



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: **Sone! Analiza** (Wi-Fi i GSM dla Windows) lub **Sone! Analiza Mobilna** (Wi-Fi dla Androida).

Mierzone parametry

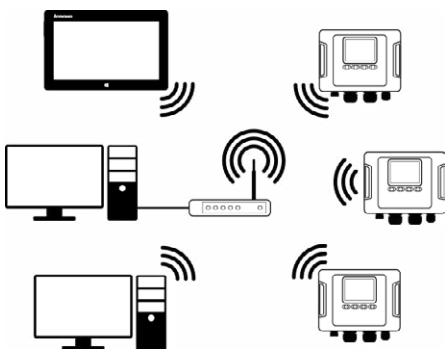
- **Pomiar transjentów do ± 8000 V z maksymalną częstotliwością próbkowania 10 MHz.** Minimalny czas transjentu możliwy do zarejestrowania wynosi **650 ns** (tylko PQM-711).
- **Napięcia L1, L2, L3, N, PE (pięć wejść pomiarowych)** – wartości średnie, minimalne i maksymalne, wartości w zakresie do 1000 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 (przeciążenie 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 wymogi 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 transjentów** (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
cosφ i współczynnik mocy (PF)	-1,00...1,00	0,01	$\pm 0,03$
tgφ	-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 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



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

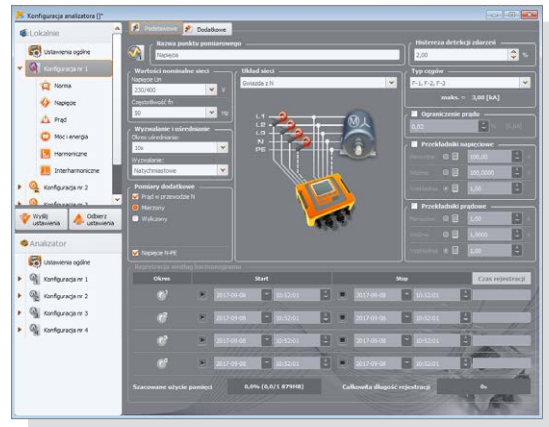
Prąd znamionowy	1000 A AC	1000 A AC 1400 A DC	10 A AC	100 A AC	1500 / 3000 / 6000 A AC	1500 / 3000 / 6000 A AC	1500 / 3000 / 6000 A AC
Częstotliwość	30 Hz...10 kHz	DC...5 kHz	40 Hz...10 kHz	40 Hz...1 kHz		40 Hz...10 kHz	
Maks. średnica mierzzonego przewodu	52 mm	39 mm	20 mm	24 mm	380 mm	250 mm	140 mm
Minimalna dokładność	$\leq 0,5\%$	$\leq 1,5\%$	$\leq 1\%$	0,5%		1%	
Zasilanie bateryjne	—	✓	—	—		—	
Długość przewodu	2,2 m	2,2 m	2,2 m	3 m		2,5 m	
Kategoria pomiarowa	IV 300 V	IV 300 V	IV 300 V	III 300 V		IV 600 V	
Stopień ochrony obudowy			IP40			IP67	

SONEL ANALIZA



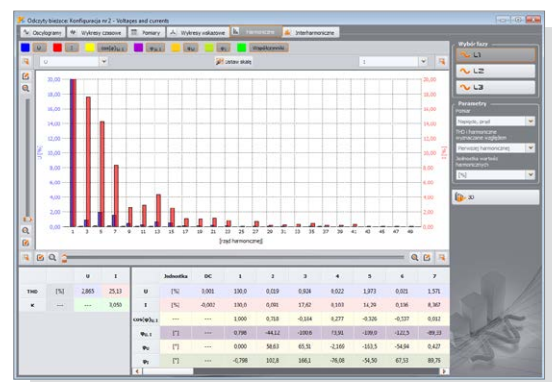
Program Sonel Analiza jest aplikacją niezbędną do pracy z analizatorami PQM. Oprogramowanie umożliwia:

- 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 $\cos\varphi = f(P/P_n)$,
- 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:

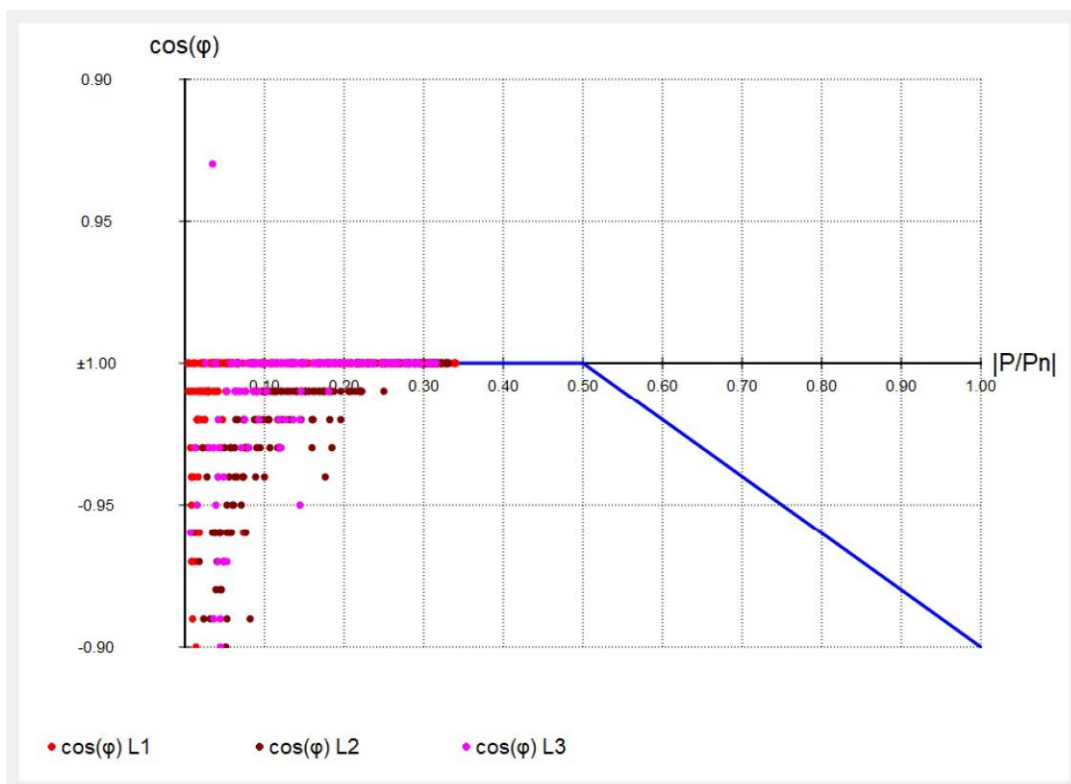
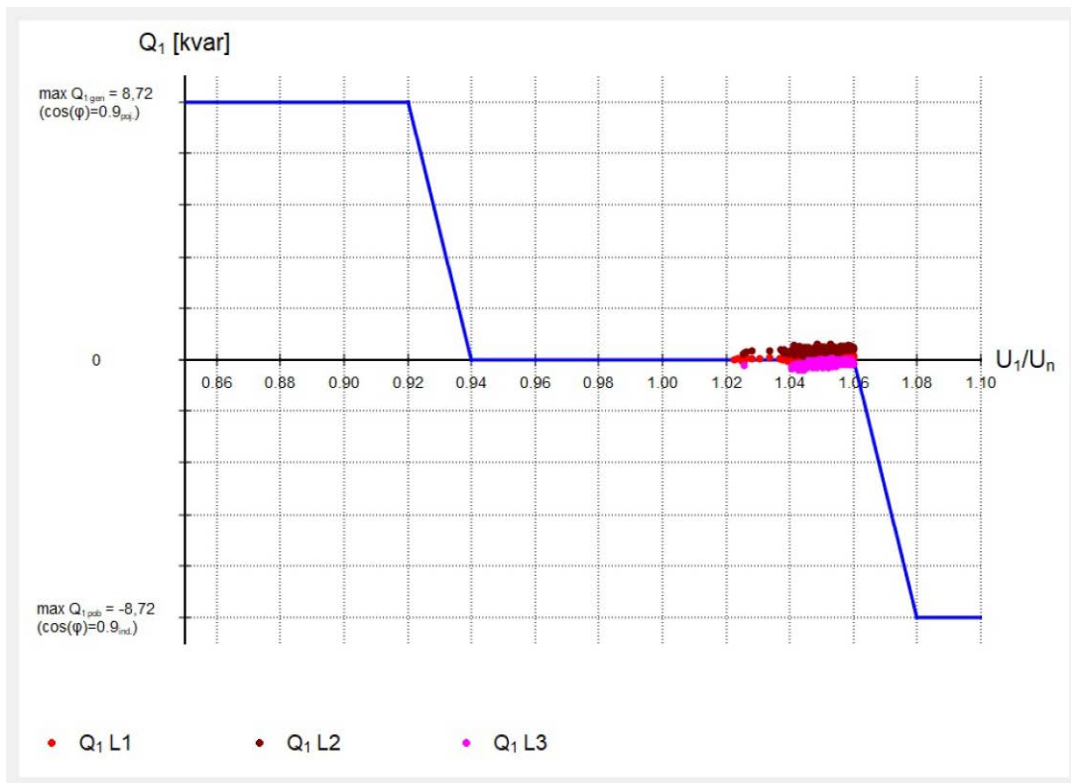
- wykresy przebiegów napięcia i prądu (oscylskop),
- wykresy napięcia i prądu w czasie,
- wykres wskaźowy,
- pomiary wielu parametrów,
- harmoniczne i moce harmonicznych (szacowanie kierunku harmonicznych),
- interharmoniczne.



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

INFORMACJE OGÓLNE

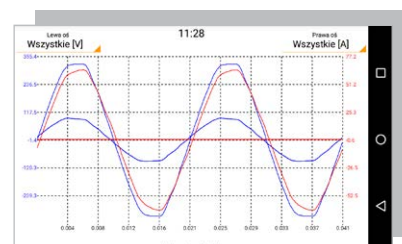
Analizator:	Typ: PQM-702 Wersja: FW1.50HWc Numer seryjny: AZ0025			
Raport wygenerowany przy użyciu:	SONEL Analiza 4.6.0 BUILD 84			
Czas pomiaru (UTC+02:00)	Start: 2021-10-08 12:00:00.000 Stop: 2021-10-15 12:00:00.000 Czas: 11d 0g 0m 0s			
Liczba próbek parametrów uśrednianych co 3 s:	---			
Liczba 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):	L1	L2	L3	L123-N
Liczba próbek częstotliwości uśrednianych co 10 s (P < 0, generacja mocy):	21 900	16 972	10 868	15 200
Liczba próbek parametrów uśrednianych co 10 min (P < 0, generacja mocy):	15 200	---	---	---
Liczba próbek parametrów uśrednianych co 15 min (P < 0, generacja mocy):	363	285	183	260
Liczba próbek parametrów uśrednianych co 15 min (P < 0, generacja mocy):	246	191	126	172
Liczba wykluczonych próbek (P < 0, generacja mocy):	0	0	0	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-1 (wtyk sieciowy / bananki)

WAADAAZ1



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



Zacpek 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**

WACEG4A0KR



**Cęgi C-5A
(Ø 39 mm)
1000 A AC/DC**

WACEG5A0KR



**Cęgi C-6A
(Ø 20 mm)
10 A AC**

WACEG6A0KR



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

WACEG7A0KR



**Twarda walizka
na cęgi**

WAWALL2



**Adapter ma-
gnetyczny**

czarny
WAADAUMAGKBL

niebieski
WAADAUMAGKBU



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

WASONKCB1KPL



**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



**4 x adapter przebija-
jący ASX-1 do prze-
wodów izolowanych**

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

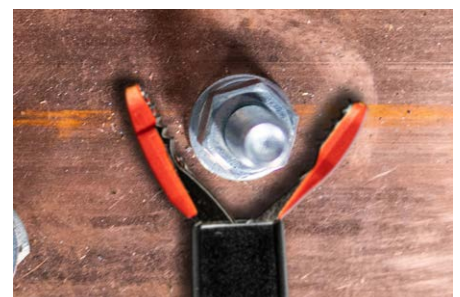
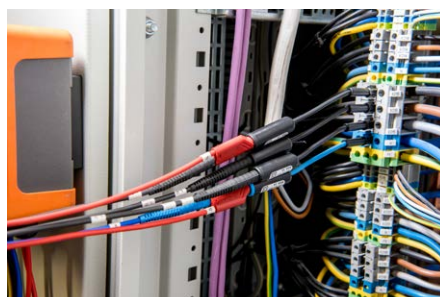


Repeater GSM

WAPOZANTREPEATER



**Świadectwo wzorcowa-
nia z akredytacją**



PQM-711



PQM-710



PQM-707



PQM-700



Przenośny analizator Klasy S do analizy podstawowej i długoterminowej

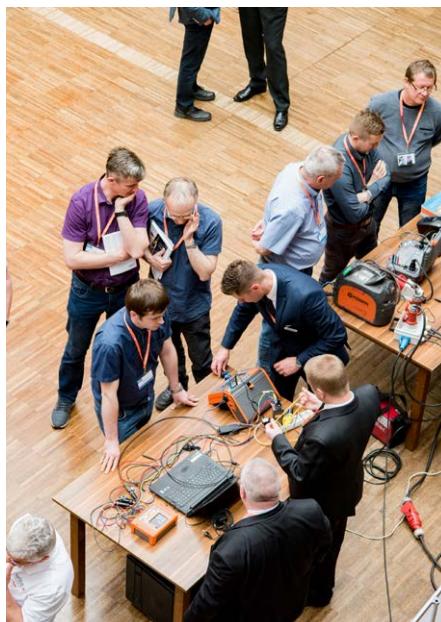
Autonomiczny analizator Klasy S do szybkiej diagnostyki sieci i urządzeń

Zaawansowane analizatory sieci (Klasa A)

Najwyższej klasy analizatory sieci z funkcją przechwytywania transjentów (Klasa A)



Poznaj przyrząd przed zakupem



Zapisz się na szkolenie z zakresu analizy jakości zasilania



Akcesoria do analizatorów jakości zasilania
Uchwycić więcej możliwości



Sonel® mierzymy globalnie

Poszerz swoje możliwości dodatkowymi akcesoriami