



Zdalna analiza w klasie A

Cechy

- Zdalna konfiguracja oraz transfer danych w czasie rzeczywistym za pomocą wbudowanego modemu GSM.
- Funkcja antykradzieżowa – powiadomienie SMS w przypadku zmiany położenia (wbudowany odbiornik GPS).
- Zegar czasu rzeczywistego synchronizowany protokołem GPS.
- Zdalne sterowanie analizatorem poprzez aplikację: **Sonel Analiza** (Wi-Fi i GSM dla Windows) lub **Sonel Analiza Mobilna** (Wi-Fi dla Androida).

Mierzone parametry

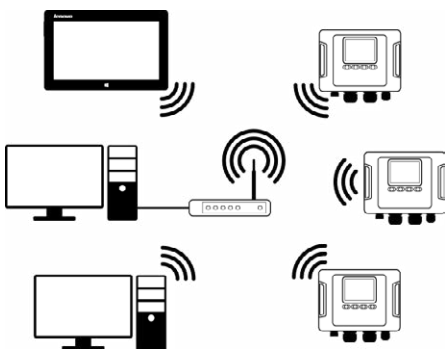
- **Pomiar transjentów do ± 8000 V z maksymalną częstotliwością próbkowania 10 MHz.** Minimalny czas transjentu możliwy do zarejestrowania wynosi **650 ns** (tylko PQM-711).
- **Napięcia L1, L2, L3, N, PE (pięć wejść pomiarowych)** – wartości średnie, minimalne i maksymalne, wartości w zakresie do 1000 V, możliwość współpracy z przekładnikami napięciowymi.
- **Prądy L1, L2, L3, N (cztery wejścia pomiarowe)** – wartości średnie, minimalne i maksymalne, chwilowe, pomiar prądu w zakresie do 6 kA (w zależności od użytych cęgów prądowych), możliwość współpracy z przekładnikami prądowymi.
- Pomiar sygnałów sterujących do 3000 Hz.
- Współczynniki szczytu dla prądu (CFI) i napięcia (CFU).
- Częstotliwość w zakresie 40 Hz – 70 Hz.
- Moc czynna (P), bierna (Q), odkształceń (D), pozorna (S) wraz z określeniem charakteru mocy biernej (pojemnościowa, indukcyjna).
- Obliczanie mocy biernej metodą Budeanu oraz IEEE 1459.
- Energia czynna (E_p), bierna (E_Q), pozorna (E_S).
- Współczynnik mocy (Power Factor), $\cos\phi$, $\tan\phi$.
- Współczynnik K (przebiegienie transformatora spowodowane harmonicznymi).
- Harmoniczne do 50-tej w napięciu i prądzie.
- Interharmoniczne mierzone jako grupy.
- Współczynnik zniekształceń harmonicznymi THD dla prądu i napięcia.
- Wskaźnik krótkookresowego (P_{ST}) oraz długookresowego (P_{LT}) migotania światła.
- Asymetria napięć (spełnione wymagania IEC 61000-4-30 klasa A) i prądów.
- Detekcja zdarzeń, w tym rejestracja oscylogramów.
- Rejestracja zdarzeń dla prądu i napięcia wraz z oscylogramami (do 1 s) oraz przebiegiem wartości RMS półokresowych ($RMS_{1/2}$) z czasem regulowanym od 1 s do 30 s.
- Rejestracja oscylogramów prądu i napięcia po każdym okresie uśredniania.



Obsługiwane typy sieci

- O częstotliwości znamionowej 50/60 Hz
- O napięciach znamionowych: 64/110 V; 110/190 V; 115/200 V; 120/208 V; 127/220 V; 133/230 V; 220/380 V; 230/400 V; 240/415 V; 254/440 V; 265/460 V; 277/480 V; 290/500 V; 400/690 V; 480/830 V (dla sieci z przewodem N)
- Prądu stałego
- O układzie:
 - » jednofazowym
 - » dwufazowym z przewodem neutralnym
 - » trójfazowym – gwiazda z i bez przewodu neutralnego
 - » trójfazowym – trójkąt
 - » trójfazowym – gwiazda bez przewodu neutralnego w układzie Arona
 - » trójfazowym – trójkąt w układzie Arona
 - » z przekładnikami napięciowymi i prądowymi

Możliwości



PQM-710 i PQM-711 posiadają wbudowany **odbiornik GPS** zapewniający dużą dokładność czasu i zintegrowany **modem GSM**, który ułatwia zdalną obsługę pomiarów. Ponadto PQM-711 wyposażono w sprzętowy **rejestrator transjencji** (częstotliwość próbkowania 10 MHz, zakres napięć do ± 8000 V).

Dodatkowym atutem analizatorów jest wbudowany **moduł łączności Wi-Fi**, zapewniający szereg zalet: brak ograniczeń w przesyłaniu plików, brak kosztów transferu danych, wykorzystanie lokalnej infrastruktury bezprzewodowej... To sprawia, że użytkownik zyskuje możliwość dopasowania się do warunków panujących na obiekcie. Może nadzorować pomiary z dogodnego dla siebie miejsca – na przykład ze strefy pozbawionej zakłóceń elektromagnetycznych – przy pomocy laptopa, smartfona czy tabletu.



Prezentacja danych

PQM-710 i PQM-711 można obsługiwać za pomocą **urządzenia komputerowego z ekranem dotykowym**, wyposażonego w program **Sonel Analiza** (Windows) lub **Sonel Analiza Mobilna** (Android). Użytkownik może bezpośrednio nadzorować pomiary i prowadzić diagnostykę, zachowując przy tym mobilność – nie musi nawet przebywać w pobliżu analizatora. W typowych zastosowaniach urządzenie spełnia rolę pośredniego magazynu danych pomiarowych o funkcjonalności routera. Dlatego można się z nim łączyć również za pomocą sieci bezprzewodowej – na przykład by przenieść zgromadzone rejestracje na komputer stacjonarny.



Obszary zastosowań

PQM-710 i PQM-711 znajdują szerokie zastosowanie w energetyce zawodowej. Zapewniają pełną analizę 4-kwadrantową, spełniając potrzeby odbiorców i producentów energii w rodzaju OZE, m.in. farm fotowoltaicznych i wiatrowych. Umożliwiają prognozowanie awarii sieci dystrybucyjnych. Pozwalają na dokonanie analizy obciążalności sieci i transformatorów, a także rejestrację ich aktualnych stanów. Ponadto są potężnymi narzędziami w dziedzinie inwestycji. Dzięki PQM-710 i PQM-711 użytkownik uzyska niezbędne dane pod rozbudowę infrastruktury elektroenergetycznej, przewidzi potencjalne problemy w tym temacie, a finalnie - zweryfikuje poprawność i jakość wykonawstwa.

Parametry

Parametr	Zakres pomiarowy	Maks. rozdzielczość	Dokładność
Napięcie przemiennie (TRMS)	0,0...1000,0 V lub 0,0...760,0 V*	4 cyfry znaczące	$\pm 0,1\% U_{nom}$
Współczynnik szczytu (Crest Factor)			
Napięcie	1,00...10,00 ($\leq 1,65$ dla napięcia 690 V)	0,01	$\pm 5\%$
Prąd	1,00...10,00 ($\leq 3,6$ dla I_{nom})	0,01	$\pm 5\%$
Prąd przemienny (TRMS)	w zależności od cęgów**	4 cyfry znaczące	$\pm 0,1\% I_{nom}$ (błąd nie uwzględnia błędów cęgów)
Częstotliwość	40,00...70,00 Hz	0,01 Hz	$\pm 0,01$ 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
$\cos\varphi$ i współczynnik mocy (PF)	-1,00...1,00	0,01	$\pm 0,03$
$\tan\varphi$	-10,00...10,00	0,01	zależy od błęd mocy czynnej i biernej
Harmoniczne i interharmoniczne			
Napięcie	DC, 1...50	taka sama jak napięcia przemiennego True RMS	$\pm 0,05\% U_{nom}$ dla w.m. $< 1\% U_{nom}$ $\pm 5\%$ w.m. dla w.m. $\geq 1\% U_{nom}$
Prąd	DC, 1...50	taka sama jak prądu przemiennego True RMS	$\pm 0,15\% I_{nom}$ dla w.m. $< 3\% I_{nom}$ $\pm 5\%$ w.m. dla w.m. $\geq 3\% I_{nom}$
THD			
Napięcie	0,0...100,0% (względem wartości skutecznej)	0,1%	$\pm 5\%$
Prąd			$\pm 5\%$
Moc czynna i bierna harmonicznych	w zależności od konfiguracji (przekładniki, cęgi)	zależna od wartości minimalnych prądu i napięcia	—
Kąt pomiędzy harmonicznymi prądu i napięcia	-180,0...+180,0°	0,1°	$\pm (n \times 1^\circ)$
Współczynnik K (K-Factor)	1,0...50,0	0,1	$\pm 10\%$
Wskaźnik migotania światła (flicker)	0,20...10,00	0,01	$\pm 5\%$
Asymetria napięcia			
Napięcie oraz prąd	0,0...20,0%	0,1%	$\pm 0,15\%$ (błąd bezwzględny)
Pomiar sygnałów sterujących			
Napięcie	do $15\% U_{nom}$ przy 5,00...3000,00 Hz	4 cyfry znaczące	nie specyfikowana dla $< 1\% U_{nom}$ $\pm 0,15\%$ dla $1...3\% U_{nom}$ $\pm 5\%$ dla $3...15\% U_{nom}$
PQM-711 Pomiar transjentów			
Napięcie	± 8000 V	4 cyfry znaczące	$\pm (5\% + 25$ V)

„w.m.” – wartość mierzona

* W zależności od wersji analizatora

** Cęgi F-1A1, F-2A1, F-3A1: 0...1500 A AC ($5000 A_{pp}$) • Cęgi F-1A, F-2A, F-3A: 0...3000 A AC ($10\ 000 A_{pp}$) • Cęgi F-1A6, F-2A6, F-3A6: 0...6000 A AC ($20\ 000 A_{pp}$)
Cęgi F-2AHD, F-3AHD: 0...3000 A AC ($10\ 000 A_{pp}$)
Cęgi C-4A: 0...1000 A AC ($3600 A_{pp}$) • Cęgi C-5A: 0...1000 A AC/DC ($3600 A_{pp}$) • Cęgi C-6A: 0...10 A AC ($36 A_{pp}$) • Cęgi C-7A: 0...100 A AC ($360 A_{pp}$)





C-4A

WACEGC4AOKR



C-5A

WACEGC5AOKR



C-6A

WACEGC6AOKR



C-7A

WACEGC7AOKR

Prąd znamionowy	1000 A AC	1000 A AC 1400 A DC	10 A AC	100 A AC
Częstotliwość	30 Hz...10 kHz	DC...5 kHz	40 Hz...10 kHz	40 Hz...1 kHz
Maks. średnica mierzonego przewodu	52 mm	39 mm	20 mm	24 mm
Minimalna dokładność	≤0,5%	≤1,5%	≤1%	0,5%
Zasilanie bateryjne	—	✓	—	—
Długość przewodu	2,2 m	2,2 m	2,2 m	3 m
Kategoria pomiarowa	IV 300 V	IV 300 V	IV 300 V	III 300 V
Stopień ochrony obudowy	IP40			



F-1A1 / F-1A / F-1A6

WACEGF1A1OKR
WACEGF1AOKR
WACEGF1A6OKR



F-2A1 / F-2A / F-2A6

WACEGF2A1OKR
WACEGF2AOKR
WACEGF2A6OKR



F-3A1 / F-3A / F-3A6

WACEGF3A1OKR
WACEGF3AOKR
WACEGF3A6OKR



F-2AHD

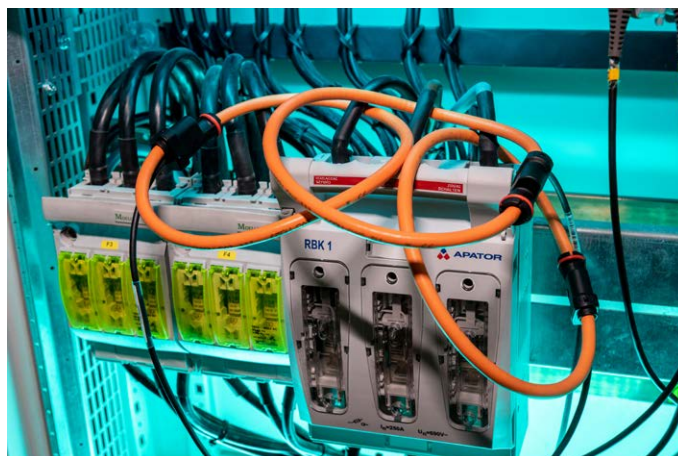
WACEGF2AHDOKR



F-3AHD

WACEGF3AHDOKR

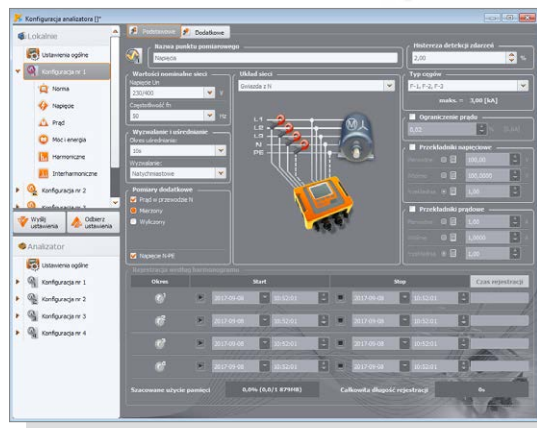
Prąd znamionowy	1500 / 3000 / 6000 A AC	1500 / 3000 / 6000 A AC	1500 / 3000 / 6000 A AC	3000 A AC
Częstotliwość	40 Hz...10 kHz			10 Hz...20 kHz
Maks. średnica mierzonego przewodu	380 mm	250 mm	140 mm	290 mm
Minimalna dokładność	1%			0,5%
Zasilanie bateryjne	—			—
Długość przewodu	2,5 m			2,5 m
Kategoria pomiarowa	IV 600 V			IV 600 V
Stopień ochrony obudowy	IP67			IP65





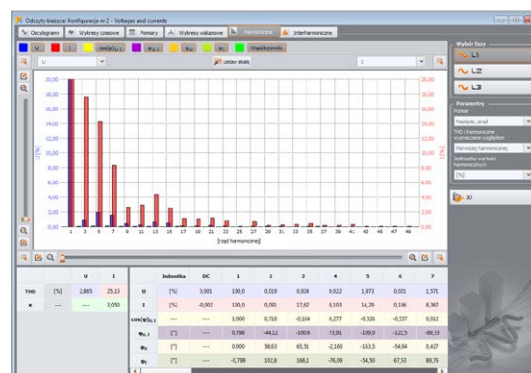
Program Sonel Analiza jest aplikacją niezbędną do pracy z analizatorami PQM. W zależności od użytego przyrządu współpracującego, oprogramowanie umożliwia:

- konfigurację analizatora,
- odczyt danych z rejestratora,
- podgląd parametrów sieci w czasie rzeczywistym (z możliwością odczytu przez modem GSM),
- kasowanie danych w analizatorze,
- przedstawianie danych w formie tabel,
- przedstawianie danych w formie wykresów,
- analizowanie danych i generowanie raportów pod kątem normy PN-EN 50160, rozporządzenia systemowego i innych zdefiniowanych przez użytkownika warunków odniesienia - również dla mikroinstalacji PV do 50 kW, z podziałem dla stanów mocy czynnej $P > 0$, $P < 0$ i $P = 0$ oraz z uwzględnieniem wykresów $Q_1 = f(U_1/U_n)$ oraz $\cos\phi = f(P/P_n)$,
- niezależną obsługę wielu analizatorów,
- aktualizację do nowszych wersji przez stronę WWW.



Program umożliwia odczyt wybranych parametrów oraz ich prezentację graficzną w czasie rzeczywistym. Parametry te mierzone są niezależnie od rejestracji zapisywanej do pamięci. Użytkownik może zobaczyć:

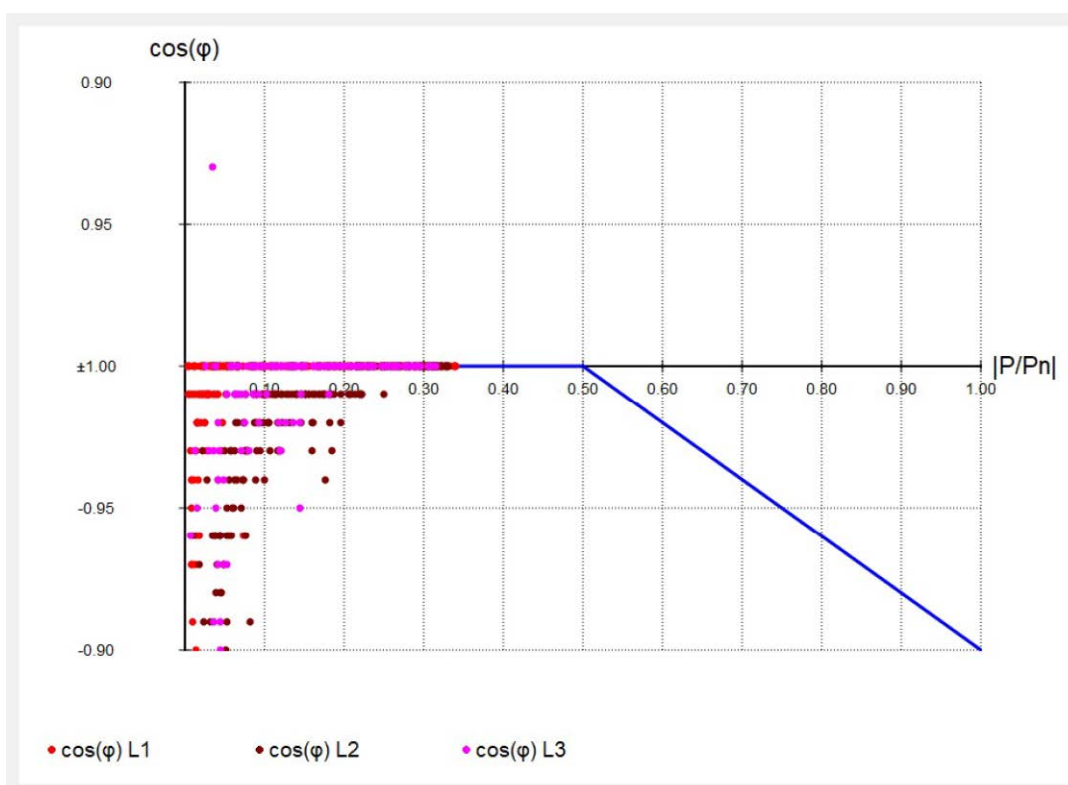
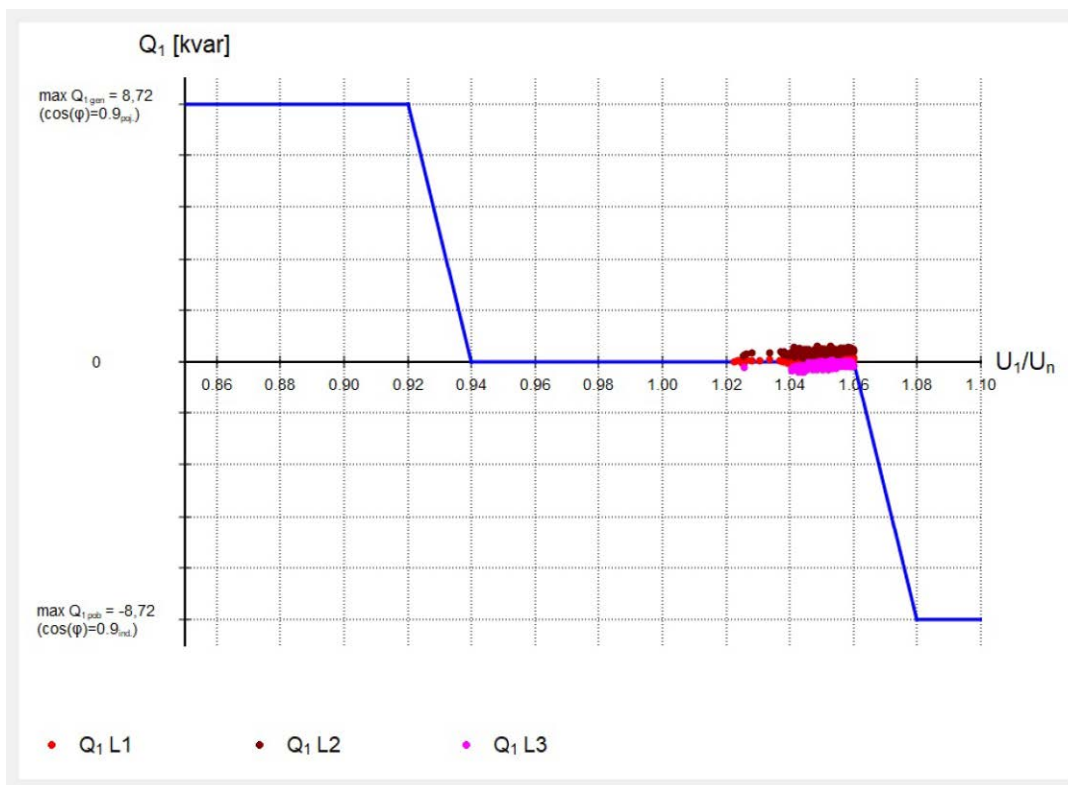
- wykresy przebiegów napięcia i prądu (oscylskop),
- wykresy napięcia i prądu w czasie,
- wykres wskazowy,
- pomiary wielu parametrów,
- harmoniczne i moce harmonicznych (szacowanie kierunku harmonicznych),
- interharmoniczne.



RAPORT: Mikroinstalacje do 50 kW Nr: 2021/ (P < 0, generacja mocy)

INFORMACJE OGÓLNE

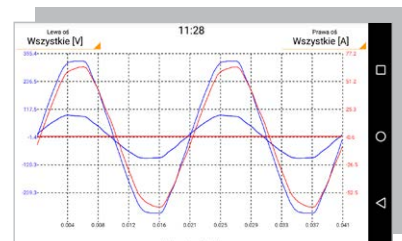
Analizator:	Typ: PQM-702 Wersja: FW1.50HWc Numer seryjny: AZ0025
Raport wygenerowany przy użyciu:	SONEL Analiza 4.6.0 BUILD 84
Czas pomiaru (UTC+02:00)	Start: 2021-10-08 12:00:00.000 Stop: 2021-10-15 12:00:00.000 Czas: 110d 0g 0m 0s
Liczba próbek parametrów uśrednianych co 3 s:	---
Liczba próbek parametrów uśrednianych co 10 s:	60 480
Liczba próbek częstotliwości uśrednianych co 10 s:	60 480
Liczba próbek parametrów uśrednianych co 10 min:	1 008
Liczba próbek parametrów uśrednianych co 15 min:	672
Liczba próbek parametrów uśrednianych co 2 h:	84
Liczba wykluczonych próbek:	0 (PLT: 0)
Liczba próbek parametrów uśrednianych co 10 s (P < 0, generacja mocy):	21 900
Liczba próbek częstotliwości uśrednianych co 10 s (P < 0, generacja mocy):	15 200
Liczba próbek parametrów uśrednianych co 10 min (P < 0, generacja mocy):	363
Liczba próbek parametrów uśrednianych co 15 min (P < 0, generacja mocy):	246
Liczba wykluczonych próbek (P < 0, generacja mocy):	0
Wartości nominalne:	Układ sieci: Gwiazda z N Napięcie fazowe: 230,00 V Napięcie międzyfazowe: 400,00 V Częstotliwość: 50,00 Hz Moc inwertera (3-f): 20,00 kW Próg nieczułości: 300,00 W
Limity zdarzeń:	Wzrosty %Un: 10,00 Zapady %Un: -10,00 Przerwy %Un: -95,00



Sonel Analiza Mobilna



Mobilna wersja programu współpracującego z analizatorami jakości zasilania PQM-711 i PQM-710. Można ją pobrać ze strony www.sonel.pl.



Akcesoria standardowe



3 x krokodylek czarny 1 kV 20 A
WAKROBL20K01

2 x krokodylek czerwony 1 kV 20 A
WAKRORE20K02



Krokodylek 1 kV niebieski 20 A
WAKROBU20K02

Krokodylek 1 kV żółty 20 A
WAKROYE20K02



Adapter rozdzielacz fazy AC-16

WAADAAC16



Adapter zasilania AZ-3 (wtyk sieciowy / bananki)

WAADAAZ3



Adapter do złączy szynowej z gwintem M4/M6 – komplet 5 szt.

WAADAM4M6



Adapter magnetyczny (komplet 4 sztuki)

WAADAUMAGKPL



Opaska do mocowania na słupie (komplet)

WAPOZOPAKPL



Zaczepek do mocowania na szynę DIN (ISO) z łącznikami stabilizującymi

WAPOZUCH3



2 x łącznik do opasek na słup

WAPOZUCH4



Twarda walizka

WAWALXL2



Transfer i analiza danych

Przewód do transmisji danych USB
WAPRZUSB

Program Sonel Analiza
WAPROANALIZA4



Certyfikat kalibracji



Akcesoria opcjonalne



**Cęgi elastyczne
F-1A (Ø 360 mm)**

1,5 kA: WACEGF1A10KR
3 kA: WACEGF1A0KR
6 kA: WACEGF1A60KR



**Cęgi elastyczne
F-2A (Ø 235 mm)**

1,5 kA: WACEGF2A10KR
3 kA: WACEGF2A0KR
6 kA: WACEGF2A60KR



**Cęgi elastyczne
F-3A (Ø 120 mm)**

1,5 kA: WACEGF3A10KR
3 kA: WACEGF3A0KR
6 kA: WACEGF3A60KR



**Cęgi C-4A
(Ø 52 mm)
1000 A AC**

WACEGC4A0KR



**Cęgi C-5A
(Ø 39 mm)
1000 A AC/DC**

WACEGC5A0KR



**Cęgi C-6A
(Ø 20 mm)
10 A AC**

WACEGC6A0KR



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

WACEGC7A0KR



**Twarda walizka
na cęgi**

WAWALL2



**Adapter ma-
gnetyczny**

czarny
WAADAUMAGKBL

niebieski
WAADAUMAGKBK



**Sonda napięciowa
(chwytak – gniazdo
bananowe) (5 szt.)**

WASONCGB1KPL



**Sonda napięciowa
z chwytakiem –
komplet (5 szt.)**

WASONKGB1KPL



**Adapter przewo-
dowy do zacisków
kontrolnych (5 szt.)**

WAADAPRZKPL1



**Adapter gniazd
przemysłowych
16 A / 32 A**

WAADAAGT16T
WAADAAGT32T



**Adapter prze-
bijający ASX-1
do przewodów
izolowanych (4 szt.)**

WAADAPRZASX1KPL



**Uchwyt magnetycz-
ny do zamocowania
miernika (2 szt.)**

WAPOZUCH5



**Adapter gniazd
trójfazowych
16 A / 32 A**

WAADAAGT16C
WAADAAGT32C



**Adapter gniazd
trójfazowych
16 A / 32 A**

WAADAAGT16P
WAADAAGT32P



**Adapter gniazd
trójfazowych
63 A AGT-63P**

WAADAAGT63P



Antena GPS

WAPOZANT10GPS







Repeater GSM

WAPOZANTREPEATER

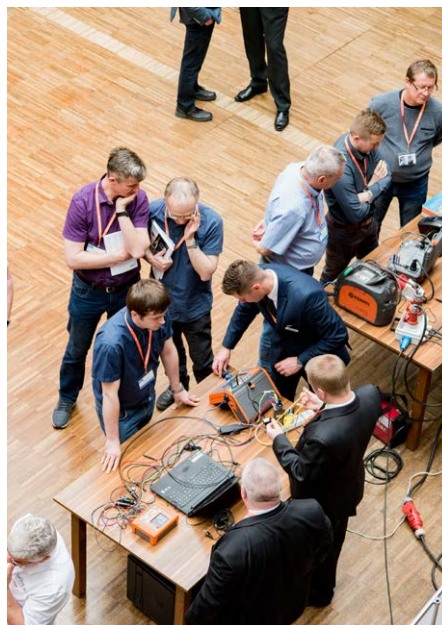


**Świadectwo wzorco-
wania z akredytacją**

			PQM-711 
		PQM-710 	
	PQM-707 		
PQM-700 			
Przenośny analizator Klasy S do analizy podstawowej i długoterminowej	Autonomiczny analizator Klasy S do szybkiej dia- gnostyki sieci i urządzeń	Zaawansowane analizatory sieci (Klasa A)	Najwyższej klasy ana- lizatory sieci z funkcją przechwytywania transjentów (Klasa A)



Poznaj przyrząd
przed zakupem



Zapisz się na szkolenie
z zakresu analizy jakości
zasilania



Poszerz swoje możliwości
dodatkowymi akcesoriami