

**KLASA S**

IEC 61000-4-30

**CAT IV****300 V** **IP65****55°C**  
**HEAVY DUTY**  
**20°C****EVENTS**

## Rejestracja i diagnostyka w każdych warunkach



### Cechy

- **4 wejścia prądowe**, fizyczny pomiar prądu w przewodzie neutralnym.
- **Rejestracja do 1100 parametrów**, rejestracja wartości średnich, maksymalnych, minimalnych i chwilowych.
- **Rejestracja na zgodność z polskim rozporządzeniem systemowym**.
- **Wbudowana grzałka**, możliwość stabilnej pracy w niskich temperaturach do -20°C.
- **Wbudowany akumulator**, autonomiczność miernika (min. 6 godzin).
- **Szczelność obudowy IP65**, możliwość pracy w deszczu, śniegu, dużej wilgotności.

### Mierzone parametry

- **Napięcia L1, L2, L3, N (cztery wejścia pomiarowe)** – wartości średnie, minimalne, maksymalne i chwilowe w zakresie do 760 V, możliwość współpracy z przekładnikami napięciowymi.
- **Prądy L1, L2, L3, N (cztery wejścia pomiarowe)** – wartości średnie, minimalne, maksymalne i chwilowe, 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),  $\cos\varphi$ ,  $\text{tg}\varphi$ .
- Harmoniczne do 40-tej w napięciu i prądzie.
- 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 S) i prądów.
- Rejestracja zdarzeń dla prądu i napięcia wraz z oscylogramami oraz wykresami RMS<sub>1/2</sub> okresu.
- **Wszystkie parametry rejestrowane zgodnie z klasą S normy IEC 61000-4-30.**



## 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
- **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

Analizator zapewnia wszechstronne pomiary parametrów jakości zasilania w **klasie S** zgodnie z normą IEC 61000-4-30, co stanowi gwarancję wysokiej dokładności wyników. Nawet gdy temperatura otoczenia sięga  $-20^{\circ}\text{C}$ , pomiary są rzetelne, a praca urządzenia stabilna – wszystko za sprawą wbudowanej grzałki.

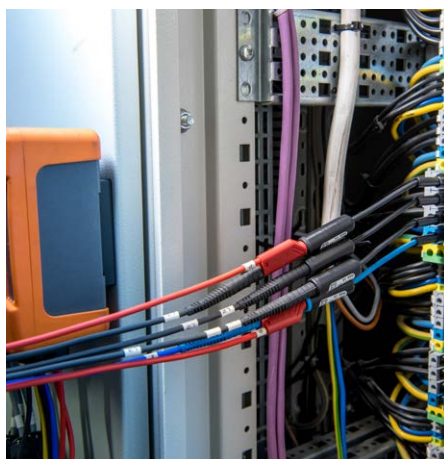
Dzięki wewnętrznemu akumulatorowi analizator nie wyłącza się wraz z zanikiem napięcia, lecz podtrzymuje rejestrację – nawet **do 6 godzin**. Dane są rejestrowane na wymienną kartę pamięci o pojemności 2 GB. Można je odczytać przy użyciu łącza USB lub za pomocą zewnętrznego czytnika, a następnie przeanalizować w programie Sonel Analiza.



## Prezentacja danych

Wszystkie zarejestrowane parametry – w tym wskazane zdarzenia – można w łatwy sposób odczytać za pomocą dedykowanego oprogramowania **Sonel Analiza**. Zaawansowane funkcje aplikacji pozwalają na zapoznanie się z zebranymi wynikami i ich zapis na twardym dysku komputera – w formie surowych danych lub raportów.

**Sonel Analiza** podlega nieustannym aktualizacjom i rozwojowi. To sprawia, że jej użytkownik nadąża za najnowszymi wymaganiami norm i standardów.



## Obszary zastosowań








PQM-700 spełnia swoją rolę w przemyśle - u elektryków, w służbach utrzymania ruchu itp. - jako tani, wielofunkcyjny rejestrator parametrów obciążeń. Znajduje również zastosowanie u odbiorców i producentów energii odnawialnej (farmy wiatrowe, fotowoltaiczne), gdzie wymagana jest 4-kwadrantowa analiza zasilania.

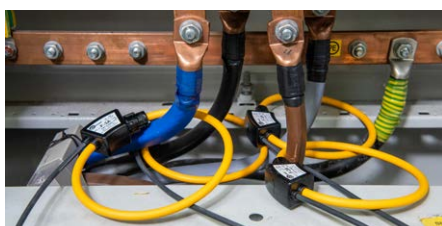
# Parametry

Parametr	Zakres pomiarowy	Maks. rozdzielczość	Dokładność
Napięcie przemiennie (TRMS)	0,0...760,0 V	4 cyfry znaczące	$\pm 0,5\% U_{nom}$
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	$\pm 0,2\% I_{nom}$ (błąd nie uwzględnia błędów cęgów)
Częstotliwość	40,00...70,00 Hz	0,01 Hz	$\pm 0,05$ 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 $\phi$ i współczynnik mocy (PF)	0,00...1,00	0,01	$\pm 0,03$
tg $\phi$	0,00...10,00	0,01	zależy od błędów mocy czynnej i biernej
Harmoniczne			
Napięcie	DC, 1...40	taki sam jak napięcia przemiennego True RMS	$\pm 0,15\% U_{nom}$ dla w.m. < 3% $U_{nom}$ $\pm 5\%$ w.m. dla w.m. $\geq 3\% U_{nom}$
Prąd	DC, 1...40	taki sam jak prądu przemiennego True RMS	$\pm 0,5\% I_{nom}$ dla w.m. < 10% $I_{nom}$ $\pm 5\%$ w.m. dla w.m. $\geq 10\% I_{nom}$
THD			
Napięcie	0,0..100,0% (względem wartości skutecznej)	0,1%	$\pm 5\%$
Prąd			$\pm 5\%$
Wskaźnik migotania światła (flicker)	0,40...10,00	0,01	$\pm 10\%$
Współczynnik asymetrii			
Napięcie oraz prąd	0,0...10,0%	0,1%	$\pm 0,3\%$ (błąd bezwzględny)

„w.m.” – wartość mierzona

\* 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 WACEGF1AOKR WACEGF1A6OKR	WACEGF2A1OKR WACEGF2AOKR WACEGF2A6OKR	WACEGF3A1OKR WACEGF3AOKR WACEGF3A6OKR
Prąd znamionowy	1000 A AC	1000 A AC 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 $\mu$ V / 1 A	38,8 $\mu$ V / 1 A	19,4 $\mu$ V / 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			

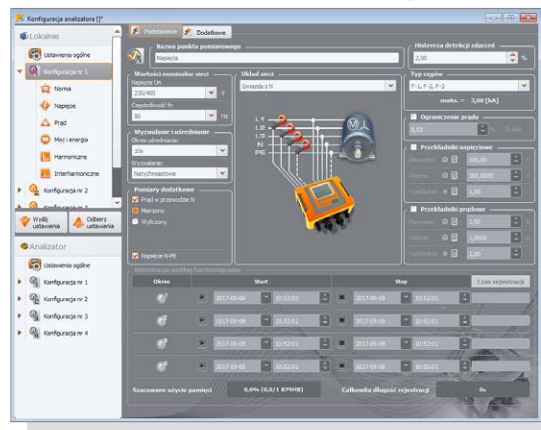


# SONEL ANALIZA



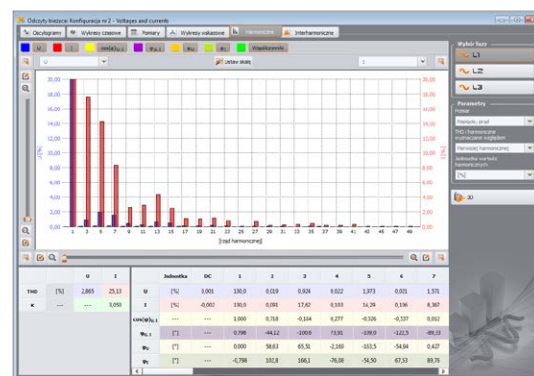
Program Sonel Analiza jest aplikacją niezbędną do pracy z analizatorami PQM. Oprogramowanie umożliwia:

- 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 i generowanie raportów pod kątem normy PN-EN 50160, rozporządzenia systemowego i innych zdefiniowanych przez użytkownika warunków odniesienia - również dla mikroinstalacji PV do 50 kW, z podziałem dla stanów mocy czynnej  $P > 0$ ,  $P < 0$  i  $P = 0$  oraz z uwzględnieniem wykresów  $Q_1 = f(U_1/U_n)$  oraz  $\cos\phi = f(P/P_n)$ ,
- 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:

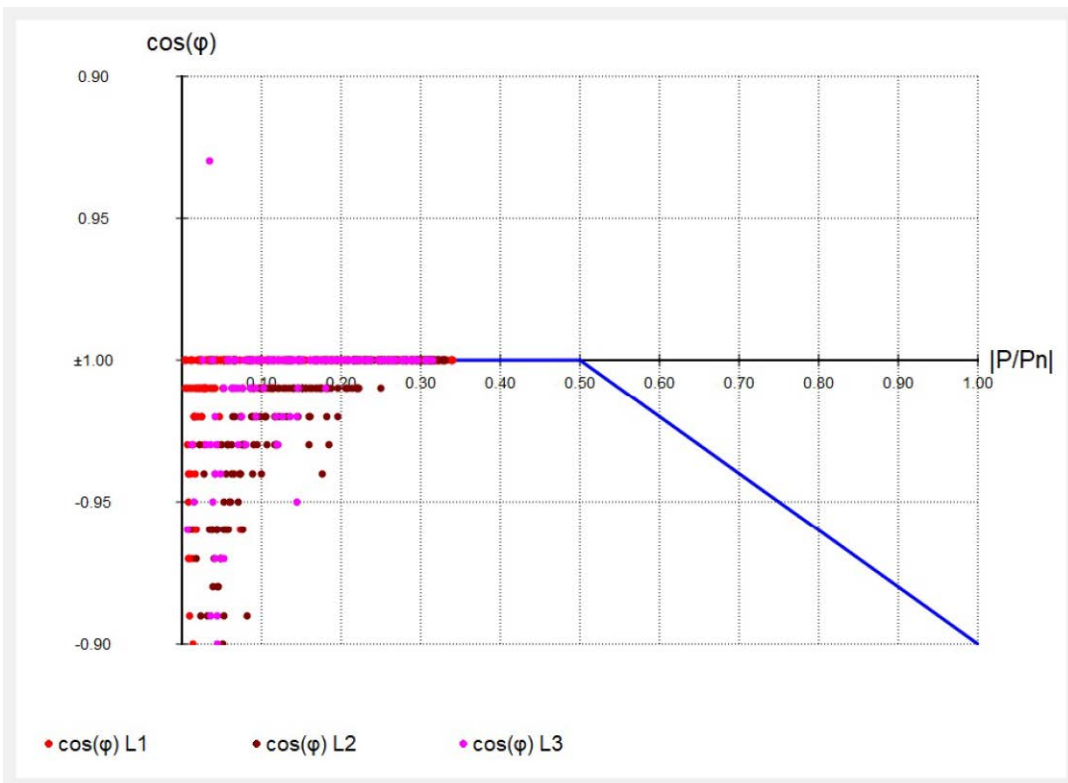
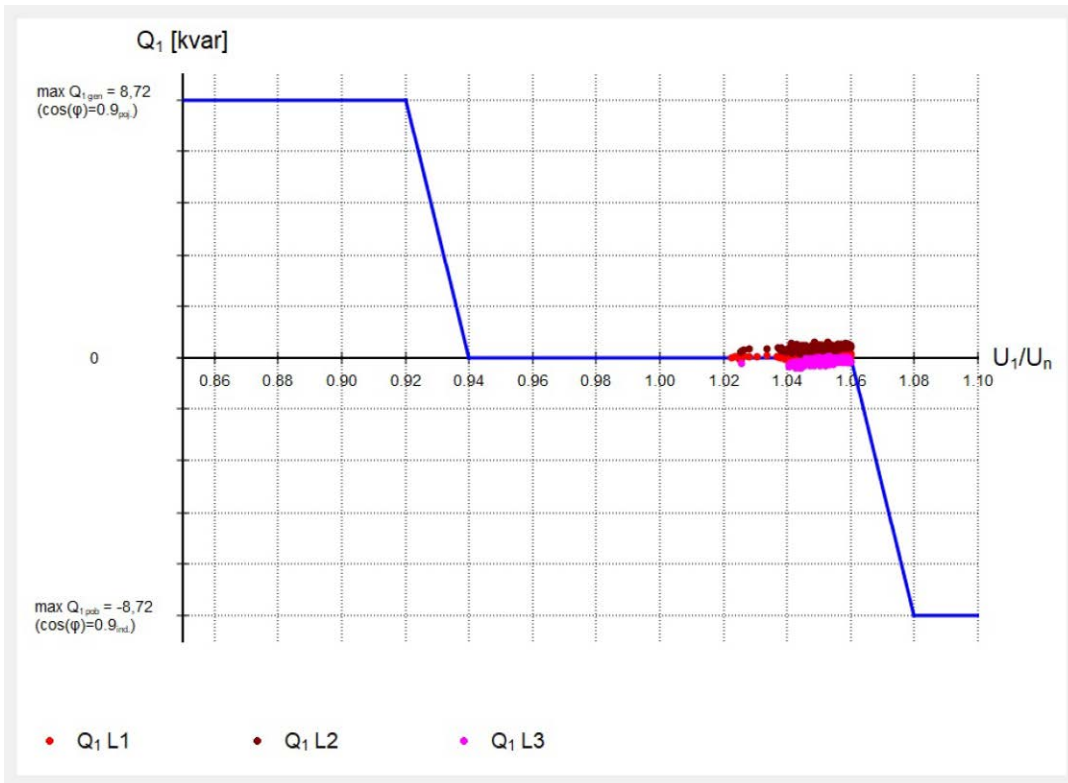
- wykresy przebiegów napięcia i prądu (oscyloskop),
- wykresy napięcia i prądu w czasie,
- wykres wskaźowy,
- pomiary wielu parametrów,
- harmoniczne i moce harmonicznych (szacowanie kierunku harmonicznych),
- interharmoniczne.



## RAPORT: Mikroinstalacje do 50 kW Nr: 2021/ (P < 0, generacja mocy)

### INFORMACJE OGÓLNE

<b>Analizator:</b>	Typ: PQM-702   Wersja: FW1.50HWc   Numer seryjny: AZ0025			
<b>Raport wygenerowany przy użyciu:</b>	SONEL Analiza 4.6.0 BUILD 84			
<b>Czas pomiaru (UTC+02:00)</b>	Start: 2021-10-08 12:00:00.000 Stop: 2021-10-15 12:00:00.000 Czas: 110d 0g 0m 0s			
<b>Liczba próbek parametrów uśrednianych co 3 s:</b>	---			
<b>Liczba próbek parametrów uśrednianych co 10 s:</b>	60 480			
<b>Liczba próbek częstotliwości uśrednianych co 10 s:</b>	60 480			
<b>Liczba próbek parametrów uśrednianych co 10 min:</b>	1 008			
<b>Liczba próbek parametrów uśrednianych co 15 min:</b>	672			
<b>Liczba próbek parametrów uśrednianych co 2 h:</b>	84			
<b>Liczba wykluczonych próbek:</b>	0 (PLT: 0)			
<b>Liczba próbek parametrów uśrednianych co 10 s (P &lt; 0, generacja mocy):</b>	L1	L2	L3	L123-N
<b>Liczba próbek częstotliwości uśrednianych co 10 s (P &lt; 0, generacja mocy):</b>	21 900	16 972	10 868	15 200
<b>Liczba próbek parametrów uśrednianych co 10 min (P &lt; 0, generacja mocy):</b>	15 200	---	---	---
<b>Liczba próbek parametrów uśrednianych co 15 min (P &lt; 0, generacja mocy):</b>	363	285	183	260
<b>Liczba próbek parametrów uśrednianych co 15 min (P &lt; 0, generacja mocy):</b>	246	191	126	172
<b>Liczba wykluczonych próbek (P &lt; 0, generacja mocy):</b>	0	0	0	0
<b>Wartości nominalne:</b>	Układ sieci:		Gwiazda z N	
	Napięcie fazowe:		230,00 V	
	Napięcie międzyfazowe:		400,00 V	
	Częstotliwość:		50,00 Hz	
	Moc inwertera (3-f):		20,00 kW	
	Próg niezczułości:		300,00 W	
<b>Limity zdarzeń:</b>	Wzrosty %Un:		10,00	
	Zapady %Un:		-10,00	
	Przerwy %Un:		-95,00	



## Akcesoria standardowe



3 x krokodylek czarny 1 kV 20 A  
WAKROBL20K01

2 x krokodylek czerwony 1 kV 20 A  
WAKRORE20K02



Krokodylek niebieski 1 kV 20 A

WAKROBU20K02



4x adapter magnetyczny – komplet

WAADAUMAGKPL



Opaski zaciskowe – komplet – 1,2 m

WAPOZOPAKPL



Zaczepek do mocowania na szynie DIN (ISO)

WAPOZUCH3



Łączniki do opasek na słup

WAPOZUCH4



Futerał L-5

WAFUTL5



Transfer i analiza danych

Przewód do transmisji danych USB  
WAPRZUSB

Program Sonel Analiza  
WAPROANALIZA4



Adapter zasilania AZ-1 (wtyk sieciowy/bananki)

WAADAAZ1



## 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**

WACEG4A0KR



**Cęgi C-5A  
(Ø 39 mm)  
1000 A AC/DC**

WACEG5A0KR



**Cęgi C-6A  
(Ø 20 mm)  
10 A AC**

WACEG6A0KR



**Cęgi C-7A  
(Ø 24 mm)  
100 A AC**

WACEG7A0KR



**Twarda walizka  
na cęgi**

WAWALL2



**Rozdzielacz  
fazy AC-16**

WAADAAC16



**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 do złą-  
czy szynowej z  
gwintem M4/M6  
– komplet 4 szt.**

WAADAM4M64



**Adapter ma-  
gnetyczny**

czarny  
WAADAUMAGKBL  
niebieski  
WAADAUMAGKBU



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

WAADAPRZASX1



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

WAADAAGT16T  
WAADAAGT32T



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

WAADAAGT16C  
WAADAAGT32C



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

WAADAAGT16P  
WAADAAGT32P



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

WAADAAGT63P



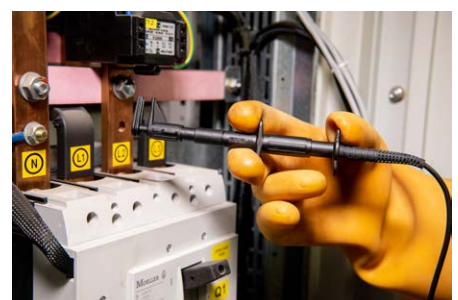
**Walizka**

WAWALXL2



**Uchwyt magnetyczny  
do zamocowania  
miernika (2 szt.)**

WAPOZUCH5



PQM-711



PQM-710



PQM-707



PQM-700



Przenośny analizator  
Klasy S do analizy  
podstawowej  
i długoterminowej

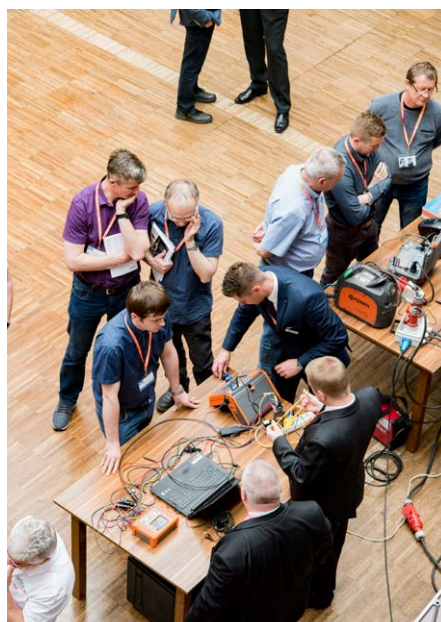
Autonomiczny analizator  
Klasy S do szybkiej dia-  
gnostyki sieci i urządzeń

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