



## 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

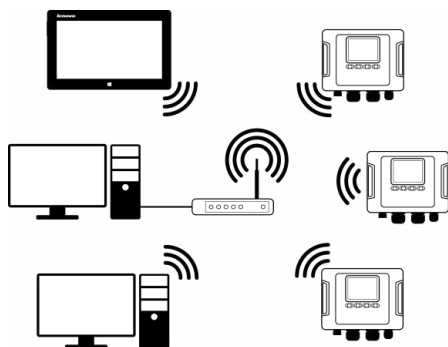
- **Pomiar transjentów do  $\pm 8000$  V z maksymalną częstotliwością próbkowania 10 MHz.** Minimalny czas transjentu możliwy do zarejestrowania wynosi **650 ns** (tylko PQM-711).
- **Napięcia L1, L2, L3, N, PE (pięć wejść pomiarowych)** – wartości średnie, minimalne i maksymalne, wartości w zakresie 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),  $\cos\phi$ ,  $\text{tg}\phi$ .
- 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 ( $\text{RMS}_{1/2}$ ) 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 i trójkąt w układzie Arona
  - » z przekładnikami napięciowymi i prądowymi

## Możliwości



PQM-710 i PQM-711 posiadają wszystkie atuty analizatorów PQM-702 i PQM-703: wbudowany **odbiornik GPS** zapewniający dużą dokładność czasu i zintegrowany **modem GSM**, który ułatwia zdalną obsługę pomiarów. Podobnie jak PQM-703, również PQM-711 wyposażono w sprzętowy **rejestrator transjentów** (częstotliwość próbkowania 10 MHz, zakres napięć **do  $\pm 8000$  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 przemienne (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 błędów mocy czynnej i biernej
Harmoniczne i interharmoniczne	Napięcie	DC, 1...50	taka sama jak napięcia przemienne 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 przemienne 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% $U_{nom}$
Pomiar transjentów (PQM-711)	Napięcie	$\pm 8000$ 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	C-5A	C-6A	C-7A	F-1A1 / F-1A / F-1A6	F-2A1 / F-2A / F-2A6	F-3A1 / F-3A / F-3A6
	WACEGC4AOKR	WACEGC5AOKR	WACEGC6AOKR	WACEGC7AOKR	WACEGF1A1OKR WACEGF1AOKR WACEGF1A6OKR	WACEGF2A1OKR WACEGF2AOKR WACEGF2A6OKR	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		
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 $\mu$ V / 1 A	38,8 $\mu$ V / 1 A	19,4 $\mu$ V / 1 A
Maks. średnica mierzonego przewodu	52 mm	39 mm	20 mm	24 mm	360 mm	235 mm	120 mm
Minimalna dokładność podstawowa	$\leq 0,5\%$	$\leq 1,5\%$	$\leq 1\%$	0,5%	1%		
Zasilanie bateryjne	—	✓	—	—	—		
Długość przewodu	2,2 m	2,2 m	2,2 m	3 m	2,2 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

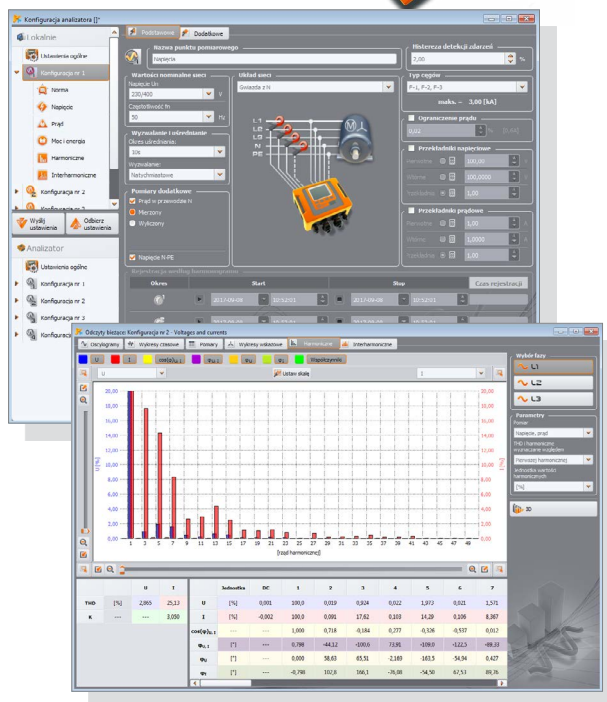


Program Sonel Analiza jest aplikacją niezbędną do pracy z analizatorami PQM. Oprogramowanie umożliwia:

- 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 pod kątem normy PN-EN 50160, rozporządzenia systemowego i innych zdefiniowanych przez użytkownika warunków odniesienia,
- 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:

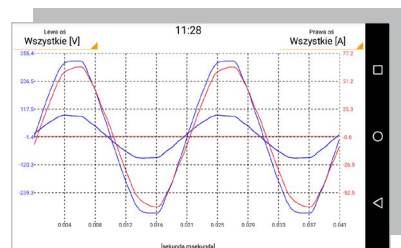
- wykresy przebiegów napięcia i prądu (oscyloskop),
- wykresy napięcia i prądu w czasie,
- wykres wskazowy,
- pomiary wielu parametrów,
- harmoniczne i moce harmonicznych,
- interharmoniczne.



## Sonel Analiza Mobilna



Mobilna wersja programu współpracującego z analizatorami jakości zasilania PQM-711 i PQM-710. Można ją pobrać ze strony [www.sonel.pl](http://www.sonel.pl).



## Akcesoria standardowe



3 x krokodylek czarny 1 kV 20 A  
WAKROBL20K01



2 x krokodylek czerwony 1 kV 20 A  
WAKRORE20K02

Adapter zasilania AZ-1 (wtyk sieciowy / bananki)  
WAADAAZ1



Opaska do mocowania na słupie (komplet)  
WAPOZOPAKPL



Twarda walizka  
WAWALXL2



Krokodylek 1 kV niebieski 20 A  
WAKROBU20K02



Krokodylek 1 kV żółty 20 A  
WAKROYE20K02

Adapter do złączy szynowej z gwintem M4/M6 – komplet 5 szt.  
WAADAM4M6



Zaczep do mocowania na szynie DIN (ISO) z łącznikami stabilizującymi  
WAPOZUCH3



Transfer i analiza danych

Przewód do transmisji danych USB  
WAPRZUSB

Program Sonel Analiza  
WAPROANALIZA4



Adapter rozdzielacz fazy AC-16  
WAADAAC16



Adapter magnetyczny (komplet 4 sztuki)  
WAADAUMAGKPL



2 x łącznik do opasek na słup  
WAPOZUCH4



Świadectwo wzorcowania wydawane przez akredytowane laboratorium (bez akredytacji)

## 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**

WAADAPRZASX1



**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

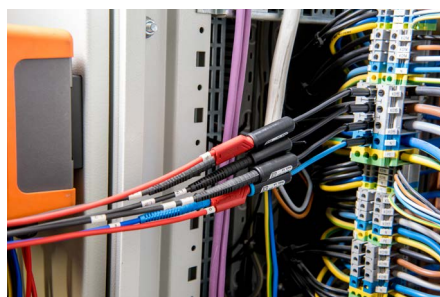








**Repeater GSM**

WAPOZANTREPEATER



**Świadectwo wzorczo-  
wania z akredytacją**



			PQM-711 
			PQM-703 
		PQM-710 	
	PQM-702 		
	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)

INSULATION RESISTANCE METERS

MIC-30  
INSULATION RESISTANCE  
METER

MIC-5010  
INSULATION RESISTANCE  
METER

MIC-10k1  
INSULATION RESISTANCE  
METER

EARTH RESISTANCE AND RESISTIVITY METERS

MRU-30  
EARTH RESISTANCE AND  
RESISTIVITY METER

MRU-200-GPS  
EARTH RESISTANCE AND  
RESISTIVITY METER

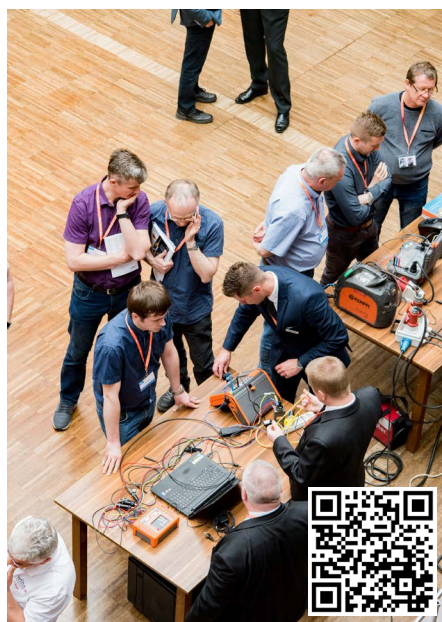
POWER QUALITY ANALYZERS

PQM-700  
POWER QUALITY ANALYZER

PQM-711  
POWER QUALITY ANALYZER



Poznaj przyrząd  
przed zakupem



Zapisz się na szkolenie  
z zakresu analizy jakości  
zasilania



Akcesoria do analizatorów jakości zasilania

Uchwyć więcej 



Soneil® mierzymy globalnie

Poszerz swoje możliwości  
dodatkowymi akcesoriami