

# ANALIZATOR JAKOŚCI ZASILANIA

## PQM-700

**NOWOŚĆ!**

**ANALIZATOR  
REJESTRUJE  
WSZYSTKIE  
PARAMETRY  
SIECI ZGODNIE  
Z KLASĄ S NORMY  
EN 61000-4-30**



Temperatura pracy:

**-20...55°C**

**CAT IV  
300V**

**IP 65**

- może być zasilany z fazy L i przeznaczony jest 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,
- wbudowany zegar czasu rzeczywistego.

### Parametry mierzone:

- Napięcia L1, L2, L3 (cztery wejścia pomiarowe),
  - wartości średnie, minimalne i maksymalne, chwilowe w zakresie do 760 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 3 kA (w zależności od użytych cęgów prądowych), możliwość współpracy z przekładnikami prądowymi,
- Współczynniki szczytu dla prądu (CFI) i napięcia (CFU),
- Częstotliwość w zakresie 40Hz – 70Hz,
- Moc czynna (P), bierna (Q), odkształcenia (D), pozorna (S) wraz z określeniem charakteru mocy biernej (pojemnościowa, indukcyjna),
- Rejestracja mocy:
  - Metoda Budeanu,
  - IEEE 1459,
- Energia czynna ( $E_p$ ), bierna ( $E_q$ ), pozorna ( $E_s$ ),
- Współczynnik mocy (Power Factor),  $\cos\phi$ ,  $\tan\phi$ ,
- Harmoniczne do 40-tej w napięciu i prądzie,
- Współczynnik zniekształceń harmoniczných THD dla prądu i napięcia,
- Wskaznik krótkookresowego ( $P_{st}$ ) oraz długookresowego ( $P_{lt}$ ) migotania światła (spełnione wymogi EN 61000-4-15 klasa S),
- Asymetria napięć (spełnione wymogi EN 61000-4-30 klasa S) i prądów,
- Rejestracja zdarzeń dla prądu i napięcia wraz z oscylogramami oraz wykresami RMS 1/2 okresu,
- **Wszystkie parametry rejestrowane zgodnie z klasą S normy EN 61000-4-30.**

Sonel S.A.  
ul. Wokulskiego 11  
58-100 Świdnica  
tel. +48 74 85 83 878  
fax +48 74 85 83 808

[dh@sonel.pl](mailto:dh@sonel.pl)  
[www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)

## 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, 400/690 V,
- prądu stałego.

## Układy obsługiwanych sieci:

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

## Parametry analizatora:

Parametr		Zakres pomiarowy	Maks. rozdzielczość	Błąd podstawowy
Napięcie przemiennie (TRMS)	—	0,0...760,0 V	0,01 % $U_n$	$\pm 0,5\% U_n$
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 ( $\leq 3,6 I_{nom}$ )	0,01	$\pm 5\%$ w.m.
Prąd przemienny TRMS	—	w zależności od cęgów*	0,01 % zakresu nominalnego	$\pm 1\%$ zakresu nominalnego (błąd nie uwzględnia błędów cęgów)
Częstotliwość	—	40,00...70,00 Hz	0,01Hz	$\pm 0,05$ Hz
Moc czynna, bierna, pozorna i odkształcenia	—	w zależności od konfiguracji (przekładniki, cęgi)	do czterech miejsc po przecinku	w zależności od konfiguracji (przekładniki, cęgi)
Energia czynna bierna i pozorna	—	w zależności od konfiguracji (przekładniki, cęgi)	do czterech miejsc po przecinku	jak błąd mocy
Cosφ i współczynnik mocy (PF)	—	0,00...1,00	0,01	$\pm 0,03$
Tg φ	—	0,00...10,00	0,01	zależy od błędów mocy czynnej i biernej
Harmoniczne	Napięcie	taki sam jak napięcia przemiennego True RMS	taka sama jak napięcia przemiennego True RMS	$\pm 5\% U_n$ dla $U_n \geq 1\% U_n$ $\pm 0,05\% U_n$ dla $U_n < 1\% U_n$
	Prąd	taki sam jak prądu przemiennego True RMS	taka sama jak prądu przemiennego True RMS	$\pm 5\% I_n$ dla $I_n \geq 3\% I_n$ $\pm 0,15\% I_n$ dla $I_n < 3\% I_n$
THD	Napięcie	0,0..100,0%	0,1%	$\pm 5\%$
	Prąd	(względem wartości skutecznej)		$\pm 5\%$
Wskaźnik migotania światła (flicker)	—	0,40...10,00	0,01	$\pm 10\%$
Asymetria napięcia	Napięcie oraz prąd	0,0...10,0%	0,1%	$\pm 0,3\%$ (błąd bezwzględny)

\*Cęgi F-1, F-2, F-3: 0..3000 A (10000 A<sub>pp</sub>) \*Cęgi C-4: 0..1000 A (3600 A<sub>pp</sub>) \*Cęgi C-5: 0..1000 A (3600 A<sub>pp</sub>) \*Cęgi C-6: 0..10 A (36 A<sub>pp</sub>) (bez przekładników prądowych) \*Cęgi C-7: 0..100 A (360 A<sub>pp</sub>)

## Wyposażenie standardowe:

- przewody 2,2 m, 6 szt. (na stałe),
- krokodylek czarny K01, 3 szt,
- krokodylek niebieski K02,
- krokodylek czerwony, 2 szt.
- przewód do transmisji danych USB,
- wtyk sieciowy z wej. bananowymi (L1 oraz N) do zasilania analizatora,
- opaska do mocowania na słupie, 2 szt,

**WAKROBL20K01**  
**WAKROBU20K02**  
**WAKRORE20K02**  
**WAPRZUSB**  
**WAADAAZ1**  
**WAPOZOPAKPL**

- futerał L5,
- łączniki do opasek na słup, 2 szt.
- zacpek do mocowania miernika na szynie DIN (ISO) z łącznikami stabilizującymi - 3 elementy,
- program **Sone! Analiza** do odczytu i analizy danych,
- wbudowany akumulator,
- instrukcja obsługi, karta gwarancyjna, świadectwo wzorcowania.

**WAFUTL5**  
**WAFUZH4**  
**WAPOZUCH3**

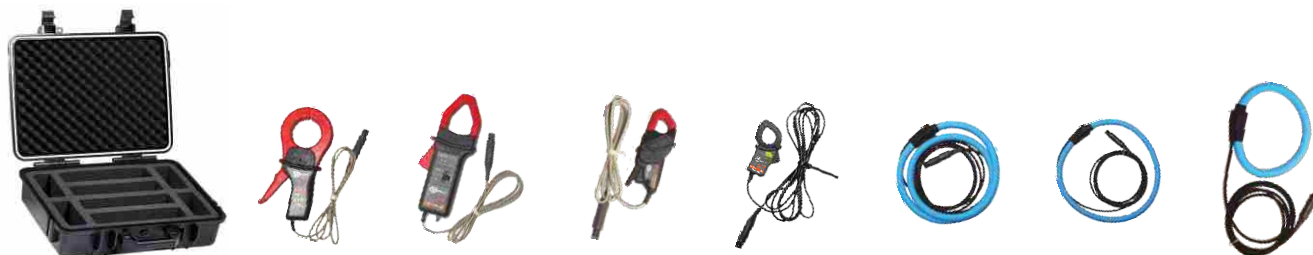
## Wyposażenie dodatkowe:

- twarda walizka na cęgi,
- rozdzielacz fazy AC-16,
- twarda walizka na analizator i akcesoria,

**WAWALL2**  
**WAADAAC16**  
**WAWALXL4**

- akumulator (wymieniany w serwisie Sone!),
- adapter napięciowy z gwintem M4 / M6 (5 szt.),
- adapter napięciowy magnetyczny, (4 szt.).

**WAAKU11**  
**WAADAM4M6**  
**WAADAUMAGKPL**



Cęgi	C-4	C-5	C-6	C-7	F-1	F-2	F-3
INDEKS	WACEGC40KR	WACEGC50KR	WACEGC60KR	WACEGC70KR	WACEGF10KR	WACEGF20KR	WACEGF30KR
Prąd znamionowy	1000 A AC	1000 A AC 1400 A DC	10 A AC	100 A AC	3000 A AC		
Maks. prąd przeciążeniowy	1200 A AC	1000 A AC 3000 A DC	20 A AC	100 A AC	10k A AC		
Minimalny prąd możliwy do pomiaru	100 mA	500 mA	10 mA	20 mA	1 A		
Częstotliwość	30Hz...10k Hz	DC...5k Hz	40 Hz...10k Hz	40 Hz...1 kHz	40 Hz...10k Hz		
Poziom sygnału wyjściowego	1 mV / 1 A	1 mV / 1 A	100 mV / 1 A	500 mV / 1 A	38,8 μV / 1 A		
Maks. średnica mierzonego przewodu	52 mm	39 mm	20 mm	24 mm	360mm	235 mm	120mm
Minimalna dokładność podstawowa	$\leq 0,5\%$	$\leq 1,5\%$	$\leq 1\%$	0,5%	1%		
Zasilanie baterijne	—	+	—	—	—		
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		

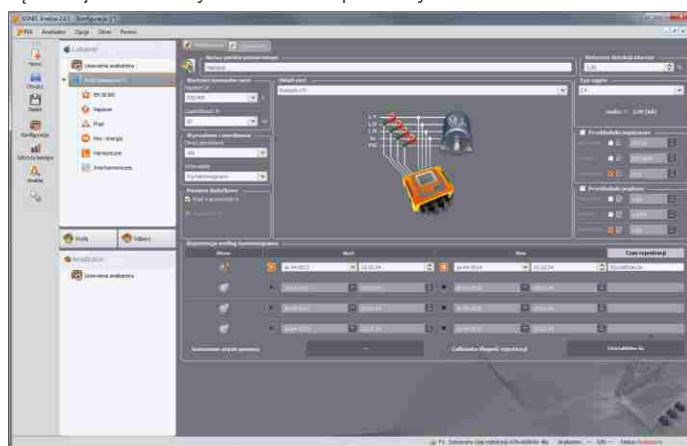
Program „SONEL Analiza” jest aplikacją niezbędną do pracy z analizatorem PQM-700. Oprogramowanie to umożliwia:

- konfigurację analizatora,
- odczyt danych z rejestratora,
- podgląd parametrów sieci w czasie rzeczywistym,
- kasowanie danych w analizatorze,
- przedstawianie danych w formie tabel,
- przedstawianie danych w formie wykresów,
- analizowanie danych pod kątem normy EN 50160, rozporządzenia systemowego i innych zdefiniowanych przez użytkownika warunków odniesienia,
- niezależną obsługę wielu analizatorów,
- aktualizację do nowszych wersji (z poziomu programu lub przez stronę WWW).

### Konfiguracja analizatora

Program umożliwia konfigurację wszystkich najważniejszych parametrów analizatora. Konfigurację przeprowadza się w komputerze, a następnie przesyła do analizatora. Konfigurację można również zapisywać na twardym dysku lub innych nośnikach danych, celem późniejszego wykorzystania. Program umożliwia konfigurację między innymi:

- ustawienie czasu analizatora,
- włączenie blokady przycisków klawiatury,
- ustawienie czasu uśredniania,
- wybór przekładników prądowych i napięciowych,
- wybór trybu wyzwalania (natychmiastowy, po wystąpieniu zdarzenia lub wg ustawionego harmonogramu czasowego),
- wybór typu cęgów, określenie czy analizator ma rejestrować dodatkowe parametry w kanale N,
- wybór typu sieci, dla której analizator będzie rejestrował wszystkie ustawione parametry.



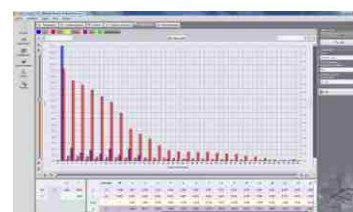
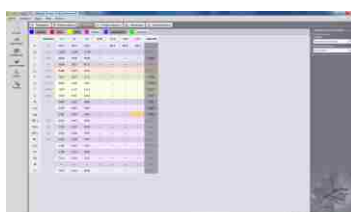
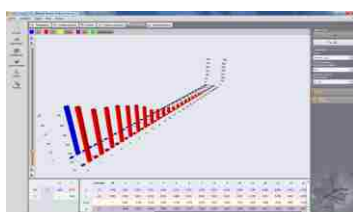
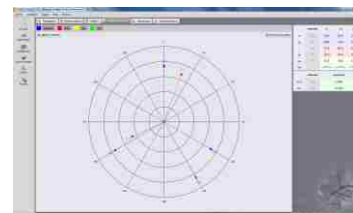
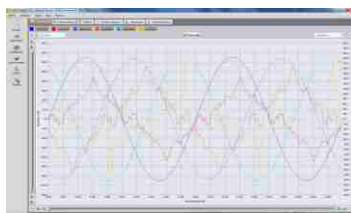
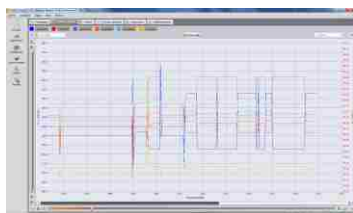
### W programie można skonfigurować:

- czy analizator ma przeprowadzać rejestrację na zgodność z normą EN 50160 (oraz Rozporządzeniem Ministra w sprawie standardów jakościowych zasilania) czy wg dowolnych parametrów określonych przez użytkownika,
- które parametry analizator ma rejestrować (włączać lub wyłączać),
- dla poszczególnych parametrów, czy rejestrator ma zapisywać wartości chwilowe, średnie, maksymalne czy minimalne,
- limity, po przekroczeniu których analizator zarejestruje zdarzenie.

### Odczyt danych bieżących

Program Sonel Analiza umożliwia odczyt wybranych parametrów oraz ich prezentację graficzną na ekranie komputera w czasie rzeczywistym. Parametry te mierzone są niezależnie od rejestracji zapisywanej na kartę pamięci. Użytkownik może zobaczyć:

- wykresy przebiegów napięcia i prądu (oscylloskop),
- wykresy napięcia i prądu w czasie,
- wykres wskazowy,
- pomiary wielu parametrów,
- harmoniczne.



## Analiza danych

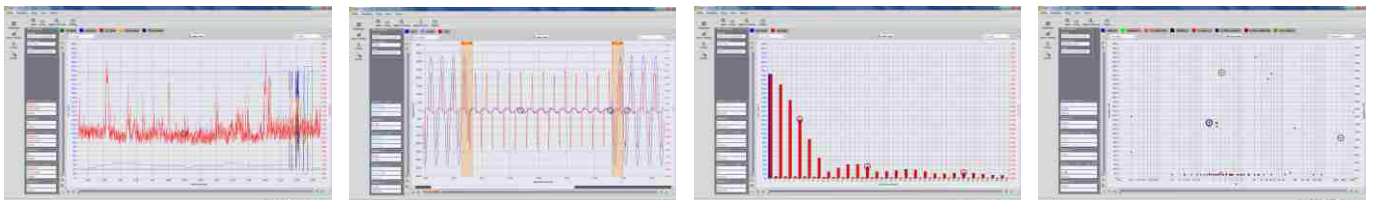
Przy pomocy programu można odczytać dane zapisane na karcie pamięci oraz dokonać analizy odczytanych danych z rejestracji. Odczytane dane z analizatora można również zapisać na dysku twardego komputera w celu późniejszej obróbki. Dzięki temu możliwa jest archiwizacja danych z kolejnych rejestracji.

Po odczycie danych można dokonać analizy. Do wyboru są cztery ekrany:

- ▶ **Ogólne** – pokazywane są graficznie (w postaci punktów) wszystkie dane poszczególnych typów (Pomiary, Zdarzenia i Oscylogramy), ekran służy do szybkiego rozeznania się odczytanej rejestracji,
- ▶ **Pomiary** – pokazywane są graficznie wszystkie typy pomiarów zarejestrowanych wg czasu uśredniania (napięcie, częstotliwość itd.),
- ▶ **Zdarzenia** – pokazywane są graficznie wszystkie rodzaje wykrytych zdarzeń (zapady, przepięcia, przerwy itd.),
- ▶ **Konfiguracja** - pokazywane są wszystkie ustawienia, wg których zostały zapisane dane.



W programie dostępne są różnego rodzaju wykresy, dzięki którym użytkownik w prosty sposób może zobaczyć dane zarejestrowane przez analizator:



- **Wykres czasowy** – pokazuje przebiegi wskazanych parametrów w czasie,
- **Oscylogram** – przebiegi chwilowe napięć i prądów w zdarzeniach lub na końcu czasu uśredniania,
- **Wykres harmonicznym** – wykres słupkowy prezentujący poziom harmonicznych rzędu 1...40,
- **Wykres Wartość/Czas** – pokazuje w postaci kropek zdarzenia w funkcji czasu trwania tych zdarzeń.

Z danych odczytanych z analizatora można utworzyć raporty Użytkownika, które mogą zostać zapisane na dysku w postaci plików PDF, HTML, CSV lub TXT. Program umożliwia oczywiście wygenerowanie raportu na zgodność z normą EN 50160.

### Na wyposażeniu opcjonalnym:

**Adapter magnetyczny** służy do podłączenia przewodów napięciowych do wyłączników nadprądowych typu S i różnicowoprądowych w rozdzielnicach - 4 szt. - **WAADAUMAGKPL**



**Adapter napięciowy z gwintem M4/M6** służy do podłączenia przewodów napięciowych do złączek szynowych w rozdzielnicach 5 szt. - **WAADAM4M6**

