-L}: 95 V…500 V (45 Hz…65 Hz)			

Zawartość niniejszego folderu nie stanowi oferty w rozumieniu prawa i jest publikowana dla celów informacyjnych bez odpowiedzialności prawnej.

MPI-540 • MPI-540-PV | Specyfikacja – rejestrator 3-fazowy

Przyrząd przewidziany jest do pracy w sieciach:

- o częstotliwości znamionowej 50/60 Hz
- o napięciach znamionowych: 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
- prądu stałego

Układy obsługiwanych sieci:

- jednofazowy
- dwufazowy ze wspólnym N
- trójfazowy gwiazda z i bez przewodu N
- trójfazowy trójkąt

Parametr	Zakres pomiarowy	Maksymalna rozdzielczość	Błąd podstawowy
Napięcie przemienne (TRMS)	0,0…500 V	0,01% U_{nom}	±0,5% U_{nom}
Prąd przemienny TRMS	w zależności od cęgów*	0,01% I_{nom}	±2% w.m. jeśli w.m. ≥ 10% I_{nom} ±2% I_{nom} jeśli w.m. < 10% I_{nom} (błąd nie uwzględnia błędu cęgów)
Częstotliwość	40,00…70,00 Hz	0,01 Hz	±0,05 Hz
Moc czynna, bierna, pozorna i odkształceń	w zależności od konfiguracji (przekładniki, cęgi)	4 cyfry znaczące	w zależności od konfiguracji (przekładniki, cęgi)
Energia czynna, bierna i pozorna	w zależności od konfiguracji (przekładniki, cęgi)	4 cyfry znaczące	jak błąd mocy
cosφ i współczynnik mocy (PF)	0,00…1,00	0,01	±0,03
Harmoniczne			
Napięcie	taki sam jak napięcia przemiennego True RMS	taka sama jak napięcia przemiennego True RMS	±5% w.m. jeśli w.m. ≥ 3% U_{nom} ±0,15% U_{nom} jeśli w.m. < 3% U_{nom}
Prąd	taki sam jak prądu przemiennego True RMS	taka sama jak prądu przemiennego True RMS	±5% w.m. jeśli w.m. ≥ 10% I_{nom} ±0,5% I_{nom} jeśli w.m. < 10% I_{nom}
THD			
Napięcie	0.0…100.0% (względem wartości skutecznej)	0,1%	±5%
Prąd			
Współczynnik asymetrii	0,0…10,0%	0,1%	±0,15% (błąd bezwzględny)

* Cęgi **F-1A**, **F-2A**, **F-3A**: 0…3000 A AC (10 000 A_{p-p}) • Cęgi **C-4A**: 0…1000 A AC (3600 A_{p-p}) • Cęgi **C-5A**: 0…1000 A AC/DC (3600 A_{p-p}) • Cęgi **C-6A**: 0..10 A AC (36 A_{p-p}) • Cęgi **C-7A**: 0…100 A AC (360 A_{p-p})

							
	C-4A WACEGC4AOKR	**C-5A** WACEGC5AOKR	**C-6A** WACEGC6AOKR	**C-7A** WACEGC7AOKR	**F-1A** WACEGF1AOKR	**F-2A** WACEGF2AOKR	**F-3A** WACEGF3AOKR
Prąd znamionowy	1000 A AC	1000 A AC 1400 A DC	10 A AC	100 A AC		3000 A AC	
Częstotliwość	30 Hz…10 kHz	DC…5 kHz	40 Hz…10 kHz	40 Hz…1 kHz		40 Hz…10 kHz	
Poziom sygnału wyjściowego	1 mV / 1 A	1 mV / 1 A	100 mV / 1 A	5 mV / 1 A	77,6 µV / 1 A	38,8 µV / 1 A	19,4 µV / 1 A
Maks. średnica mierzonego przewodu	52 mm	39 mm	20 mm	24 mm	360 mm	235 mm	120 mm
Minimalna dokładność podstawowa	≤0,5%	≤1,5%	≤1%	0,5%		1%	
Zasilanie bateryjne	–	√	–	–		–	
Długość przewodu	2,2 m	2,2 m	2,2 m	3 m		2,2 m	
Kategoria pomiarowa	IV 300 V	IV 300 V	IV 300 V	III 300 V		IV 600 V	
Stopień ochrony obudowy	IP40					IP67	

Zawartość niniejszego folderu nie stanowi oferty w rozumieniu prawa i jest publikowana dla celów informacyjnych bez odpowiedzialności prawnej.

MPI-540-PV | Specyfikacja – parametry instalacji fotowoltaicznych

Funkcje pomiarowe	Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Dokładność ±(% w.m. + cyfry)
Napięcie otwartego obwodu U_{oc}	0,0 Ω...1000 V	od 0,1 V	od ±(3% w.m. + 2 cyfry)
Prąd zwarcia I_{sc}	0,00 Ω...20,00 A	0,1 A	±(3% w.m. + 0,10 A)

Pozostałe dane techniczne

Bezpieczeństwo i warunki użytkowania	
Kategoria pomiarowa wg PN-EN 61010	IV 300 V, III 500 V II 1000 V DC (tylko MPI-540-PV)
Stopień ochrony	IP51
Rodzaj izolacji wg PN-EN 61010-1 i IEC 61557	podwójna
Wymiary	288 x 223 x 75 mm
Waga miernika	ok. 2,5 kg
Temperatura pracy	0...+45°C
Temperatura przechowywania	-20...+60°C
Wilgotność	20...90%
Temperatura nominalna	23 ± 2°C
Wilgotność odniesienia	40%...60%
Wysokość n.p.m.	≤2000 m

Pamięć i komunikacja	
Pamięć wyników pomiarów	nieograniczona
Transmisja wyników	USB 2.0

Pozostałe informacje	
Standard jakości – opracowanie, projekt i produkcja	ISO 9001
Wyrób spełnia wymagania EMC (emisja dla środowiska przemysłowego) wg norm	PN-EN 61326-1 PN-EN 61326-2-2



Zawartość niniejszego folderu nie stanowi oferty w rozumieniu prawa i jest publikowana dla celów informacyjnych bez odpowiedzialności prawnej.

Akcesoria standardowe



Adapter PVM-1 (tylko MPI-540-PV)

WAADAPVM1



Adapter MC4-gniazda bananowe (komplet) (tylko MPI-540-PV)

WAADAMC4



Przewód Uni-Schuko z wyzwalaniem pomiaru (CAT III 300 V)

WAADAWS03



Cęgi pomiarowe C-PV (tylko MPI-540-PV)

WACEGCPVOKR



Adapter do cęgów C-PV (tylko MPI-540-PV)

WAADACPV



3x cęgi elastyczne F-3A (Ø 120 mm)

WACEGF3AOKR



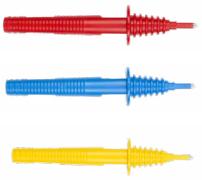
Przewód 1,2 m (wtyki bananowe) czarny / czerwony / niebieski / żółty

WAPRZ1X2BLBB
WAPRZ1X2REBB
WAPRZ1X2BUBB
WAPRZ1X2YEBB



Krokodylek 1 kV 20 A czarny / czerwony /niebieski / żółty

WAKROBL20K01
WAKRORE20K02
WAKROBU20K02
WAKROYE20K02



Sonda ostrzowa 1 kV (gniazdo bananowe) czerwona / niebieska / żółta

WASONREOGB1
WASONBUOGB1
WASONYEOGB1



Przewód pomiarowy 15 m na szpuli do pomiaru uziemień

WAPRZ015BUBBSZ



Przewód pomiarowy 30 m na szpuli do pomiaru uziemień

WAPRZ030REBBSZ



2x sonda 30 cm do wbijania w grunt

WASONG30



4x adapter do złączy szynowej z gwintem M4/M6

WAADAM4M6



Przewód interfejsu USB

WAPRZUSB



Karta microSD 4 GB

Zasilanie



Przewód do zasilania 230 V (wtyk IEC C7)
WAPRZLAD230

Zasilacz do mierników (typ Z7)
WAZASZ7



Przewód do ładowania akumulatora z gniazda samochodowego
WAPRZLAD12SAM



Pojemnik z akumulatorem Li-Ion 11,1 V 3,4 Ah
WAAKU15



Szelki do miernika (typ L-2)

WAPOZSZEKPL



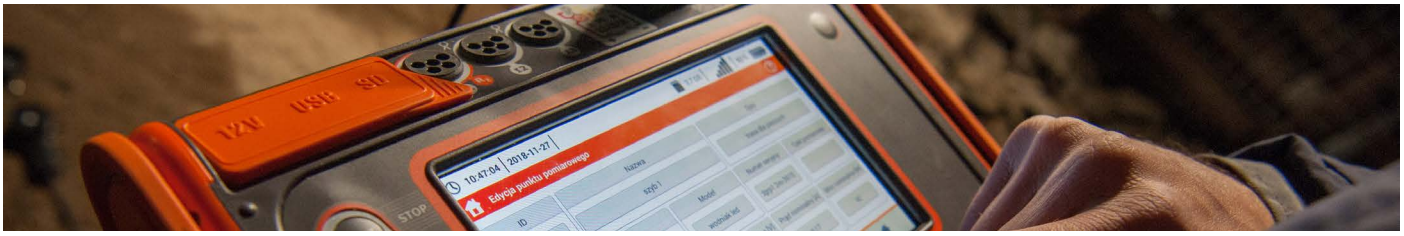
Futerał M13 (tylko MPI-540-PV)

WAFUTM13



Futerał L2

WAFUTL2



Zawartość niniejszego folderu nie stanowi oferty w rozumieniu prawa i jest publikowana dla celów informacyjnych bez odpowiedzialności prawnej.

Akcesoria opcjonalne



Adapter EVSE-01 do testów stacji ładowania pojazdów elektrycznych

WAADAEVSE01



Adapter AutoISO-1000C do automatycznego pomiaru rezystancji izolacji przewodów wielożyłowych

WAADAAISO10C



Adapter WS-04 (wtyk kątowy UNI-Schuko)

WAADAWS04



Cęgi elastyczne F-1A (Ø 360 mm)

WACEGF1AOKR



Cęgi elastyczne F-2A (Ø 235 mm)

WACEGF2AOKR



Cęgi pomiarowe C-3 (Ø 52 mm)

WACEGC3OKR



Cęgi pomiarowe C-4A (Ø 52 mm) 1000 A AC

WACEGC4AOKR



Cęgi pomiarowe C-5A (Ø 39 mm) 1000 A AC/DC

WACEGC5AOKR



Cęgi pomiarowe C-6A (Ø 20 mm) 10 A AC

WACEGC6AOKR



Cęgi pomiarowe C-7A (Ø 24 mm) 100 A AC

WACEGC7AOKR



Cęgi nadawcze N-1 (ø 52 mm, zawierają przewód dwużyłowy)

WACEGN1BB



Twarda walizka na cęgi

WAWALL2



Przewód do pomiaru pętli zwarcia (wtyki bananowe) 5 m / 10 m / 20 m

WAPRZ005REBB
WAPRZ010REBB
WAPRZ020REBB



Przewód pomiarowy na szpuli do pomiaru uziemień 25 m / 50 m

WAPRZ025BUBBSZ
WAPRZ050YEBBSZ



Adapter gniazd przemysłowych 16 A / 32 A

WAADAAGT16T
WAADAAGT32T



Adapter gniazd trójfazowych 16 A / 32 A

WAADAAGT16C
WAADAAGT32C



Adapter gniazd trójfazowych 16 A / 32 A

WAADAAGT16P
WAADAAGT32P



Adapter gniazd trójfazowych 63 A

WAADAAGT63P



Sonda luksomierza LP-10A z wtykiem WS-06

komplet
WAADALP10AKPL

tylko sonda z wtykiem miniDIN-4P
WAADALP10A

tylko adapter WS-06 z gniazdem miniDIN-4P
WAADAWS06



Sonda luksomierza LP-10B z wtykiem WS-06

komplet
WAADALP10BKPL

tylko sonda z wtykiem miniDIN-4P
WAADALP10B

tylko adapter WS-06 z gniazdem miniDIN-4P
WAADAWS06



Sonda luksomierza LP-1 z wtykiem WS06

komplet
WAADALP1KPL

tylko sonda z wtykiem miniDIN-4P
WAADALP1

tylko adapter WS-06 z gniazdem miniDIN-4P
WAADAWS06



Zawartość niniejszego folderu nie stanowi oferty w rozumieniu prawa i jest publikowana dla celów informacyjnych bez odpowiedzialności prawnej.