

# Sonel PQM-700

Analizator jakości zasilania • Szybki start



KLASA S

IEC 61000-4-30

CAT IV

300 V

ZDARZENIA



55°C  
HEAVY DUTY



IP65

v1.00 | 09.01.2020

Sygnalizacja stanów

<b>ON</b>	Dioda świeci. Analizator włączony.	<b>ERROR</b>	Dioda miga. Problem w przynajmniej jednej fazie sieci: • odwrotne następstwo faz, • niewłaściwe wartości napięć i/lub prądów, • generacja energii. <b>Patrz tolerancje w kroku 5 na drugiej stronie.</b>	<b>ERROR</b>	ERROR nie świeci, MEM świeci. Problem z pamięcią lub pamięć zapełniona.
<b>ON</b>	Dioda miga. Miernik gotowy do aktualizacji oprogramowania (nacisnąć <b>START</b> , by potwierdzić).	<b>MEM</b>		<b>ERROR</b>	Diody świecą. Brak karty pamięci lub niesformatowana karta pamięci. Jeśli po naciśnięciu <b>START</b> diody świecą nadal - pamięć uszkodzona.
<b>ON</b>	Diody migają. Trwa aktualizacja oprogramowania.	<b>MEM</b>		<b>MEM</b>	
<b>BATT</b>	Dioda miga. Naładowanie akumulatora ≤20%.	<b>ON</b>	ON świeci, LOG miga. Trwa rejestracja.	<b>ERROR</b>	ERROR świeci, MEM nie świeci. Błąd wewnętrzny analizatora.
<b>BATT</b>	Dioda świeci. Całkowicie rozładowany akumulator. Po 5 s nastąpi wyłączenie analizatora.	<b>LOG</b>	ON nie świeci, LOG miga co 10 s. Trwa rejestracja. Analizator uśpijony.	<b>MEM</b>	

**AKUMULATOR Li-Ion**

**3,7 V**  
**4,4 Ah**

Zewn. zasilanie AC  
**MAX. 100...415 V AC**  
**MAX. 40...70 Hz**

Zewn. zasilanie DC  
**MAX. 140...415 V**

Maksymalne napięcie na wejściu

**U** L1 L2 L3 N  
max. 760 V~

Wejścia pomiarowe

**Napięcia - 4 wejścia**  
L1, L2, L3, N  
AC: **MAX. 760 V<sub>RMS</sub>**  
DC: **±760 V**  
względem ziemi

**Prądy - 4 wejścia**

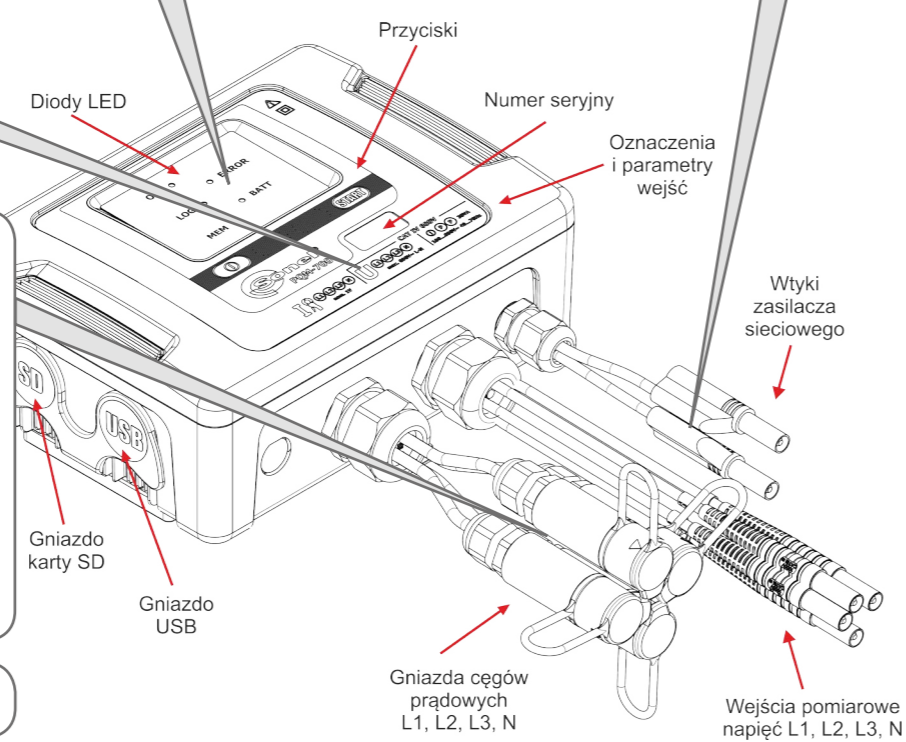
Cęgi giętkie:

- F-xA1: 1...1500 A AC**
- F-xA: 3...3000 A AC**
- F-xA6: 6...6000 A AC**

Cęgi twarde:

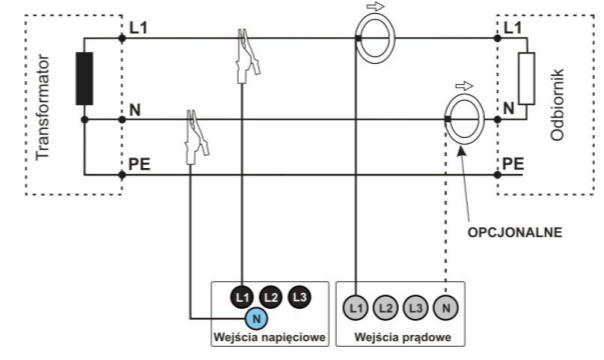
- C-4A: 0,1...1000 A AC**
- C-5A: 0,5...1000 A AC/DC**
- C-6A: 0,01...10 A AC**
- C-7A: 0,1...100 A AC**

Tylko cęgi giętkie mogą być używane na zewnątrz pomieszczeń (stopień ochrony IP65).

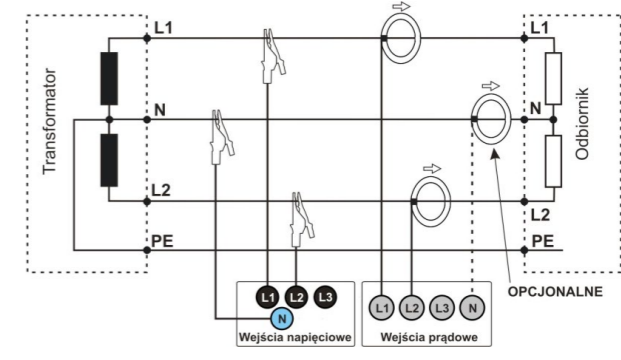


## Układy połączeń

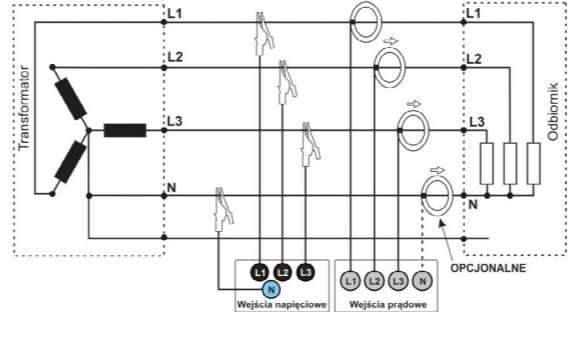
### Sieć 1-fazowa



### Sieć 2-fazowa

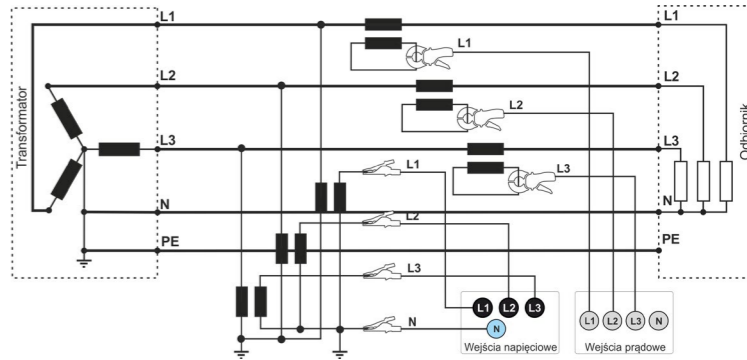


### Sieć 3-fazowa 4-przewodowa

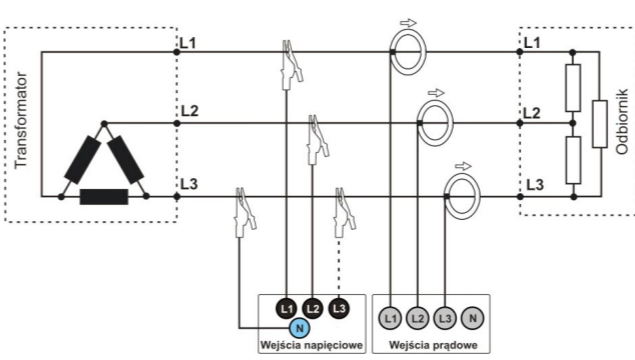


Pomiar bezpośredni

Pomiar z przekładnikami

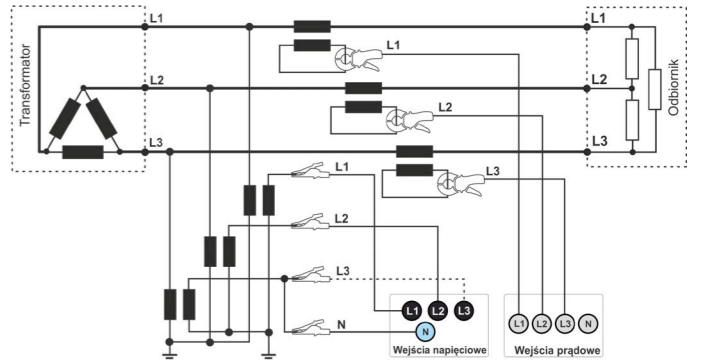


### Sieć 3-fazowa 3-przewodowa



Pomiar bezpośredni

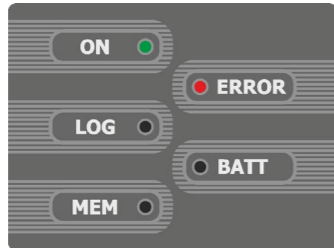
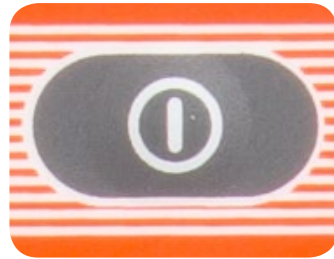
Pomiar z przekładnikami



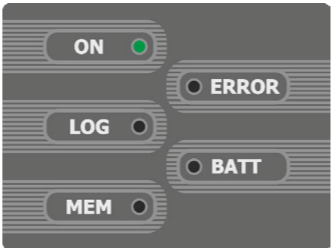
W układzie trójkąta dla zapewnienia poprawności pomiarów przewodów N musi być podłączony do fazy L3.

## Szybki start

- 1 Włącz analizator**
- 2 Sprawdź po włączeniu**
- 3 Podłącz**
- 4 Sprawdź**
- 5 Start**
- 6 Stop**
- 7 Wyłącz analizator**



Strzałki na wszystkich cęgach mają być skierowane w stronę odbiornika.



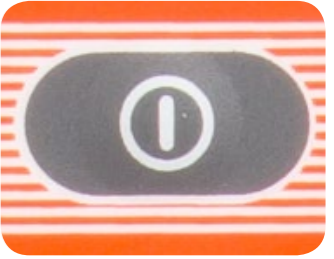
**LOG**

Dioda **LOG** miga. Rozlega się powiadomienie dźwiękowe: 3 krótkie sygnały.



**LOG**

Dioda **LOG** gaśnie. Rozlega się powiadomienie dźwiękowe: 1 długi i 3 krótkie sygnały.



# Od przygotowań do analizy danych

## 1 Włącz analizator i sprawdź akumulator

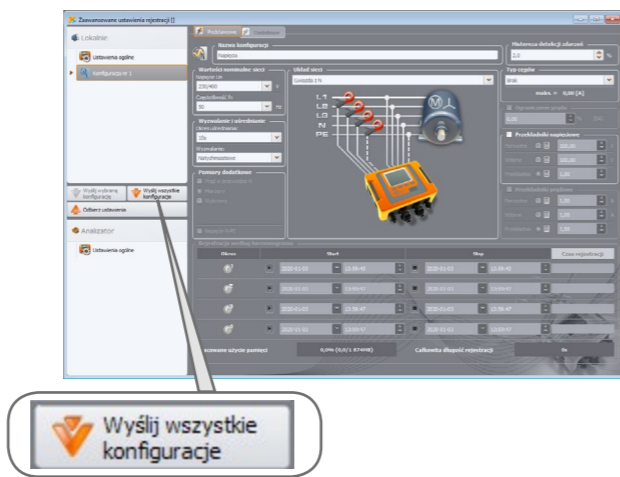
Włącz przyrząd i sprawdź stan baterii. W przypadku jej całkowitego rozładowania (BATT) podłącz analizator do zewnętrznego zasilania.



Pamiętaj, aby przed wyjściem w teren wrócić do przyrządu konfigurację pomiarową (za pomocą programu Sone! Analiza).

## 2 Wgraj konfigurację do analizatora

Za pomocą programu Sone! Analiza stwórz konfigurację pomiarową i wyślij ją do analizatora.



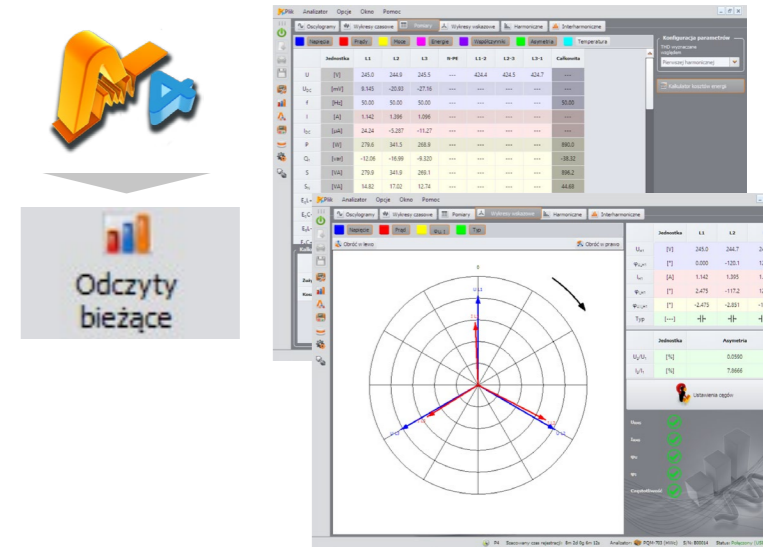
Wyślij wszystkie konfiguracje

## 3 Podłącz analizator do sieci wg konfiguracji pomiarowej



- Strzałki na wszystkich cęgach mają być skierowane w stronę odbiornika.
- Zwróć szczególną uwagę na podłączenie analizatora w układach z przekładnikami. W tych układach przydadzą się cęgi C-6A, dedykowane do pomiaru prądu za przekładnikami.

## 4 Sprawdź poprawność podłączenia i odczyty bieżące



Odczyty bieżące

## 5 Sprawdź stan sieci i podłączenia analizatora

**Amplitudy napięć RMS**

- ✓  $U_{RMS}$  jest w przedziale  $\pm 15\% U_N$
- ✗  $U_{RMS}$  poza przedziałem  $\pm 15\% U_N$

**Amplitudy prądów RMS**

- ✓  $I_{RMS}$  są w przedziale 0,3%...115%  $I_N$
- ✗  $I_{RMS}$  przekraczają 115%  $I_N$
- ?  $I_{RMS}$  są poniżej 0,3%  $I_N$
- cęgi nie wybrane

**Częstotliwość**

- ✓ jest w przedziale  $\pm 10\% f_N$
- ✗ jest poza przedziałem  $\pm 10\% f_N$
- ? napięcie jest zbyt małe:  $< 10 V$

**Kierunek następstwa faz**  
(zgodny z ruchem wskazówek zegara)

- ✓ kąty wektorów napięć  $\pm 30\%$  wartości teoretycznych  $0^\circ, 120^\circ, 240^\circ$
- ? poziomy napięcie zbyt małe:  $< 1\% U_N$
- ✗ błędne kąty

**Kąty prądów względem napięć**

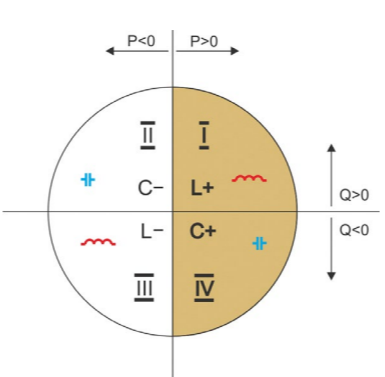
- ✓ kąty wektorów prądów do napięć są w przedziale  $\pm 55^\circ$
- ✗ przynajmniej jeden prąd jest poza przedziałem  $\pm 55^\circ$
- ? prądy są zbyt małe:  $< 0,3\% I_N$

W przyrządach firmy Sone! następstwo faz zgodne z ruchem wskazówek zegara jest przyjęte jako poprawne.

## 6 Sprawdź wiarygodność odczytów

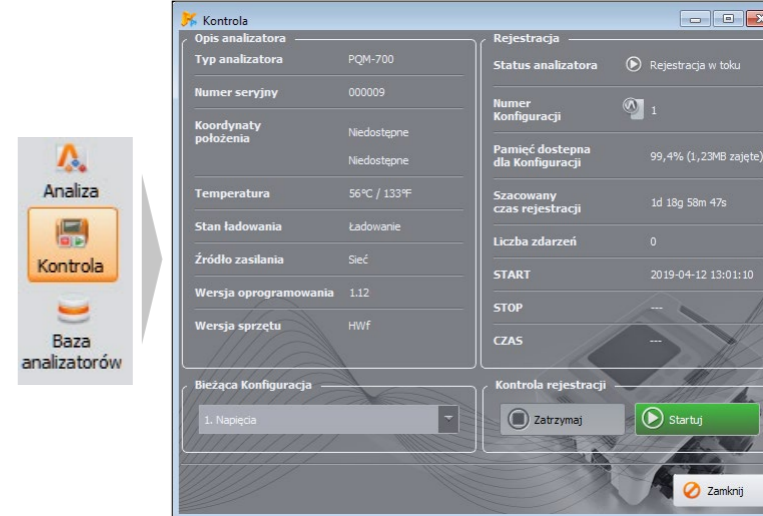
W menu Pomiary podejrzysz informacje na temat podstawowych parametrów sieci.

Jednostka	L1	L2	L3	III PE	L1-2	L2-3	L1-3	Całkowita
U [V]	245,0	244,9	245,5	---	424,4	424,5	424,7	---
U <sub>sc</sub> [mV]	9,145	-20,92	-27,16	---	---	---	---	---
f [Hz]	50,00	50,00	50,00	---	---	---	---	50,00
I [A]	1,142	1,396	1,096	---	---	---	---	---
I <sub>pc</sub> [mA]	24,24	-5,287	-11,27	---	---	---	---	---
P [W]	279,6	341,5	268,9	---	---	---	---	890,0
Q <sub>1</sub> [var]	-12,08	-18,99	-9,320	---	---	---	---	-38,32
S [VA]	279,9	341,9	269,1	---	---	---	---	896,2
S <sub>0</sub> [VA]	14,82	17,02	12,74	---	---	---	---	44,68



- Odbiór energii**
- Moc czynna P:  $P > 0$  - w każdej fazie
  - Moc bierna Q:  $Q > 0$  - charakter indukcyjny,  $Q < 0$  - charakter pojemnościowy
- Generacja energii**
- Moc czynna P:  $P < 0$  - w każdej fazie
  - Moc bierna Q:  $Q < 0$  - charakter indukcyjny,  $Q > 0$  - charakter pojemnościowy

## 7 Zweryfikuj pozostałe właściwości analizatora



- Przed rozpoczęciem pomiarów koniecznie upewnij się, czy:
- dostępna pamięć jest wystarczająca do planowanych pomiarów,
  - zegar analizatora wskazuje poprawny czas (menu **Analizator** ► **Ustawienia analizatora**),
  - podłączone jest zasilanie (**działanie na baterii tylko do 6 h**),
  - nieużywane gniazda i otwory są zabezpieczone zaślepkami.

## 8 Rozpocznij rejestrację

Naciśnij **START/STOP** lub użyj programu Sone! Analiza.

LOG Dioda LOG miga. Rozlega się powiadomienie dźwiękowe: 3 krótkie sygnały.

## 9 Zakończ rejestrację

Przytrzymaj **START/STOP** przez 3 s lub użyj programu Sone! Analiza.

LOG Dioda LOG przestaje migać. Rozlega się powiadomienie dźwiękowe: 1 długi i 3 krótkie sygnały.

## 10 Odczytaj dane

Do pobierania i analizy danych użyj najnowszej wersji programu Sone! Analiza.

## 11 Wyłącz analizator i odłącz go od sieci

Przytrzymaj przycisk, by wyłączyć analizator.

Zapisane dane można odczytać bezpośrednio na miejscu pomiarów bądź po powrocie do biura - po ponownym włączeniu przyrządu.