



## Analisi da remoto nella classe A

### Caratteristiche

- Configurazione a remoto e transfer dati in tempo reale tramite un model GSM integrato.
- Funzione antifurto – notifica via SMS in caso di cambio della posizione (ricevitore GPS integrato).
- Orologio in tempo reale sincronizzato con il protocollo GPS.
- Comando da remoto dell'analizzatore tramite programma: **Sonel Analysis** (Wi-Fi e GSM per Windows) o **Sonel Analysis Mobile** (Wi-Fi per Android).

### Parametri misurati

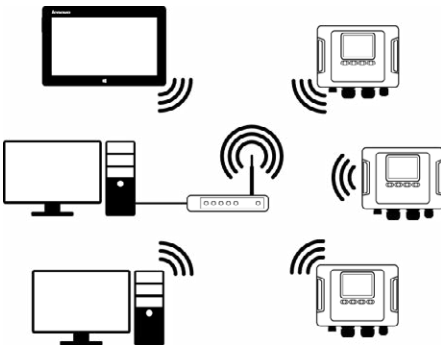
- **PQM-711 | Misura di transienti fino a  $\pm 8000$  V con frequenza massima di campionamento 10 MHz.** Il tempo minimo del transiente possibile da registrare è pari a **650 ns**.
- **Tensioni L1, L2, L3, N, PE (cinque ingressi di misura)** – valori medi, minimi e massimi, valori nella gamma fino a 1000 V, possibilità di collaborazione con trasformatori di tensione.
- **Correnti L1, L2, L3, N (quattro ingressi di misura)** – valori medi, minimi e massimi, istantanei, misura della corrente nella gamma fino a 6 kA (dipendentemente dalla pinza amperometrica utilizzata), possibilità di collaborazione con trasformatori di tensione.
- Misura di segnali di comando fino a 3000 Hz.
- Coefficienti di picco per la corrente (CFI) e la tensione (CFU).
- Frequenza nella gamma 40 Hz – 70 Hz.
- Potenza attiva (P), reattiva (Q), di distorsione (D), apparente (S) insieme alla determinazione del tipo di potenza reattiva (capacitiva o induttiva).
- Calcolo della potenza reattiva con il metodo Bundeau e IEEE 1459.
- Energia attiva ( $E_p$ ), reattiva ( $E_Q$ ), apparente ( $E_S$ ).
- Fattore di potenza (Power Factor),  $\cos\phi$ ,  $\text{tg}\phi$ .
- Coefficiente K (sovraccarico del trasformatore causato dalle armoniche).
- Armoniche fino alla 50-esima nella tensione e nella corrente.
- Interarmoniche misurate come gruppi.
- Tasso di distorsione armonica totale THS per la corrente e per la tensione.
- Severità del flicker a breve termine ( $P_{ST}$ ) e a lungo termine ( $P_{LT}$ ).
- Asimmetria delle tensioni (soddisfatti i requisiti IEC 61000-4-30 classe A) e delle correnti.
- Rilevamento degli eventi, compresa la registrazione di oscillogrammi.
- Registrazione degli eventi per la corrente e la tensione insieme agli oscillogrammi (fino a 1 s) e all'andamento dei valori RMS a mezza onda ( $RMS_{1/2}$ ) con il tempo regolato da 1 s a 30 s.
- Registrazione di oscillogrammi della corrente e della tensione dopo ogni periodo di calcolo della media.



## Tipi di rete serviti

- Dalla frequenza nominale 50/60 Hz
- Dalle tensioni nominali: 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; 480/830 V (per le reti con il conduttore N)
- Corrente continua
- Sistema:
  - » monofase
  - » bifase con il conduttore neutro
  - » trifase – stella e senza il conduttore neutro
  - » trifase – triangolo
  - » trifase – stella senza il conduttore neutro secondo il metodo Aron
  - » trifase – triangolo secondo il metodo Aron
  - » con trasformatori di tensione e di corrente

## Funzionalità



I dispositivi PQM-710 e PQM-711 hanno il **ricevitore GPS** integrato che garantisce un'elevata precisione dell'orario e il **modem GSM** che facilita l'esecuzione delle misure da remoto. Il PQM-711 è munito di un **registratore di transienti** (frequenza di campionamento 10MHz, portata delle tensioni **fino a  $\pm 8000$  V**).

Un ulteriore vantaggio degli analizzatori è il **modulo integrato di connettività Wi-Fi**, che garantisce una serie di benefici: niente limitazioni nel trasferimento dei file, nessun costo del transfer dei dati, sfruttamento dell'infrastruttura wireless locale... Tutto ciò fa sì che l'utente acquisisca la possibilità di adattamento alle condizioni di lavoro sull'impianto. Può monitorare le misure da un luogo per lui comodo – per esempio da un'area dove non sono presenti disturbi elettromagnetici – utilizzando un laptop, smartphone o tablet.



## Presentazione dati

I dispositivi PQM-710 e PQM-711 possono essere comandati con l'utilizzo di un **dispositivo informatico touch screen** dotato di software **Sonel Analysis** (Windows) o app **Sonel Analysis Mobile** (Android). L'utente può supervisionare direttamente le misure e eseguire la diagnostica mantenendo al contempo la mobilità – non è nemmeno costretto a sostare in prossimità dell'analizzatore. Nelle applicazioni tipiche il dispositivo svolge la funzione di un magazzino intermedio dei dati delle misure dalle stesse funzionalità di un router. Per questo è possibile collegarsi anche tramite una rete wireless – per esempio per trasferire le registrazioni raccolte ad un PC.



## Campi di applicazione

Gli analizzatori PQM-710 e PQM-711 vengono utilizzati nell'industria energetica professionale. Garantiscono un'ampia analisi a quattro quadranti, soddisfacendo le esigenze dei clienti e dei produttori di energia dalle fonti rinnovabili, come per esempio aziende del settore fotovoltaico ed eolico. Permettono la previsione dei guasti nelle reti di distribuzione. Rendono possibile l'esecuzione di analisi della capacità di carico della rete e dei trasformatori, come anche la registrazione dei loro stati attuali. Inoltre, sono uno strumento potente nel settore degli investimenti. Grazie ai dispositivi PQM-710 e PQM-711 l'utente otterrà i dati indispensabili per l'ampliamento dell'infrastruttura elettroenergetica, potrà prevedere potenziali problemi a riguardo e infine – verificherà la correttezza e la qualità dell'esecuzione.

# Parametri

Funzionalità di misura	Portata di misura	Max. risoluzione	Precisione
<b>Tensione alternata (TRMS)</b> $U_{L-L,MAX} = 2000 \text{ V}$ per $U_{L-PE,MAX} = 1000 \text{ V}^*$ $U_{L-L,MAX} = 1520 \text{ V}$ per $U_{L-PE,MAX} = 760 \text{ V}^*$	0,0...1000,0 V da 0,0...760,0 V* portata per $U_{L-N}$	4 cifre significative	$\pm 0,1\% U_{nom}$
<b>Fattore di cresta (Crest Factor)</b>			
Tensione	1,00...10,00 ( $\leq 1,65$ per la tensione 690 V)	0,01	$\pm 5\%$
Corrente	1,00...10,00 ( $\leq 3,6$ per $I_{nom}$ )	0,01	$\pm 5\%$
<b>Corrente alternata (TRMS)</b>	secondo il sensore di corrente abbinato**	4 cifre significative	$\pm 0,1\% I_{nom}$ (precisione della pinza esclusa)
<b>Frequenza</b>	40,00...70,00 Hz	0,01 Hz	$\pm 0,01 \text{ Hz}$
<b>Potenza attiva, reattiva, apparente e distorta</b>	secondo la configurazione (sensori, pinze)	4 cifre significative	secondo la configurazione (sensori, pinze)
<b>Energia attiva, reattiva, apparente</b>	secondo la configurazione (sensori, pinze)	4 cifre significative	come per la misura di potenza
<b>cos<math>\phi</math> e fattore di potenza (PF)</b>	-1,00...1,00	0,01	$\pm 0,03$
<b>tg<math>\phi</math></b>	-10,00...10,00	0,01	dipende dall'errore di potenza attiva e reattiva
<b>Armoniche e interarmoniche</b>			
Tensione	DC, 1...50	come per la tensione alternata TRMS	$\pm 0,05\% U_{nom}$ per v.m. < 1% $U_{nom}$ $\pm 5\% \text{ v.m.}$ per v.m. $\geq 1\% U_{nom}$
Corrente	DC, 1...50	come per la corrente alternata TRMS	$\pm 0,15\% I_{nom}$ per v.m. < 3% $I_{nom}$ $\pm 5\% \text{ v.m.}$ per v.m. $\geq 3\% I_{nom}$
<b>THD</b>			
Tensione	0,0...100,0% (relativo al valore RMS)	0,1%	$\pm 5\%$
Corrente			$\pm 5\%$
<b>Potenza attiva e reattiva delle armoniche</b>	secondo la configurazione (sensori, pinze)	dipende dai valori minimi di corrente e tensione	—
<b>Angolo tra le armoniche di corrente e tensione</b>	-180,0...+180,0°	0,1°	$\pm (n \times 1^\circ)$
<b>Coefficiente K (K-Factor)</b>	1,0...50,0	0,1	$\pm 10\%$
<b>Severità del flicker</b>	0,20...10,00	0,01	$\pm 5\%$
<b>Fattore di sbilanciamento</b>			
Tensione e corrente	0,0...20,0%	0,1%	$\pm 0,15\%$ (errore assoluto)
<b>Misura di segnali di comando</b>			
Tensione	fino al 15% $U_{nom}$ con 5,00...3000,00 Hz	4 cifre significative	non specificata per <1% $U_{nom}$ $\pm 0,15\%$ per 1...3% $U_{nom}$ $\pm 5\%$ per 3...15% $U_{nom}$
<b>PQM-711   Misura di transienti</b>			
Tensione	$\pm 8000 \text{ V}$	4 cifre significative	$\pm (5\% + 25 \text{ V})$

"v.m." - valore misurato

\* Dipendentemente dalla versione dell'analizzatore

\*\* Sensori flessibili F-1A1, F-2A1, F-3A1: 0...1500 A AC (5000  $A_{pp}$ ) • Pinza F-1A, F-2A, F-3A: 0...3000 A AC (10 000  $A_{pp}$ ) • Pinza F-1A6, F-2A6, F-3A6: 0...6000 A AC (20 000  $A_{pp}$ )  
Pinze F-2AHD, F-3AHD: 0...3000 A AC (10 000  $A_{pp}$ )  
Pinza C-4A: 0...1000 A AC (3600  $A_{pp}$ ) • Pinza C-5A: 0...1000 A AC/DC (3600  $A_{pp}$ ) • Pinza C-6A: 0...10 A AC (36  $A_{pp}$ ) • Pinza C-7A: 0...100 A AC (360  $A_{pp}$ )







**C-4A**  
WACEGC4AOKR



**C-5A**  
WACEGC5AOKR



**C-6A**  
WACEGC6AOKR



**C-7A**  
WACEGC7AOKR

<b>Corrente di regime</b>	1000 A AC	1000 A AC 1400 A DC	10 A AC	100 A AC
<b>Frequenza</b>	30 Hz...10 kHz	DC...5 kHz	40 Hz...10 kHz	40 Hz...1 kHz
<b>Diametro massimo di misurazione del cavo</b>	52 mm	39 mm	20 mm	24 mm
<b>Precisione minima</b>	≤0,5%	≤1,5%	≤1%	0,5%
<b>Alimentazione tramite batteria</b>	–	✓	–	–
<b>Lunghezza del cavo</b>	2,2 m	2,2 m	2,2 m	3 m
<b>Categoria di misura</b>	IV 300 V	IV 300 V	IV 300 V	III 300 V
<b>Grado di protezione dell'involucro</b>	IP40			



**F-1A1 / F-1A / F-1A6**  
WACEGF1A1OKR  
WACEGF1AOKR  
WACEGF1A6OKR



**F-2A1 / F-2A / F-2A6**  
WACEGF2A1OKR  
WACEGF2AOKR  
WACEGF2A6OKR



**F-3A1 / F-3A / F-3A6**  
WACEGF3A1OKR  
WACEGF3AOKR  
WACEGF3A6OKR



**F-2AHD**  
WACEGF2AHDOKR



**F-3AHD**  
WACEGF3AHDOKR

<b>Corrente di regime</b>	1500 / 3000 / 6000 A AC	1500 / 3000 / 6000 A AC	1500 / 3000 / 6000 A AC	3000 A AC
<b>Frequenza</b>	40 Hz...10 kHz			10 Hz...20 kHz
<b>Diametro massimo di misurazione del cavo</b>	380 mm	250 mm	140 mm	290 mm 145 mm
<b>Precisione minima</b>	1%			0,5%
<b>Alimentazione tramite batteria</b>	–			–
<b>Lunghezza del cavo</b>	2,5 m			2,5 m
<b>Categoria di misura</b>	IV 600 V			IV 600 V
<b>Grado di protezione dell'involucro</b>	IP67			IP65



# SONEL ANALYSIS

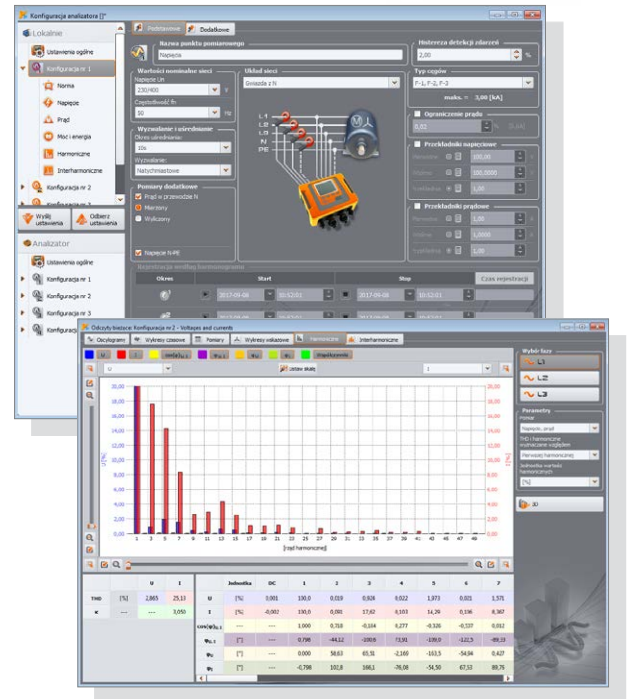


Il programma SoneL Analysis è un'app indispensabile per lavorare con gli analizzatori PQM. A seconda dello strumento di accoppiamento utilizzato, il software permette:

- la configurazione dell'analizzatore,
- la lettura dei dati dal registratore,
- la visualizzazione dei parametri della rete in tempo reale (con possibilità di lettura tramite un modem GSM),
- l'eliminazione dei dati nell'analizzatore,
- la presentazione dei dati sotto forma di tabelle,
- la presentazione dei dati sotto forma di diagrammi,
- l'analisi dei dati e la generazione di rapporti tenendo conto della norma EN 50160, i regolamenti e altre condizioni di riferimento definite dall'utente - anche per micro impianti fotovoltaici fino a 50 kW, con suddivisione in stati di potenza attiva  $P > 0$ ,  $P < 0$  e  $P = 0$  e tenendo conto dei grafici  $Q1 = f(U_1/U_n)$  e  $\cos\varphi = f(P/P_n)$ ,
- l'utilizzo indipendente di più analizzatori,
- l'aggiornamento con le nuove versioni tramite il sito web.

Il programma permette la lettura dei parametri scelti e la loro presentazione grafica in tempo reale. Questi parametri vengono misurati indipendentemente dalla registrazione salvata nella memoria. L'utente può vedere:

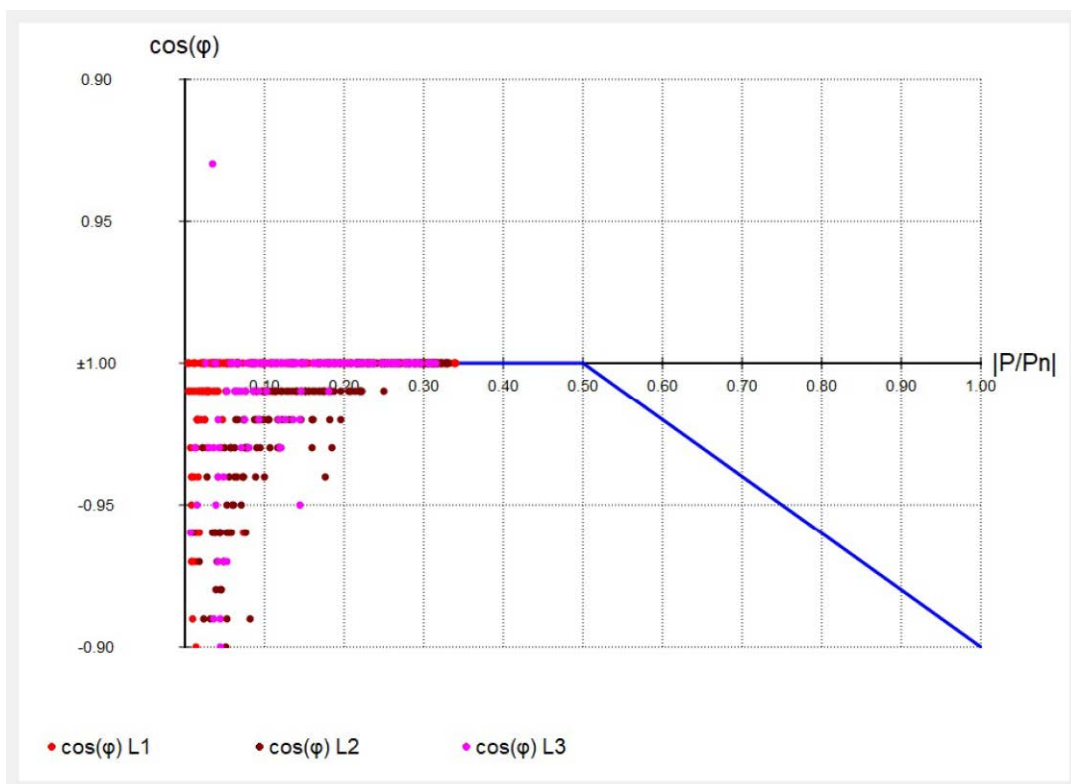
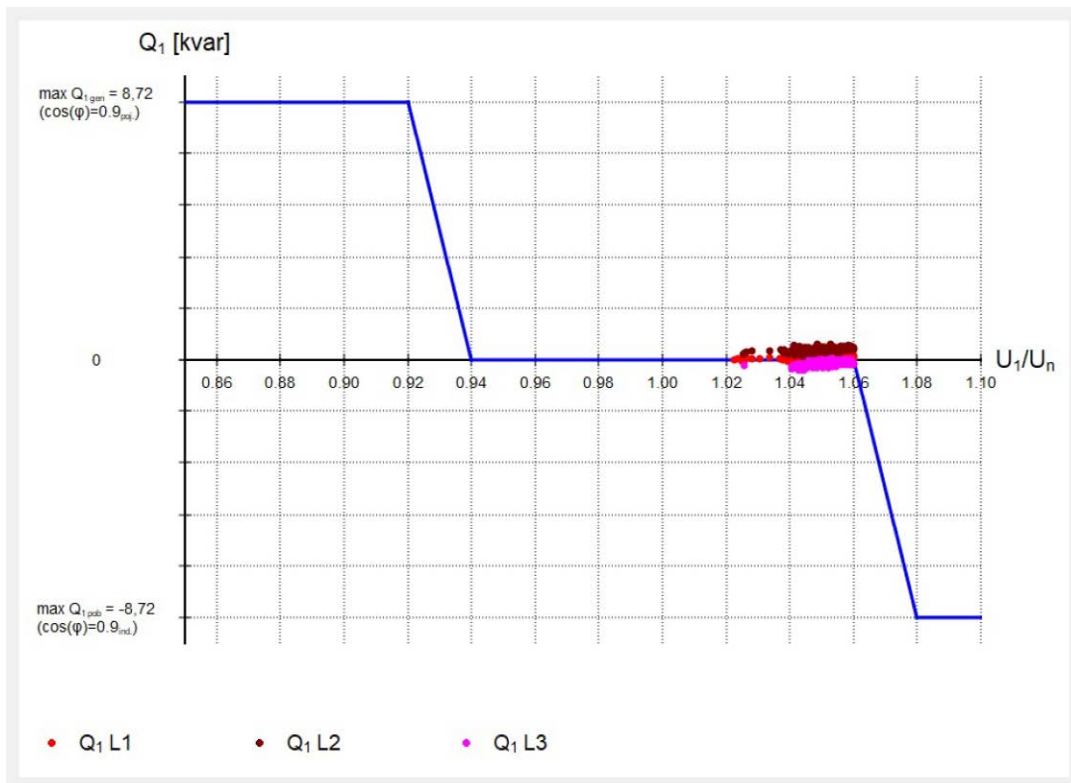
- diagrammi dell'andamento dei valori della tensione e della corrente (oscilloscopio),
- diagrammi di tensione e corrente nel tempo,
- diagramma dei fasori,
- misure di più parametri,
- armoniche e potenze delle armoniche (stima della direzione delle armoniche),
- interarmoniche.



## REPORT: Micro-installations up to 50 kW (P > 0, power consumption)

### GENERAL INFORMATION

<b>Analyzer:</b>	Type: PQM-702   Version: FW1.50HwC   Serial number: AZ0025
<b>Report generated using:</b>	SONEL Analysis 4.6.0 BUILD 111
<b>Measurement time (UTC±00:00):</b>	Start: 2021-12-03 16:00:00.000 Stop: 2021-12-10 16:00:00.000 Time: 1w 0d 0h 0m 0s
<b>Number of parameter's samples averaged for every 5 s:</b>	120,960
<b>Number of parameter's samples averaged for every 10 min:</b>	1,008
<b>Number of parameter's samples averaged for every 15 min:</b>	672
<b>Number of parameter's samples averaged for every 2 h:</b>	84
<b>Number of excluded samples:</b>	0 (PLT: 0)
<b>Number of parameter's samples averaged for every 5 s (P &gt; 0, power consumption):</b>	L1 L2 L3 L123-N
<b>Number of parameter's samples averaged for every 10 min (P &gt; 0, power consumption):</b>	28,320 73,329 119,605 119,006
<b>Number of parameter's samples averaged for every 15 min (P &gt; 0, power consumption):</b>	243 682 1,002 994
<b>Number of excluded samples (P &gt; 0, power consumption):</b>	164 459 669 664
	0 0 0 0
<b>Nominal values:</b>	Mains system: 3-phase 4-wire Wye Phase voltage: 230.00 V Phase-to-phase voltage: 400.00 V Frequency: 50.00 Hz Inverter power (3-p): 30.00 kW Insensitivity threshold: 300.00 W
<b>Events limits:</b>	Swells %Un: 10.00 Dips %Un: -10.00 Interruptions %Un: -95.00



## Sonel Analysis Mobile



La versione mobile del programma compatibile con gli analizzatori della qualità della tensione PQM-711 e PQM-710. Può essere scaricato dal sito [www.sonel.com](http://www.sonel.com).





## Accessori in dotazione



**3 x coccodrillo  
nero 1 kV 20 A**  
WAKROBL20K01

**2 x coccodrillo  
rosso 1 kV 20 A**  
WAKRORE20K02



**Coccodrillo 1 kV  
blu 20 A**  
WAKROBU20K02

**Coccodrillo 1 kV  
giallo 20 A**  
WAKROYE20K02



**Adattatore separatore  
di fase AC-16**

WAADAAC16



**Adattatore di  
alimentazione  
AZ-3 (connettore  
di rete / banana)**

WAADAAZ3



**Adattatore per  
blocco distributore  
con filettatura M4/  
M6 – set da 5 pz**

WAADAM4M6



**Adattatore magne-  
tico (set 4 pezzi)**

WAADAUMAGKPL



**Fascia per montag-  
gio sul palo (set)**

WAPOZOPAKPL



**Gancio per mon-  
taggio su guida DIN  
(ISO) con connet-  
tori stabilizzanti**

WAPOZUCH3



**2 x connettore per  
fasce del palo**

WAPOZUCH4



**Valigetta rigida XL2**

WAWALXL2



**Transfer e ana-  
lisi dati**

**Cavo per trasmis-  
sione dati USB**  
WAPRZUSB

**Programma Sonel Analysis**  
WAPROANALIZA4



**Certificato di cali-  
brazione di fabbrica**



## Accessori opzionali



**Sensore flessibile  
F-1A (Ø 360 mm)**

1,5 kA: WACEGF1A10KR  
3 kA: WACEGF1A0KR  
6 kA: WACEGF1A60KR



**Sensore flessibile  
F-2A (Ø 235 mm)**

1,5 kA: WACEGF2A10KR  
3 kA: WACEGF2A0KR  
6 kA: WACEGF2A60KR



**Sensore flessibile  
F-3A (Ø 120 mm)**

1,5 kA: WACEGF3A10KR  
3 kA: WACEGF3A0KR  
6 kA: WACEGF3A60KR



**Pinza C-4A  
(Ø 52 mm)  
1000 A AC**

WACEG4A0KR



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

WACEG5A0KR



**Pinza C-6A  
(Ø 20 mm)  
10 A AC**

WACEG6A0KR



**Pinza C-7A  
(Ø 24 mm)  
100 A AC**

WACEG7A0KR



**Valigetta rigida  
per pinze**

WAWALL2



**Adattatore ma-  
gnetico**

nero  
WAADAUMAGKBL

blu  
WAADAUMAGKBU



**Sonda di tensione  
(pinza - innesto a  
banana) (5 pz.)**

WASONGB1KPL



**Sonda di tensione  
con pinza (5 pz.)**

WASONKGB1KPL



**Adattatore con  
cavo per morsetti  
di controllo (5 pz.)**

WAADAPRZKPL1



**Adattatore presa in-  
dustriale 16 A / 32 A**

WAADAAGT16T  
WAADAAGT32T



**Adattatore ASX-1  
per conduttori  
isolati (4 pz.)**

WAADAPRZASX1KPL



**Supporto magnetico  
per montaggio del  
misuratore (2 pz.)**

WAPOZUCH5



**Adattatore presa  
trifase industriale  
16 A / 32 A**

WAADAAGT16C  
WAADAAGT32C



**Adattatore presa  
trifase industriale  
16 A / 32 A**

WAADAAGT16P  
WAADAAGT32P



**Adattatore presa  
trifase industriale  
63 A**

WAADAAGT63P



**Antenna GPS**

WAPOZANT10GPS







**Ripetitore GPS**

WAPOZANTREPEATER



**Certificato di tara-  
tura accreditato**



			PQM-711 
		PQM-710 	
	PQM-707 		
PQM-700 			
Analizzatore portatile di Classe S per analisi di base e a lungo termine	Analizzatore autonomo di Classe S per diagnostica rapida di reti e dispositivi	Analizzatori avanzati di rete (Classe A)	Analizzatori di rete di altissima classe con funzione di cattura dei transienti (Classe A)



Conosci il dispositivo prima dell'acquisto

[www.soneil.com](http://www.soneil.com)

Amplia le tue possibilità con accessori aggiuntivi