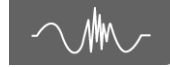

**REJESTRATOR  
TRANSJENTÓW**


OPCJA

**KLASA A**

IEC 61000-4-30

**ZDARZENIA**

**GPS**

OPCJA


**GSM**

OPCJA

**CAT III**
**600 V**

**DOTYKOWY  
EKRAŃ**

**IP30**

## Stacjonarnie, modułowo, kompleksowo

### Opis

Stacjonarny miernik przeznaczony do pomiaru i rejestracji parametrów zasilania na zgodność z normami i obowiązującym prawem oraz z możliwością weryfikowania zadanych warunków kontraktu sprzedaż/zakup energii.

Wykonany w klasie A. Przystosowany do zamontowania na szynie DIN (z możliwością zamocowania na ścianie w szafie). Modułowa konstrukcja pozwala na dodawanie nowych modułów rozszerzających możliwości miernika. Przyrząd umożliwia pomiary w sieciach o częstotliwości 50 Hz, 60 Hz oraz 400 Hz\*.

### Cechy

- Pełna klasa A wg IEC 61000-4-30, potwierdzona certyfikatem z akredytowanego laboratorium
- Wejścia napięciowe L1, L2, L3, N, E (5 zacisków)
- Prądy L1, L2, L3, N, E (5 przekładników)
- Wbudowane przekładniki prądowe 5 A (**opcjonalnie: 1 A\***), możliwość pomiarów pośrednich z wynikami obliczeń dla strony pierwotnej (**opcjonalnie: wersja z zewnętrznymi przekładnikami prądowymi\***)
- Praca w sieciach 50 Hz, 60 Hz, praca w sieciach 400 Hz\*
- Rejestracja zdarzeń napięciowych i prądowych wraz z przebiegami
- Pomiar ponad 4000 parametrów
- Przetwornik analogowo-cyfrowy 24-bitowy
- Podstawowa częstotliwość próbkowania 80 kHz
- Monitoring zaburzeń przewodzonych w paśmie 2...150 kHz
- Dwa porty LAN, w tym jeden z opcją zasilania miernika PoE (Power over Ethernet)
- Zasilacz 85...264 V AC (120...300 V DC), wbudowany akumulator
- Pamięć 8 GB (karta microSD)
- Port USB do aktualizacji miernika i wymiany danych
- Dwa wejścia binarne, dwa wyjścia przekaźnikowe, dwa porty RS-485
- Wyjście przekaźnikowe monitorujące pracę analizatora (Watchdog)
- Wejście 1-wire dla czujników temperatury zewnętrznej
- Ekran dotykowy 2,4"
- Montaż na szynie DIN lub ścianie
- Szyna rozszerzeń umożliwiająca podłączenie różnych modułów zewnętrznych (np. GPS, LTE)
- Wbudowany serwer sieciowy, umożliwiający zaprogramowanie miernika, odczyt danych bieżących, podgląd listy zarejestrowanych zdarzeń wraz z wyświetleniem oscylogramu/RMS
- Synchronizacja czasu z wzorcem przez serwery NTP, IRIG-B (przez wbudowany RS-485)
- **Opcjonalny moduł GPS\***
- Kategoria pomiarowa CAT III 600 V (IV 300 V) dla wejść napięciowych
- Kategoria pomiarowa CAT III 300 V dla wejść prądowych
- Możliwość plombowania wejść prądowych i napięciowych

\* wkrótce w ofercie

	I [A]	THDI [%]
L1	1.1900	14.52
L2	1.5700	13.22
L3	0.9102	10.58
N	0.0008	>999.9
E	2.9712	0.00



## Cechy dodatkowe

### Standardowe protokoły transmisyjne

- Modbus TCP/IP
- Modbus RTU
- IEC 61850
- PQdif

### Interfejs sieciowy (webserwer)

- Dostęp do interfejsu z dowolnej przeglądarki internetowej



## Modułowość

Przyrząd można rozbudować o dodatkowe protokoły komunikacyjne oraz funkcjonalności fizyczne i programowe.

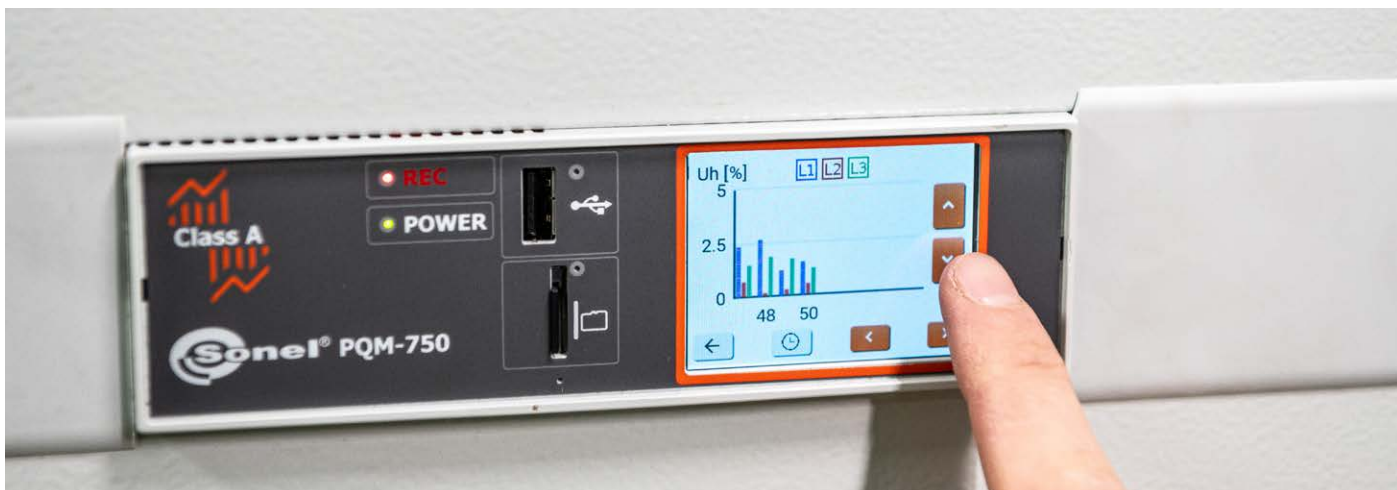
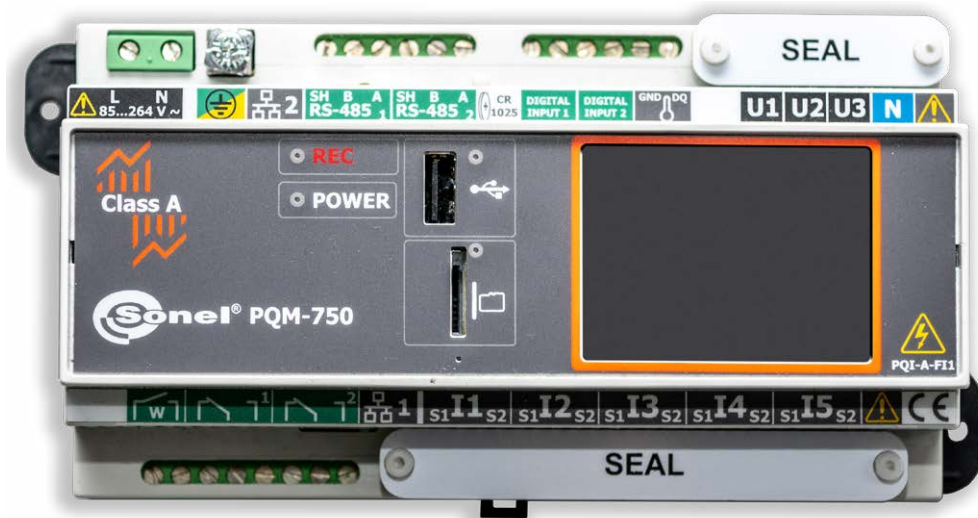
### Dodatkowe moduły wewnętrzne\*

- Moduł transjentów
- Moduł przekaźników SSR
- Zasilacz 18...60 V DC

### Dodatkowe moduły zewnętrzne\*

- Moduł LTE GSM
- Moduł GPS z wyjściem IRIG-B
- Moduł I/O
- Panel dotykowy LCD 7" do pełnej obsługi analizatora w miejscu zamontowania

\* wkrótce w ofercie





## Mierzone parametry

Wbudowane oprogramowanie (interfejs sieciowy – webserwer) pozwala skonfigurować przyrząd oraz podejrzeć dane bieżące. Umożliwia pomiar poniższych parametrów.

- Napięcie fazowe skuteczne  $U$  dla L1, L2, L3+N/PE
- Napięcia międzyfazowe skuteczne  $U$  dla L12, L23, L31
- Prądy skuteczne  $I$  wszystkich faz + N + PE
- Współczynnik szczytu **CF** napięć i prądów
- Częstotliwość  $f$  sieci L1
- Moc czynna  $P$  dla L1, L2, L3
- Moc czynna **P1 (wydzielona 50 Hz)** dla L1, L2, L3
- Moc bierna  $Q$  dla L1, L2, L3
- Moc bierna **Q1 (wydzielona 50 Hz)** dla L1, L2, L3
- Moc pozorna  $S$  dla L1, L2, L3
- Moc pozorna **S1 (wydzielona 50 Hz)** dla L1, L2, L3
- Moc całkowita trójfazowa  $P_{3F}$ ,  $Q_{3F}$ ,  $S_{3F}$
- Moc całkowita trójfazowa **P1<sub>3F</sub>**, **Q1<sub>3F</sub>**, **S1<sub>3F</sub>**
- **cosφ** dla L1, L2, L3, **cosφ<sub>3F</sub>**
- Współczynnik mocy **PF** dla L1, L2, L3, **PF<sub>3F</sub>**
- **tgφ** dla L1, L2, L3, **tgφ<sub>3F</sub>**
- Moc odkształceń  $D$  dla L1, L2, L3
- Moc całkowita odkształceń trójfazowa **D<sub>3F</sub>**
- Współczynnik mocy odkształceń **DPF** dla L1, L2, L3
- Kształt napięć i prądów fazowych dla zdarzeń
- Wykresy fazowe dla prądów i napięć
- Energia czynna dla L1, L2, L3 – pobrana  $E_{p+}$  lub oddana  $E_{p-}$
- Energia czynna trójfazowa – pobrana  $E_{p3F+}$  lub oddana  $E_{p3F-}$
- Energia bierna indukcyjna dla L1, L2, L3 dla poboru –  $E_{QL+}$
- Energia bierna pojemnościowa dla L1, L2, L3 dla poboru –  $E_{QC+}$
- Energia bierna trójfazowa dla poboru – indukcyjna  $E_{QL3F+}$  i pojemnościowa  $E_{QC3F+}$
- Energia pozorna dla L1, L2, L3 –  $E_s$
- Energia pozorna trójfazowa **E<sub>S3F</sub>**
- Harmoniczne  $h_n$  do 256-tej w prądzie i napięciu
- Interharmoniczne do 256-tej w prądzie i napięciu
- Kąty pomiędzy harmonicznymi prądu i napięcia
- Monitorowanie pasma 2...150 kHz
- Składowe napięć fazowych  $U_{DC}$
- Udziały harmonicznymi prądów i napięć względem wartości RMS (%) –  $h_{nR}$
- Udziały harmonicznymi prądów i napięć względem harmonicznej podstawowej  $h_1$  (%) –  $h_{nF}$
- **THD<sub>R</sub>** dla napięć i prądów liczone względem wartości RMS (%)
- **THD<sub>F</sub>** dla napięć i prądów liczone względem harmonicznej podstawowej (%)
- **TID<sub>R</sub>** dla napięć i prądów liczone względem wartości RMS (%)
- **TID<sub>F</sub>** dla napięć i prądów liczone względem harmonicznej podstawowej (%)
- Moce czynne i biernie harmonicznych
- Współczynnik **K** dla  $I_1, I_2, I_3, I_N$
- Współczynnik (Europa) **Factor K**
- Składowe symetryczne napięcia: zerowa  $U_0$ , zgodna  $U_1$ , przeciwna  $U_2$
- Składowe symetryczne prądy: zerowa  $I_0$ , zgodna  $I_1$ , przeciwna  $I_2$
- Współczynnik migotania światła krótkotrwały **P<sub>st</sub>**
- Współczynnik migotania światła długotrwały **P<sub>lt</sub>**
- Współczynnik asymetrii napięć
- Współczynnik asymetrii prądów
- Transjenty U do 6000 V
- Sygnały sterujące
- Temperatury: Tw (wewnętrzna analizatora), Tz1...Tz4 (1-wire)



# Parametry

Parametr	Zakres pomiarowy	Maks. rozdzielczość	Dokładność
<b>Napięcie przemiennie (TRMS)</b> $U_{L-L,MAX} = 2000 \text{ V}$ dla $U_{L-E,MAX} = 1000 \text{ V}$	0,0...1000,0 V	4 cyfry znaczące	$\pm 0,1\% U_{din}$
<b>Współczynnik szczytu (Crest Factor)</b>			
Napięcie	1,0...6,5 (1,65 dla napięcia 690 V)	0,01	$\pm 5\%$
Prąd	1,00...10,00	0,01	$\pm 5\%$
<b>Prąd przemienny (TRMS)</b>	0...20 A	4 cyfry znaczące	$\pm 0,2\%$
<b>Częstotliwość</b>	40,000...70,000 Hz	0,001 Hz	$\pm 0,01 \text{ Hz}$
<b>Moc czynna</b> IEC 62053-22 klasa 0,2S	w zależności od przekładni napięciowej i prądowej	4 cyfry znaczące	$\pm 0,2\%$
<b>Moc bierna</b> IEC 62053-24 klasa 0,5S	w zależności od przekładni napięciowej i prądowej	4 cyfry znaczące	$\pm 0,5\%$
<b>Moc pozorna</b>	w zależności od przekładni napięciowej i prądowej	4 cyfry znaczące	$\pm 0,2\%$
<b>Energia czynna</b> IEC 62053-22 klasa 0,2S	w zależności od przekładni napięciowej i prądowej	4 cyfry znaczące	$\pm 0,2\%$
<b>Energia bierna</b> IEC 62053-24 klasa 0,5S	w zależności od przekładni napięciowej i prądowej	4 cyfry znaczące	$\pm 0,5\%$
<b>Energia pozorna</b>	w zależności od przekładni napięciowej i prądowej	4 cyfry znaczące	$\pm 0,2\%$
<b>cosφ i współczynnik mocy (PF)</b>	-1,000...1,000	0,001	0,05
<b>tgφ</b>	-10,000...10,000	0,001	zależy od błędu mocy czynnej i biernej
<b>Harmoniczne i interharmoniczne</b>			
Napięcie	DC, 0...256	4 cyfry znaczące	$\pm 0,05\% U_{din}$ dla w.m. < 1% $U_{din}$ $\pm 5\%$ w.m. dla w.m. $\geq 1\% U_{din}$
Prąd	0...256	4 cyfry znaczące	$\pm 0,15\% I_{in}$ dla w.m. < 3% $I_{in}$ $\pm 5\%$ w.m. dla w.m. $\geq 3\% I_{in}$
<b>THD-F</b>			
Napięcie	0...20%	0,01%	$\pm 0,3\%$ (błąd bezwzględny)
Prąd	0...100%	0,01%	$\pm 0,3\%$ (błąd bezwzględny)
<b>Moc czynna i bierna harmonicznych</b>	w zależności od przekładni napięciowej i prądowej	4 cyfry znaczące	—
<b>Kąt pomiędzy harmonicznymi prądu i napięcia</b>	-180,0...+180,0°	0,1°	$\leq 0,05^\circ$ dla $n = 1$ $\leq 1^\circ$ dla $2 \leq n \leq 60$ przy $f_{nom} = 50 \text{ Hz}$ $\leq 4^\circ$ dla $61 \leq n \leq 256$ przy $f_{nom} = 50 \text{ Hz}$
<b>Współczynnik K (K-Factor)</b>	1,0...50,0	0,01	$\pm 10\%$
<b>Wskaźnik migotania światła (flicker)</b>	0,20...10,00	0,01	$\pm 5\%$
<b>Asymetria napięcia</b>			
Napięcie oraz prąd	0,0...20,0%	0,1%	$\pm 0,15\%$ (błąd bezwzględny)
<b>Pomiar sygnałów sterujących</b>			
Napięcie	do $15\% U_{din}$ przy $f_R = 5...30000 \text{ Hz}$	4 cyfry znaczące	nie specyfikowana dla <1% $U_{din}$ $\pm 0,15\%$ dla 1...3% $U_{din}$ $\pm 5\%$ dla 3...15% $U_{din}$
<b>Emisje w paśmie</b>			
2...9 kHz	pojedynczy prążek o częstotliwości będącej wielokrotnością 200 Hz	0,01 V	$\pm 0,1\% U_{din}$ dla w.m. < 2% $U_{din}$ $\pm 5\%$ w.m. dla w.m. $\geq 2\% U_{din}$
8...150 kHz	pojedynczy prążek o częstotliwości będącej wielokrotnością 2 kHz	0,01 V	$\pm(5\% + 0,1 \text{ V})$

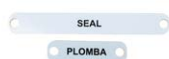
„w.m.” – wartość mierzona

## Normy

Przyrząd wykonany w klasie A normy IEC 61000-4-30. Przyrząd jest zgodny z:

- Normy dotyczące produktów:
  - » **IEC 62586-1** – Pomiar jakości energii elektrycznej w sieciach zasilających – Część 1: Przyrządy do pomiaru jakości energii (PQI)
  - » **IEC 62586-2** – Pomiar jakości energii elektrycznej w sieciach zasilających – Część 2: Badania funkcjonalne oraz wymagania dotyczące niepewności
- Normy dotyczące pomiaru parametrów sieci:
  - » **IEC 61000-4-30** – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Metody badań i pomiarów – Metody pomiaru jakości energii
  - » **IEC 61000-4-7** – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Metody badań i pomiarów – Ogólny przewodnik dotyczący pomiarów harmonicznych i interharmonicznych oraz stosowanych do tego celu przyrządów pomiarowych dla sieci zasilających i przyłączonych do nich urządzeń
  - » **IEC 61000-4-15** – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Metody badań i pomiarów – Miernik migotania światła – Specyfikacja funkcjonalna i projektowa
  - » **EN 50160** – Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
- Normy bezpieczeństwa:
  - » **IEC 61010-1** – Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych – Część 1: Wymagania ogólne
  - » **IEC 61010-2-030** – Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych – Część 2-030: Wymagania szczegółowe dotyczące urządzeń zawierających obwody badawcze lub pomiarowe
- Normy dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej:
  - » **EN 55032** – Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń multimedialnych – Wymagania dotyczące emisji
  - » **IEC 61000-6-5** – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Część 6-5: Normy ogólne – Odporność urządzeń wykorzystywanych w środowisku elektrowni i stacji elektroenergetycznej

## Akcesoria standardowe



**Plomba na zaciski napięciowe i prądowe (komplet 2 szt.)**

WAPOZPLOKPL



**Końcówka widelkowa do zacisku uziemiającego**

WAZACWID



**Karta microSD 8 GB**

WAPOZMSD8



**Zestaw do montażu na ścianie**

WAPOZUCH17



**Przewód sieciowy LAN ekranowany 1,5 m**

WAPRZRJ451X5EKR



**Certyfikat kalibracji**

## Akcesoria opcjonalne

Dodatkowe protokoły komunikacyjne\*

Wewnętrzny moduł transjentów\*

Wewnętrzny moduł przekaźników SSR\*

Wewnętrzny zasilacz 18...60 V DC\*

Zewnętrzny moduł GPS z zewnętrzną anteną\*

Zewnętrzny moduł GSM LTE z zewnętrzną anteną\*

Zewnętrzny moduł dodatkowych wejść/wyjść\*

Zewnętrzny panel dotykowy LCD 7"\*

Świadectwo wzorcowania z akredytacją

\* wkrótce w ofercie

PQM-750



PQM-711



PQM-710



PQM-707



PQM-700

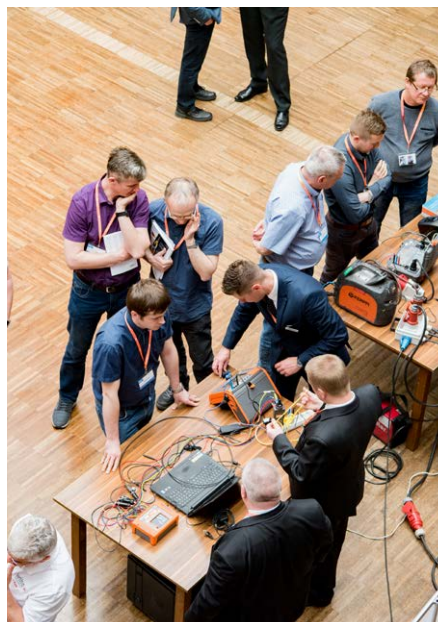


Przenośny analizator  
Klasy S do analizy  
podstawowej  
i długoterminowej

Autonomiczny analizator  
Klasy S do szybkiej  
diagnostyki sieci i urządzeń

Zaawansowane  
analizatory sieci  
(Klasa A)

Najwyższej klasy ana-  
lizatory sieci z funkcją  
przechwytywania  
transjentów (Klasa A)



Poznaj przyrząd  
przed zakupem

Zapisz się na szkolenie  
z zakresu analizy jakości  
zasilania

Poszerz swoje możliwości  
dodatkowymi akcesoriami

Akcesoria do analizatorów jakości zasilania  
Uchwyc więcej możliwości



Sonel® mierzymy globalnie