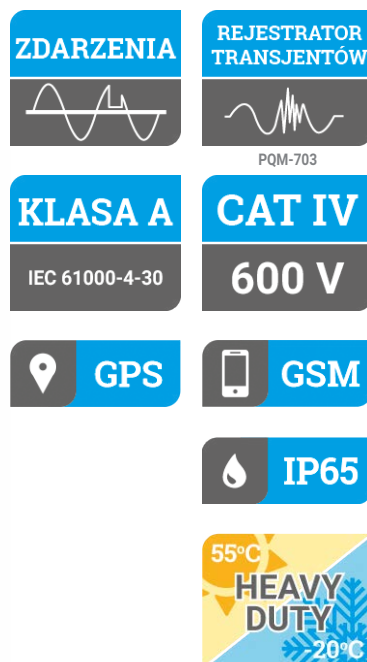


## Rzetelne pomiar w klasie A



## Cechy

- Może być zasilany z fazy L.
- Przeznaczony do wykorzystania praktycznie we wszystkich rodzajach sieci od 64 V do 760 V w sposób bezpośredni, ze szczególnym uwzględnieniem pomiarów na słupach niskiego napięcia, ze względu na łatwość podłączenia.
- Posiada niezależne zasilanie, dlatego szczególnie nadaje się do pomiarów za przekładnikami napięciowymi. Można go również zastosować do pomiarów w układach stałonapięciowych.
- 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.

## Mierzone parametry

- **Napięcia L1, L2, L3, N, PE (pięć wejść pomiarowych)** – wartości średnie, minimalne, maksymalne i chwilowe w zakresie do 1000 V, możliwość współpracy z przekładnikami napięciowymi.
- **Prądy L1, L2, L3, N (cztery wejścia pomiarowe)** – wartości średnie, minimalne i maksymalne, chwilowe, bezpośredni pomiar prądu w zakresie do 6 kA (w zależności od użytych cęgów prądowych), możliwość współpracy z przekładnikami prądowymi.
- 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 (przebiegi transformatora spowodowane harmonicznymi).
- Harmoniczne do 50-tej w napięciu i prądzie.
- Interharmoniczne mierzone jako grupy.
- Współczynnik zniekształceń harmonicznym 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.



## 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

Analizatory są wyposażone standardowo w kartę pamięci **8 GB**, co umożliwia zgromadzenie **ponad 4500 parametrów** jednocześnie – w odstępach nawet 200 ms. Oprócz oceny jakości zasilania według norm i rozporządzeń, pozwala to na tworzenie szczegółowego obrazu sytuacji pod kątem eksploatacyjnym i ewentualnych zjawisk zakłócających. Nic nie stoi jednak na przeszkodzie, by uczynić ten obraz jeszcze bardziej klarownym – producent może poszerzyć pamięć do 32 GB (opcja).

PQM-702 i PQM-703 rejestrują sygnały sterujące w sieciach energetycznych. Ponadto model PQM-703 wyposażony jest w **sprzętowy rejestrator transjentów** o zakresie napięć do **±8000 V** i maksymalnej częstotliwości próbkowania 10 MHz.

Wbudowany odbiornik GPS zapewnia dużą dokładność czasu, a zintegrowany modem GSM ułatwia zdalną obsługę rejestracji.

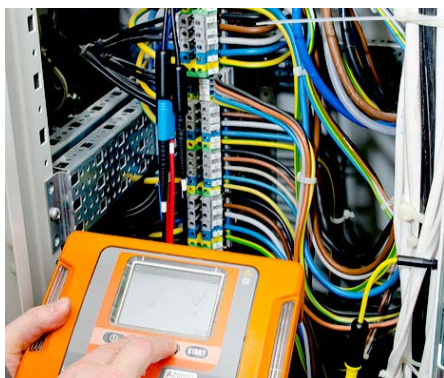


## Prezentacja danych

Kolorowy, podświetlany ekran LCD o rozdzielczości 320 x 240 pikseli i przekątnej 3,5" prezentuje podstawowe parametry badanej sieci, takie jak napięcia, prądy czy moce – wszystko w sposób jasny i przejrzysty. Dostępne są informacje o konfiguracji urządzenia oraz komunikaty i ostrzeżenia dotyczące stanu pracy lub stanów awaryjnych. Ponadto użytkownik może wywołać wykres wskazowy, by skontrolować poprawność podłączenia do sieci.

Analizatorami można **zdalnie sterować**, ale też programować i pobierać z nich dane. Połączenie jest realizowane za pomocą wbudowanego modemu GSM.

Transmisja GSM daje nieporównywalnie większy zasięg: po włożeniu do analizatora dowolnej karty SIM ze stałym numerem IP można uzyskać dostęp z każdego miejsca na świecie.



## Obszary zastosowań

Analizatory adresowane są do użytkowników, którzy muszą kontrolować jakość energii elektrycznej przy użyciu urządzenia przenośnego, spełniającego wymogi standardu wieloarkuszowej normy IEC 61000 dla analizatorów klasy A. PQM-702i PQM-703 w całości zaspokajają funkcjonalne potrzeby analizy jakości zasilania i diagnostyki zakłóceń w sieciach energetycznych. Znajdują zastosowanie w obszarze energetyki zawodowej i służb utrzymania ruchu w zakładach przemysłowych, jak również wśród podmiotów prowadzących działalność usługową w zakresie analizy sieci.

# 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                                 | $\pm 0,1\% I_{nom}$<br>(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 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% $U_{nom}$<br>$\pm 5\%$ 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% $I_{nom}$<br>$\pm 5\%$ w.m. dla w.m. $\geq 3\% I_{nom}$                  |
| THD                                         |                                                   |                                                  |                                                                                                             |
| Napięcie                                    | 0,0...100,0%                                      | 0,1%                                             | $\pm 5\%$                                                                                                   |
| Prąd                                        | (względem wartości skutecznej)                    |                                                  | $\pm 5\%$                                                                                                   |
| 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% $U_{nom}$<br>$\pm 0,15\%$ dla 1...3% $U_{nom}$<br>$\pm 5\%$ dla 3...15% $U_{nom}$ |
| Pomiar transjentów (PQM-703)                |                                                   |                                                  |                                                                                                             |
| 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<sub>pp</sub>) • Cęgi F-1A, F-2A, F-3A: 0...3000 A AC (10 000 A<sub>pp</sub>) • Cęgi F-1A6, F-2A6, F-3A6: 0...6000 A AC (20 000 A<sub>pp</sub>) • Cęgi C-4A: 0...1000 A AC (3600 A<sub>pp</sub>) • Cęgi C-5A: 0...1000 A AC/DC (3600 A<sub>pp</sub>) • Cęgi C-6A: 0...10 A AC (36 A<sub>pp</sub>) • Cęgi C-7A: 0...100 A AC (360 A<sub>pp</sub>)

|                                    |                |                        |                |               |                                             |                                             |                                             |
|------------------------------------|----------------|------------------------|----------------|---------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                    |                |                        |                |               |                                             |                                             |                                             |
|                                    | 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<br>WACEGF1AOKR<br>WACEGF1A6OKR | WACEGF2A1OKR<br>WACEGF2AOKR<br>WACEGF2A6OKR | WACEGF3A1OKR<br>WACEGF3AOKR<br>WACEGF3A6OKR |
| Prąd znamionowy                    | 1000 A AC      | 1000 A AC<br>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 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    | $\leq 0,5\%$   | $\leq 1,5\%$           | $\leq 1\%$     | 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

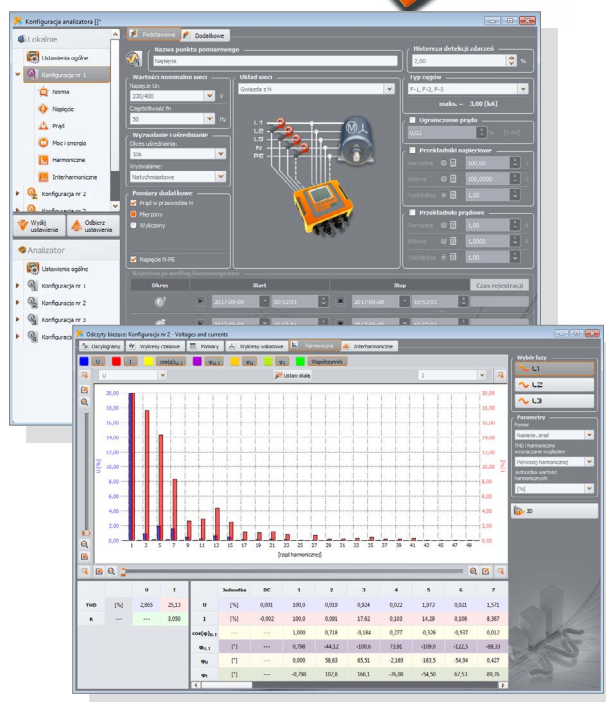


Program Soneł Analiza jest aplikacją niezbędną do pracy z analizatorami PQM. Oprogramowanie umożliwia:

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



## Akcesoria standardowe



**3x krokodylek czarny 1 kV 20 A**  
WAKROBL20K01



**Krokodylek 1 kV niebieski 20 A**  
WAKROBU20K02



**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



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



**2x łącznik do opasek na słup**  
WAPOZUCH4



**Twarda walizka**  
WAWALXL2



**Transfer i analiza danych**  
  
**Przewód do transmisji danych USB**  
WAPRZUSB  
  
**Program Soneł Analiza**  
WAPROANALIZA4



**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**

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.)**

WASONKCB1KPL



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

WASONKGB1KPL



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

WAADAPRZKPL1



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

WAADAAGT16C  
WAADAAGT32C



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

WAADAAGT16P  
WAADAAGT32P



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

WAADAAGT16T  
WAADAAGT32T



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

WAADAAGT63P



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

WAPOZUCH5



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

WAADAPRZASX1



**Antena GPS**

WAPOZANT10GPS



**Repeater GSM**

WAPOZANTREPEATER



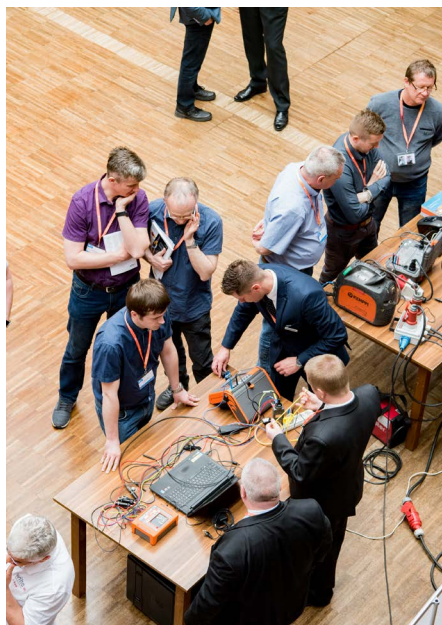
**Świadectwo wzorco-  
wania z akredytacją**



|                                                                                           |                                                                                             |                                                                                             |                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           |                                                                                             |                                                                                             | PQM-711    |
|                                                                                           |                                                                                             | PQM-703  |                                                                                               |
|                                                                                           | PQM-710  |                                                                                             |                                                                                               |
|                                                                                           | PQM-702    |                                                                                             |                                                                                               |
|                                                                                           | PQM-707    |                                                                                             |                                                                                               |
| PQM-700  |                                                                                             |                                                                                             |                                                                                               |
| Przenośny analizator<br>Klasy S do analizy<br>podstawowej<br>i długoterminowej            | Autonomiczny analizator<br>Klasy S do szybkiej dia-<br>gnostyki sieci i urządzeń            | Zaawansowane<br>analizatory sieci<br>(Klasa A)                                              | Najwyższej klasy ana-<br>lizatory sieci z funkcją<br>przechwytywania<br>transjentów (Klasa A) |



Poznaj przyrząd  
przed zakupem



Zapisz się na szkolenie  
z zakresu analizy jakości  
zasilania



Poszerz swoje możliwości  
dodatkowymi akcesoriami