

ANALIZATORY JAKOŚCI ZASILANIA PQM-703 / PQM-702 / PQM-702T

PQM-703
Pomiar
transjentów do
6000 V

**ANALIZATORY
REJESTRUJĄ
WSZYSTKIE
PARAMETRY
SIECI ZGODNIE
Z KLASĄ A NORMY
EN 61000-4-30**



CAT IV
600V

IP 65

GPS

GSM

OR-1

**HEAVY
DUTY**
-20 °C + 55°C

PQM-703:

**TRANSIENT
RECORDER**



- 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,
- zdalna konfiguracja oraz transfer danych (GPRS) 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.

Parametry mierzone:

- Napięcia L1, L2, L3, N-PE (pięć wejść pomiarowych),
– 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), $\cos\phi$, $\tan\phi$,
- Współczynnik K (przeciążenie transformatora spowodowane harmonicznymi),
- Harmoniczne do 50-tej w napięciu i prądzie,
- Interharmoniczne mierzone jako grupy,
- Współczynnik zniekształceń harmonicznnych THD dla prądu i napięcia,
- Wskaźnik krótkookresowego (P_{ST}) oraz długookresowego (P_{LT}) migotania światła (spełnione wymogi EN 61000-4-15 klasa A),
- Asymetria napięć (spełnione wymogi EN 61000-4-30 klasa A) i prądów,
- Rejestracja zdarzeń dla prądu i napięcia wraz z oscylogramami (do 1 s) oraz wyresy RMS 10 ms z maksymalnym czasem rejestracji 30 s,
- Rejestracja oscylogramów prądu i napięcia po każdym okresie uśredniania,
- Pomiar sygnałów sterujących do 3000 Hz,
- Pomiar temperatury zewnętrznej do +125°C (tylko PQM-702T)
- Pomiar transjentów do ± 6000 V z maksymalną częstotliwością próbkowania 10 MHz. Minimalny czas transjentu możliwy do zarejestrowania wynosi 650 ns (tylko PQM-703).

NOWOŚĆ!

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

dh@sonel.pl
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 przemienné (TRMS)	—	0,0...760,0 V	0,01 % U_n	$\pm 0,1\% U_n$
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	$\pm 0,1\%$ zakresu nominalnego (błąd nie uwzględnia błędów cęgów)
Częstotliwość	—	40,00...70,00 Hz	0,01Hz	$\pm 0,01$ 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 i interharmoniczne	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)		$\pm 5\%$
Moc czynna i bierna harmoniczných	—	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°	$\pm (h \times 1^\circ)$
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	5...3000 Hz	0,01 Hz	$\pm 0,15\% U_n$ dla 1...3% U_n , 5% U_n dla 3...15% U_n
Pomiar transjentów (maks. 10 Mhz) (PQM-703)		± 6000 V	5 V	$\pm (5\% + 25$ V)
Temperatura	—	-55°C...125°C	0,1°C	błąd analizatora + sondy ST-2**

*Cęgi F-1A, F-2A, F-3A: 0...3000 A (10000 A_{pr}) *Cęgi C-4A: 0...1000 A (3600 A_{pr}) *Cęgi C-5A: 0...1000 A (3600 A_{pr}) *Cęgi C-6A: 0...10 A (36 A_{pr}) (bez przekładników prądowych) *Cęgi C-7A: 0...100 A (360 A_{pr})

** $\pm 2^\circ$ C dla -55° C $\leq T < -10^\circ$ C; $\pm 0,5^\circ$ C dla -10° C $\leq T \leq 85^\circ$ C; $\pm 2^\circ$ C dla 85° C $< T \leq 125^\circ$ C

Wyposażenie standardowe:

- przewody 2,2 m, 7 szt. (na stałe),
- krokodylek czarny K01, 3 szt.,
- krokodylek żółty K02,
- krokodylek niebieski K02,
- krokodylek czerwony, 2 szt.
- przewód do transmisji danych USB,
- wtyk sieciowy z wej. bananowymi (L1 oraz N) do zasilania analizatora,
- rozdzielacz fazy AC-16,
- twarda walizka na analizator i akcesoria (PQM-702),
- twarda walizka na analizator i akcesoria (PQM-703),
- sonda temperaturowa ST-2 (PQM-702T),

WAKROBL20K01
WAKROYE20K02
WAKROBU20K02
WAKRORE20K02
WAPRZUSB
WAADAZ1
WAADAAC16
WAWALX12
WAWALX16
WASONT2

- opaska do mocowania na słupie, 2 szt.
- łączniki do opasek na słup, 2 szt.
- zaczepek do mocowania miernika na szynie DIN (ISO) z łącznikami stabilizującymi - 3 elementy,
- adapter napięciowy z gwintem M4 / M6, 5 szt.
- adapter napięciowy magnetyczny, 4 szt.
- program **Sonele Analiza** do odczytu i analizy danych,
- adapter OR-1 - odbiornik USB do transmisji radiowej,
- wbudowany akumulator,
- instrukcja obsługi, karta gwarancyjna, świadectwo wzorcowania.

WAPOZOPAKPL
WAPOZUCH4

WAPOZUCH3
WAADAM4M6
WAADAUMAGKPL

WAADAUSBOR1

Wyposażenie dodatkowe:



- twarda walizka na cęgi,



WAWALL2

- zewnętrzna antena GPS z przewodem 10m,
- akumulator (wymienialny w serwisie Sonele).

WAPOZANT10GPS
WAAKU11

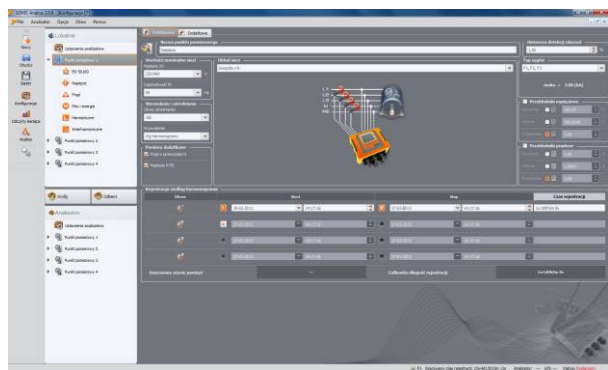
Cęgi	C-4A	C-5A	C-6A	C-7A	F-1A	F-2A	F-3A
INDEKS	WACEGC4AOKR	WACEGC5AOKR	WACEGC6AOKR	WACEGC7AOKR	WACEGF1AOKR	WACEGF2AOKR	WACEGF3AOKR
Prąd znamionowy	1000 A AC	1000 A AC 1400 A DC	10 A AC	100 A AC		3000 A AC	
Maks. prąd przeciążeniowy	1200 A AC	1000 A AC 3000 A DC	20 A AC	100 A AC		10k A AC	
Minimalny prąd 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 μ V / 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-702(T) oraz PQM-703. Oprogramowanie to umożliwia:

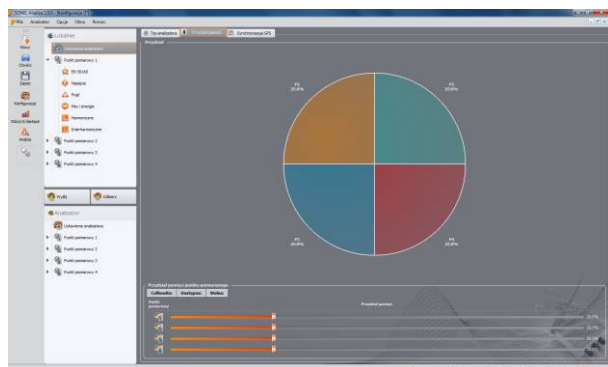
- konfigurację analizatora,
- odczyt danych z rejestratora,
- podgląd parametrów sieci w czasie rzeczywistym (z możliwością odczytu przez modem GSM),
- kasowanie danych w analizatorze,
- przedstawianie danych w formie tabel,
- przedstawianie danych w formie wykresów,
- analizowanie danych pod kątem normy 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:



- czterech Punktów Pomiarowych (konfiguracji) oraz dowolne przydzielenie pamięci dla poszczególnych Punktów Pomiarowych,
- ustawienie czasu analizatora,
- włączenie blokady przycisków klawiatury,
- zabezpieczenia kodem PIN przed niepowołanym dostępem osób postronnych,
- ustawienie czasu uśredniania,
- wybór przekładników prądowych i napięciowych,
- wybór trybu wyzwiania (natychmiastowy, po wystąpieniu zdarzenia lub wg ustawionego harmonogramu czasowego),
- wybór typu cęgów, określenie czy analizator ma rejestrować dodatkowe parametry w kanałach N i PE,
- wybór typu sieci, dla której analizator będzie rejestrował wszystkie ustawione parametry.



Analizator PQM-703 / 702 / 702T posiada cztery niezależne od siebie Punkty Pomiarowe (konfiguracje). Każdy Punkt Pomiarowy można skonfigurować osobno, aby później przeprowadzać cztery różne rejestracje bez potrzeby każdorazowego przeprogramowywania analizatora.

W każdym Punkcie Pomiarowym 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.

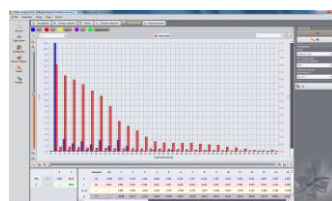
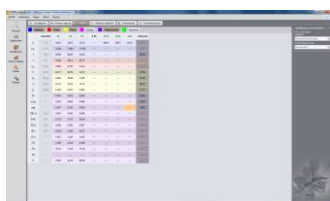
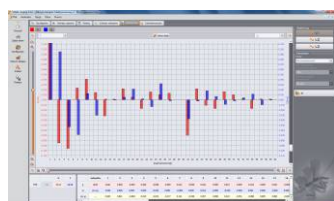
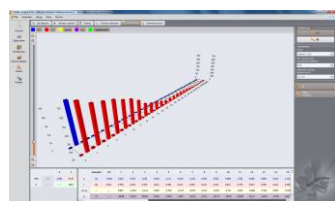
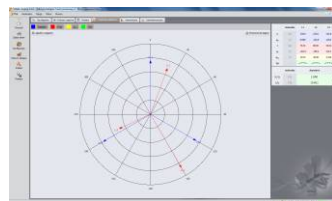
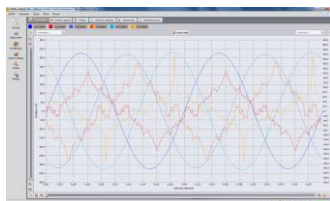
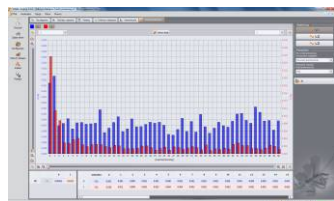
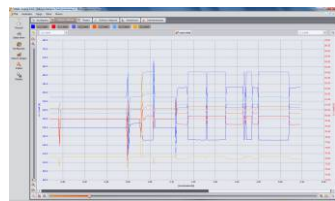
Odczyt danych bieżących

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 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,
- interharmoniczne.



Czy wiesz, że program Sonel Analiza umożliwia kompensację szumu w prądzie dla niedociążonych cęgów?

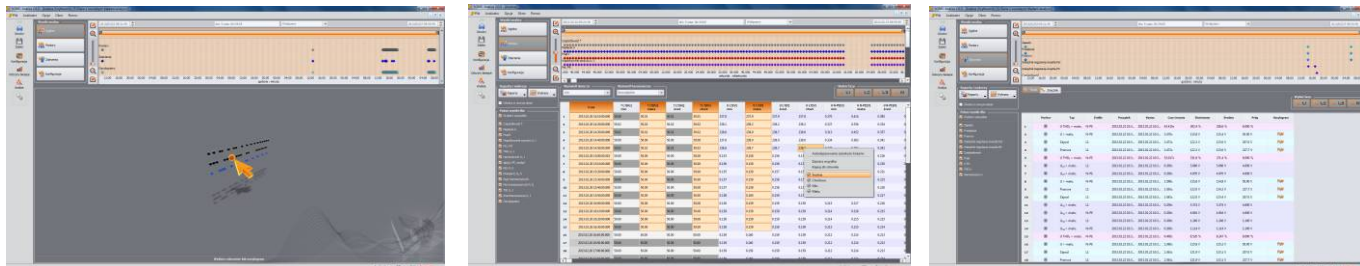


Analiza danych

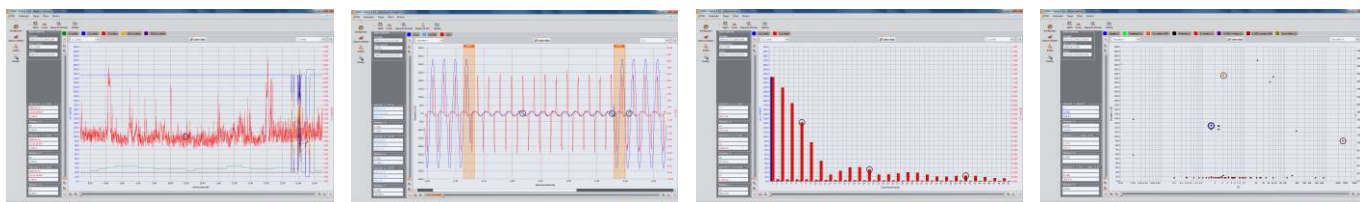
Przy pomocy programu można odczytać dane zapisane w pamięci analizatora oraz dokonać analizy odczytanych danych z rejestracji. Odczytane dane z analizatora można również zapisać na dysku twardym komputera w celu późniejszej obróbki. Dzięki temu możliwa jest archiwizacja danych z kolejnych rejestracji.

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 rejestrowane 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 interharmonicznych** - wykres słupkowy prezentujący interharmoniczne do 50,
- › **Wykres harmonicznych** – wykres słupkowy prezentujący poziom harmonicznych rzędu 1...50,
- › **Wykres Wartość/Czas** – pokazuje w postaci kropek zdarzenia w funkcji czasu trwania tych zdarzeń. Dostępny jest również wykres **ANSI/CBEMA**.

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 wygenerowanie raportu na zgodność z normą EN 50160 oraz rozporządzeniem systemowym.

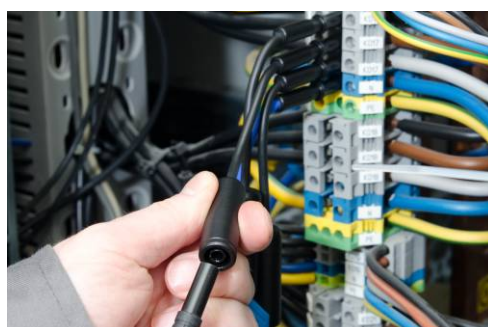
Na wyposażeniu standardowym:

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**



Twarda walizka na analizator i akcesoria