

**KLASSE S**

IEC 61000-4-30

**CAT IV**

**300 V**

**IP65**

55°C  
**HEAVY DUTY**  
20°C

**EREIGNISSE**



## Aufzeichnung und Diagnose unter allen Bedingungen



### Merkmale

- **4 Stromeingänge**, physikalische Messung des Stromes im Neutralleiter.
- **Erfassung von bis 1100 Parametern**, Erfassung von Durchschnitts-, max., min. und Momentanwerten.
- **Eingebautes Heizelement**, stabiler Betrieb bei Temperaturen bis zu -20°C.
- **Eingebaute Batterie**, unabhängiges Messgerät (mind. 6 Stunden).
- **Dichtheit des Gehäuses IP65**, Betrieb bei Regen, Schnee und hoher Luftfeuchtigkeit möglich.

### Gemessene Parameter

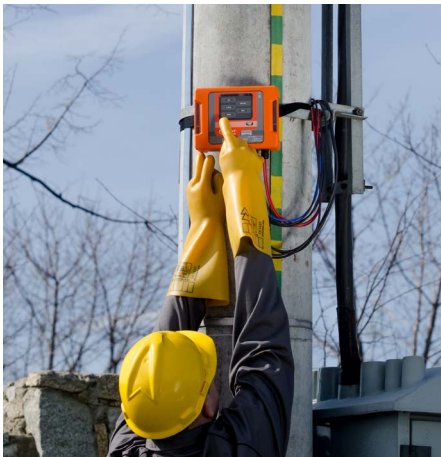
- **Spannungen L1, L2, L3, N (vier Messeingänge)** – Durchschnittswerte, min. Werte, max. Werte, Momentanwerte im Bereich von bis 760 V, kompatibel mit Spannungswandlern.
- **Ströme L1, L2, L3, N (vier Messeingänge)** – Durchschnittswerte, min. Werte, max. Werte, Momentanwerte, Strommessung im Bereich von bis 6 kA (je nach verwendeter Messzange), kompatibel mit Spannungswandlern.
- Scheitelfaktoren von Strom (CFI) und Spannung (CFU).
- Frequenz im Bereich von 40 Hz bis 70 Hz.
- Wirkleistung (P), Blindleistung (Q), Verzerrungsleistung (D), Scheinleistung (S) mit Angabe der Natur der Blindleistung (kapazitiv, induktiv).
- Berechnung der Blindleistung nach Budeanu und IEEE 1459.
- Wirkenergie ( $E_p$ ), Blindenergie ( $E_Q$ ), Scheinenergie ( $E_S$ ).
- Leistungsfaktor (Power Factor),  $\cos\varphi$ ,  $\text{tg}\varphi$ .
- Bis zur 40. Harmonischen in Spannung und Strom.
- Gesamte harmonische Verzerrung THDF für Strom und Spannung.
- Kurzfristiger ( $P_{ST}$ ) und langfristiger ( $P_{LT}$ ) Flickerfaktor.
- Asymmetrie von Spannungen (Anforderungen von IEC 61000-4-30 Klasse S sind erfüllt) und Strömen.
- Erfassung von Ereignissen für Strom und Spannung, einschließlich Oszillogramme und RMS1/2-Diagramme.
- **Alle Parameter entsprechend der Klasse S nach der Norm IEC 61000-4-30 erfasst.**



## Analyse an folgenden Netzen

---

- **Nennfrequenz** 50/60 Hz
- **Nennspannung:** 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
- **DC Netze**
- **Unterstützte Netzformen:**
  - » 1-phasig
  - » 2-phasig mit N-Leiter,
  - » 3-phasig Stern mit und ohne N-Leiter
  - » 3-phasig Delta
  - » 3-phasig – Stern und Delta im Aron-System
  - » mit Spannungs- und Stromwandlern

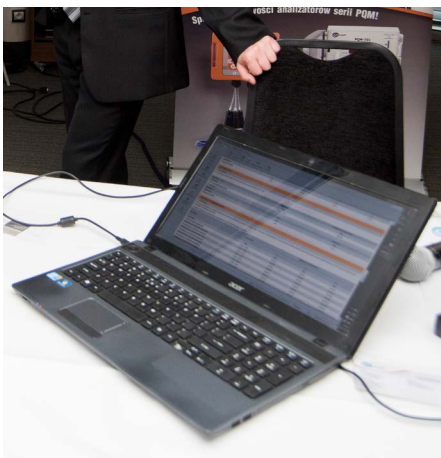


## Eigenschaften

---

Der Analysator bietet umfassende Messungen von Versorgungsparametern in der **Klasse S** nach der Norm IEC 61000-4-30, was eine hohe Genauigkeit der Ergebnisse gewährleistet. Selbst wenn die Umgebungstemperatur  $-20^{\circ}\text{C}$  erreicht, sind die Messungen durch das eingebaute Heizelement zuverlässig und der Betrieb stabil.

Dank der eingebauten Batterie schaltet der Analysator nach dem Verschwinden der Spannung nicht ab, sondern kann **bis 6 Stunden** weiter betrieben werden. Die Daten werden auf einer herausnehmbaren Speicherkarte mit einer Kapazität von 2 GB aufgezeichnet. Sie können über einen USB-Anschluss oder mit einem externen Lesegerät gelesen, und dann mit der Software Sonel Analyse ausgewertet werden.

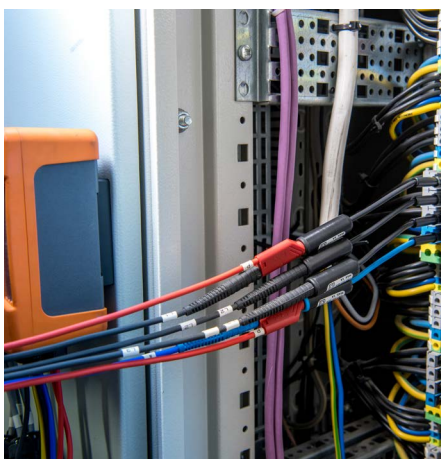


## Datenanzeige

---

Alle erfassten Parameter, insbesondere auch Ereignisse, können problemlos mit der dedizierten Software **Sonel Analysis** ausgelesen werden. Dank der komplexen Funktionen der Anwendung können Ergebnisse zusammengestellt und auf der Festplatte Ihres PC in Form von Rohdaten oder Berichten gespeichert werden.

**Sonel Analysis** wird ständig aktualisiert und weiterentwickelt. Dadurch ist der Anwender immer auf dem Laufenden in Bezug auf die neusten Anforderungen der Normen und Standards.



## Anwendungsbereiche

---








Das Gerät PQM-700 bewährt sich in der Industrie für Elektrofachleute, Instandhaltung usw. als kostengünstiger, Mehrzweckrekorder von Lasten. Es wird auch von Empfängern und Produzenten von erneuerbarer Energie (Windparks, Photovoltaik), wo die 4-Quadranten-Stromanalyse erforderlich ist, verwendet.

# Parameter

Parameter		Messbereich	Max. Auflösung	Genauigkeit
AC Spannung (TRMS)	–	0,0...760,0 V	4 Kennzahlen	$\pm 0,5\% U_{nom}$
Crest Faktor	Spannung	1,00...10,00 ( $\leq 1,65$ für 690 V)	0,01	$\pm 5\%$
	Strom	1,00...10,00 ( $\leq 3,6$ für $I_{nom}$ )	0,01	$\pm 5\%$
AC Strom (TRMS)	–	Abh. v. Zange*	4 Kennzahlen	$\pm 0,2\% I_{nom}$ (Fehler gilt nicht für Zangenfehler)
Frequenz	–	40,00...70,00 Hz	0,01 Hz	$\pm 0,05$ Hz
Wirk-, Blind-, Schein u. Verzerrungsleistung	–	Abh. v. Konfiguration (Transformer, Zange)	4 Kennzahlen	Abh. v. Konfiguration (Transformer, Zange)
Wirk- Blind- und Scheinenergie	–	Abh. v. Konfiguration (Transformer, Zange)	4 Kennzahlen	wie Leistungsfehler
$\cos\varphi$ und Leistungsfaktor (PF)	–	0,00...1,00	0,01	$\pm 0,03$
$tg\varphi$	–	0,00...10,00	0,01	Abh. v. Wirk- u. Blindleistungsfehler
Harmonische	Spannung	DC, 1...40	wie bei AC Spannung TRMS	$\pm 0,15\% U_{nom}$ für v.Mw. $< 3\% U_{nom}$ $\pm 5\%$ v.Mw. für v.Mw. $\geq 3\% U_{nom}$
	Strom	DC, 1...40	wie bei AC Strom TRMS	$\pm 0,5\% I_{nom}$ für v.Mw. $< 10\% I_{nom}$ $\pm 5\%$ v.Mw. für v.Mw. $\geq 10\% I_{nom}$
THD	Spannung	0,0...100,0%	0,1%	$\pm 5\%$
	Strom	(in Bezug zum RMS Wert)		$\pm 5\%$
Flicker Stärke	–	0,40...10,00	0,01	$\pm 10\%$
Spannungsunsymmetrien	Spannung und Strom	0,0...10,0%	0,1%	$\pm 0,3\%$ (Absoluter Fehler)

v.Mw. – vom Messwert

\* Zange F-1A1, F-2A1, F-3A1: 0...1500 A AC (5000 A<sub>pp</sub>) • Zange F-1A, F-2A, F-3A: 0...3000 A AC (10 000 A<sub>pp</sub>) • Zange F-1A6, F-2A6, F-3A6: 0...6000 A AC (20 000 A<sub>pp</sub>)  
Zange C-4A: 0...1000 A AC (3600 A<sub>pp</sub>) • Zange C-5A: 0...1000 A AC/DC (3600 A<sub>pp</sub>) • Zange C-6A: 0...10 A AC (36 A<sub>pp</sub>) • Zange 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
	WACEGC4A0KR	WACEGC5A0KR	WACEGC6A0KR	WACEGC7A0KR	WACEGF1A10KR WACEGF1A0KR WACEGF1A60KR	WACEGF2A10KR WACEGF2A0KR WACEGF2A60KR	WACEGF3A10KR WACEGF3A0KR WACEGF3A60KR
Nennstrom	1000 A AC	1000 A AC 1400 A DC	10 A AC	100 A AC	1500 / 3000 / 6000 A AC		
Frequenz	30 Hz...10 kHz	DC...5 kHz	40 Hz...10 kHz	40 Hz...1 kHz	40 Hz...10 kHz		
Eingangssignalpegel	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
Max. Durchmesser der zu messenden Leitung	52 mm	39 mm	20 mm	24 mm	360 mm	235 mm	120 mm
Minimale Grundgenauigkeit	$\leq 0,5\%$	$\leq 1,5\%$	$\leq 1\%$	0,5%	1%		
Batterieversorgung	–	✓	–	–	–		
Leitungslänge	2,2 m	2,2 m	2,2 m	3 m	2,2 m		
Messkategorie	IV 300 V	IV 300 V	IV 300 V	III 300 V	IV 600 V		
Schutzart	IP40				IP67		

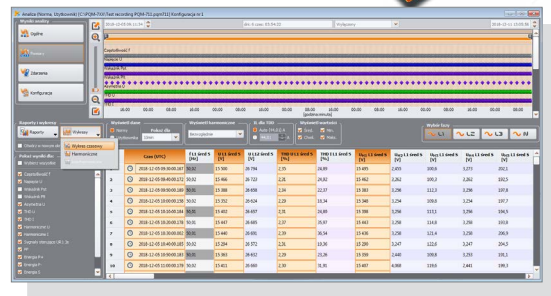


# SONEL ANALYSIS



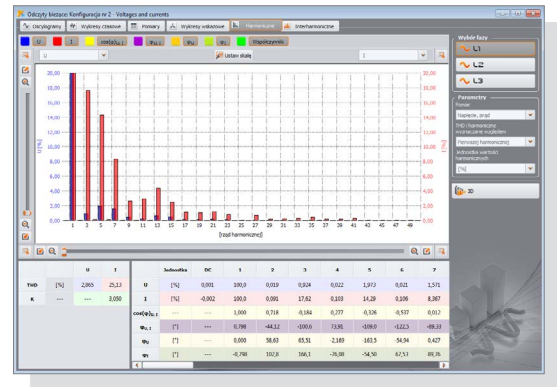
Die Anwendung Sonel Analysis ist für den Betrieb mit PQM-Analysatoren erforderlich. Die Software ermöglicht:

- Analysator Konfiguration,
- Auslesen der Daten vom Analysator,
- Überprüfung der Netzparameter in Echtzeit (ablesen durch das GSM-Modem möglich),
- Löschen der Daten im Analysator,
- Darstellung der Parameter in Tabellen,
- Darstellung in Diagrammen,
- Datenanalyse nach EN 50160 oder nach benutzerdefinierten Vorgaben,
- Unabhängiger Betrieb von mehreren Analysatoren,
- Software Upgrade über das Internet.



Mit der Software können ausgewählte Parameter abgelesen und grafisch in Echtzeit dargestellt werden. Diese Parameter werden unabhängig von der Erfassung im Speicher geschrieben. Der Benutzer kann einsehen:

- Wellenformen von Spannung und Strom (Oszilloskop),
- Diagramme von Spannung und Strom in Zeit,
- Vektordiagramm,
- Messung mehrerer Parameter,
- Oberwellen und Leistungen der Oberwellen,
- Zwischenharmonische.



## Lieferumfang



**3 x Krokodilklemme schwarz 1 kV 20 A**  
WAKROBL20K01

**2 x Krokodilklemme rot 1 kV 20 A**  
WAKRORE20K02



**Krokodilklemme blau 1 kV 20 A**

WAKROBU20K02



**4 x magnetische Spannungsadapter**

WAADAUMAGKPL



**Fixierungsbänder – 1,2 m**

WAPOZOPAKPL



**Klammer zur DIN-Schiene-montage**

WAPOZUCH3



**Verbinder und Riemen zur Geräte-montage an Masten**

WAPOZUCH4



**Tragetasche L-5**

WAFUTL5



**Datenübertragung und Analyse**

**Übertragungskabel USB**  
WAPRZUSB

**Sonel Analysis Software**  
WAPROANALIZA4



**Netzstecker mit Bananenbuchsen (L1 und N)**

WAADAAZ1

## Zusätzliches Zubehör



**Flexible Stromzange  
F-1A (Ø 360 mm)**

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



**Flexible Stromzange  
F-2A (Ø 235 mm)**

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



**Flexible Stromzange  
F-3A (Ø 120 mm)**

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



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

WACEG4A0KR



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

WACEG5A0KR



**Stromzange C-6A  
(Ø 20 mm)  
10 A AC**

WACEG6A0KR



**Stromzange C-7A  
(Ø 24 mm)  
100 A AC**

WACEG7A0KR



**Hartschalenkoffer  
für Stromzangen**

WAWALL2



**AC Phasensplitter  
AC-16**

WAADAAC16



**Spannungssonde  
(Greifer - Bananenbuchse) (5 Stk.)**

WASONKCB1KPL



**Spannungssonde  
mit einem Greifer - Set (5 Stk.)**

WASONKGB1KPL



**Adapter für Steuerklemmen (5 Stk.)  
CAT II / 1000V mit  
Bananenbuchse**

WAADAPRZKPL1



**Spannungsadapter mit M4/M6  
Gewinde (4 St.)**

WAADAM4M64



**Magnetische  
Spannungsadapter**

schwarz  
WAADAUMAGKBL  
blau  
WAADAUMAGKBU



**4 x Piercing-Adapter ASX-1 für  
isolierte Leitungen**

WAADAPRZASX1



**Adapter für CEE  
Steckdosen  
16 A / 32 A**

WAADAAGT16T  
WAADAAGT32T



**Adapter für Drehstrom-Steckdosen  
16 A / 32 A**

WAADAAGT16C  
WAADAAGT32C



**Adapter für Drehstrom-Steckdosen  
16 A / 32 A**

WAADAAGT16P  
WAADAAGT32P



**Adapter für Drehstrom-Steckdosen  
63 A**

WAADAAGT63P



**Hartschalenkoffer**

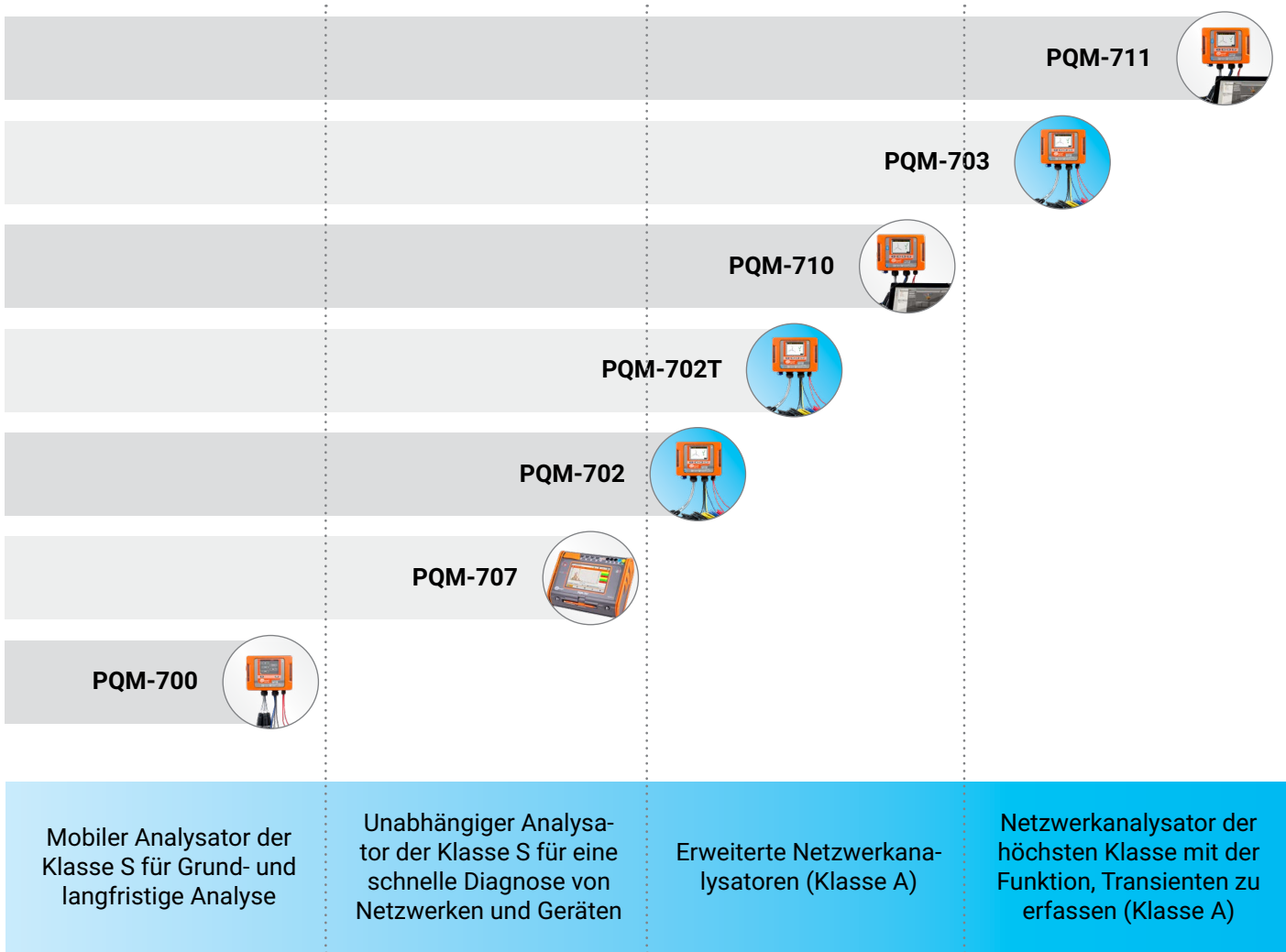
WAWALXL2



**Magnethalterung zur Montage des  
Messgerätes (2 Stk.)**

WAPOZUCH5





INSULATION RESISTANCE METERS

MIC-30  
INSULATION RESISTANCE METER

MIC-5010  
INSULATION RESISTANCE METER

MIC-10k1  
INSULATION RESISTANCE METER

EARTH RESISTANCE AND RESISTIVITY METERS

MIRU-30  
EARTH RESISTANCE AND RESISTIVITY METER

MIRU-200-GPS  
EARTH RESISTANCE AND RESISTIVITY METER

POWER QUALITY ANALYZERS

PQM-700  
POWER QUALITY ANALYZER

PQM-711  
POWER QUALITY ANALYZER

Accessories for power quality analyzers

Reach for more

Measurements Installation Communications Software

Sone! global measurements

Lernen Sie das Gerät kennen, bevor Sie die Kaufentscheidung treffen

[www.sone!](http://www.sone!).com

Erweitern Sie Ihre Möglichkeiten mit zusätzlichem Zubehör