

Stationär, modular, umfassend

Beschreibung

Ein stationäres Messgerät zur Messung und Aufzeichnung von Stromversorgungsparametern zur Einhaltung von Normen und geltendem Recht sowie zur Überprüfung der spezifizierten Bedingungen des Energiekauf-/Verkaufsvertrags.

Hergestellt in Klasse A. Entwickelt für die Montage auf einer DIN-Schiene (mit der Möglichkeit der Montage an einer Wand in einem Schrank). Durch den modularen Aufbau können Sie neue Module hinzufügen, um die Funktionen des Messgeräts zu erweitern. Das Gerät ermöglicht Messungen in Netzen mit einer Frequenz von 50 Hz, 60 Hz und 400 Hz*.

Merkmale

- Volle Klasse A gemäß IEC 61000-4-30, zertifiziert durch ein akkreditiertes Labor
- Spannungseingänge L1, L2, L3, N, E (5 Klemmen)
- Ströme L1, L2, L3, N, E (5 Transformatoren)
- Eingebaute 5-A-Stromwandler (**optional: 1 A***), Möglichkeit indirekter Messungen mit Berechnungsergebnissen für die Primärseite (**optional: Version mit externen Stromwandlern***)
- Betrieb in 50 Hz-, 60 Hz-Netzen, Betrieb in 400 Hz-Netzen*
- Aufzeichnung von Spannungs- und Stromereignissen sowie Wellenformen
- Messung von über 4000 Parametern
- 24-Bit-Analog-Digital-Wandler
- Grundabtastrate 80 kHz
- Überwachung leitungsgebundener Störungen im Band 2...150 kHz
- Zwei LAN-Ports, davon einer mit der Möglichkeit zur Stromversorgung des PoE-Messgeräts (Power over Ethernet)
- Stromversorgung 85...264 V AC (120...300 V DC), eingebauter Akku
- 8 GB Speicher (microSD-Karte)
- USB-Anschluss für Aktualisierungen und Datenaustausch
- Zwei Binäreingänge, zwei Relaisausgänge, zwei RS-485-Anschlüsse
- Relaisausgang zur Überwachung des Analysatorbetriebs (Watchdog)
- 1-Draht-Eingang für Außentempersensoren
- 2,4"-Touchscreen
- DIN-Schienen- oder Wandmontage
- Erweiterungsbus zum Anschluss verschiedener externer Module (z. B. GPS, LTE)
- Integrierter Webserver, der es Ihnen ermöglicht, das Messgerät zu programmieren, aktuelle Daten auszulesen, die Liste der aufgezeichneten Ereignisse anzuzeigen und das Oszillogramm/RMS anzuzeigen
- Zeitsynchronisation mit dem Standard über NTP- und IRIG-B-Server (über integriertes RS-485)
- **Optionales GPS-Modul***
- Messkategorie CAT III 600 V (IV 300 V) für Spannungseingänge
- Messkategorie CAT III 300 V für Stromeingänge
- Möglichkeit der Verplombung von Strom- und Spannungseingängen

	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

Zusätzliche Eigenschaften

Standard-Übertragungsprotokolle

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

Netzwerkschnittstelle (Webserver)

- Zugriff auf die Schnittstelle von jedem Webbrowser aus

Modulaufbau

Das Gerät kann durch zusätzliche Kommunikationsprotokolle sowie Hardware und Software-Funktionen erweitert werden.

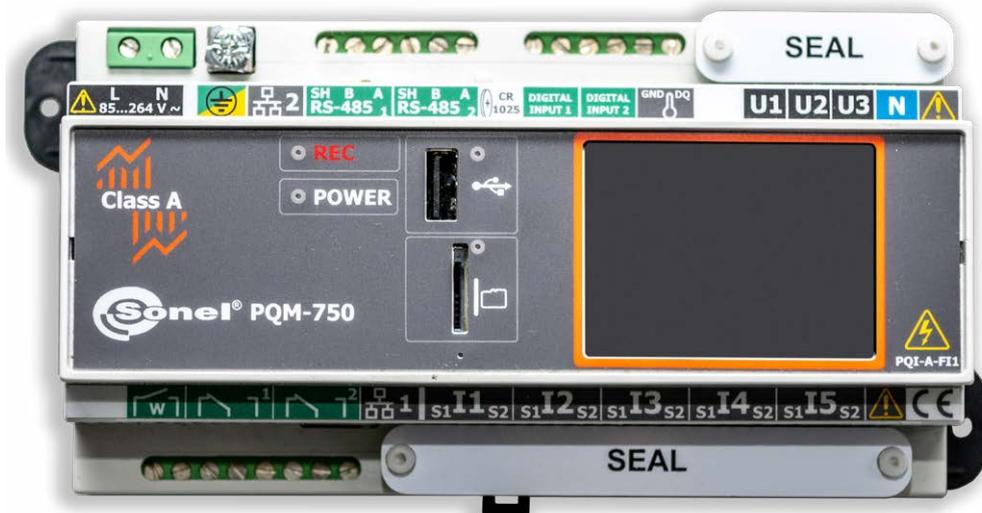
Zusätzliche interne Module*

- Modul der Transienten
- SSR-Relaismodul
- Stromversorgung 18...60 V DC

Zusätzliche externe Module*

- LTE-GSM-Modul
- GPS-Modul mit IRIG-B-Ausgang
- I/O-Modul
- 7-Zoll-LCD-Touchpanel für die vollständige Bedienung des Analysators am Installationsort

* bald im erhältlich



Gemessene Parameter

Über die integrierte Software (Netzwerkschnittstelle – Webserver) können Sie das Gerät konfigurieren und aktuelle Daten einsehen und die folgenden Parameter messen.

- RMS-Phasenspannung U für L1, L2, L3+N/PE
- RMS-Spannungen U zwischen Phasen für L12, L23, L31
- RMS-Ströme I aller Phasen + N + PE
- Spannungs- und Strom-Scheitelfaktor CF
- Frequenz f des L1-Netzwerks
- Wirkleistung P für L1, L2, L3
- Wirkleistung $P1$ (**getrennt 50 Hz**) für L1, L2, L3
- Blindleistung Q für L1, L2, L3
- Blindleistung $Q1$ (**getrennt 50 Hz**) für L1, L2, L3
- Scheinleistung S für L1, L2, L3
- Scheinleistung $S1$ (**getrennt 50 Hz**) für L1, L2, L3
- Gesamtdrehstromleistung P_{3F} Q_{3F} S_{3F}
- Gesamtdrehstromleistung $P1_{3F}$ $Q1_{3F}$ $S1_{3F}$
- $\cos\varphi$ für L1, L2, L3, $\cos\varphi_{3F}$
- Leistungsfaktor PF für L1, L2, L3, PF_{3F}
- $tg\varphi$ für L1, L2, L3, $tg\varphi_{3F}$
- Verzerrungsleistung D für L1, L2, L3
- Dreiphasige Gesamtverzerrungsleistung D_{3F}
- Verzerrungsleistungsfaktor DPF für L1, L2, L3
- Form der Phasenspannungen und -ströme für Ereignisse
- Phasendiagramme für Ströme und Spannungen
- Wirkenergie für L1, L2, L3 – aufgenommen E_{p+} oder abgegeben E_{p-}
- Dreiphasige Wirkenergie – aufgenommen E_{p3F+} oder abgegeben E_{p3F-}
- Induktive Blindenergie für L1, L2, L3 für die Aufnahme – E_{QL+}
- Kapazitive Blindenergie für L1, L2, L3 für die Aufnahme – E_{QC+}
- Dreiphasige Blindenergie für die Aufnahme- induktiv E_{QL3F+} und kapazitiv E_{QC3F+}
- Scheinenergie für L1, L2, L3 – E_s
- Dreiphasige Scheinenergie E_{s3F}
- Oberwellen h_n bis zur 256. Ordnung in Strom und Spannung
- Zwischenharmonische bis zur 256. Ordnung in Strom und Spannung
- Winkel zwischen den Oberwellen von Strom und Spannung
- Überwachung der Frequenz zwischen 2...150 kHz
- Komponenten von U_{dc} -Phasenspannungen
- Anteile harmonischer Ströme und Spannungen zum RMS-Wert (%) – h_{nR}
- Anteile harmonischer Ströme und Spannungen zur Grundharmonischen h_1 (%) – h_{nF}
- THD_R für Spannungen und Ströme, berechnet relativ zum RMS-Wert (%)
- THD_F für Spannungen und Ströme, berechnet relativ zur Grundharmonischen (%)
- TID_R für Spannungen und Ströme, berechnet relativ zum RMS-Wert (%)
- TID_F für Spannungen und Ströme, berechnet relativ zur Grundharmonischen (%)
- Wirk- und Blindleistungen der Oberwellen,
- K-Faktor für I_1, I_2, I_3, I_N
- Faktor (Europa) **Factor K**
- Symmetrische Spannungskomponenten: Null U_0 , positiv U_1 , negativ U_2
- Symmetrische Stromkomponenten: Null I_0 , positiv I_1 , negativ I_2
- Kurzzeitflickerfaktor P_{st}
- Langzeitflickerfaktor P_{lt}
- Spannungsasymmetriefaktor
- Stromasymmetriefaktor
- U-Transienten bis 6000 V
- Steuersignale
- Temperaturen: T_w (analysatorintern), $Tz1 \dots Tz4$ (1-Leiter)



Parameter

Parameter	Messbereich	Max. Auflösung	Genauigkeit
AC Spannung (TRMS) $U_{L-L,MAX} = 2000 \text{ V}$ für $U_{L-E,MAX} = 1000 \text{ V}$	0,0...1000,0 V	4 Kennzahlen	$\pm 0,1\% U_{din}$
Crest Faktor			
Spannung	1,0...6,5 (1,65 für 690 V)	0,01	$\pm 5\%$
Strom	1,00...10,00	0,01	$\pm 5\%$
AC Strom (TRMS)	0...20 A	4 Kennzahlen	$\pm 0,2\%$
Frequenz	40,000...70,000 Hz	0,001 Hz	$\pm 0,01 \text{ Hz}$
Wirkleistung IEC 62053-22 Klasse 0,2S	abhängig von Spannungs- und Stromverhältnis	4 Kennzahlen	$\pm 0,2\%$
Blindleistung IEC 62053-24 Klasse 0,5S	abhängig von Spannungs- und Stromverhältnis	4 Kennzahlen	$\pm 0,5\%$
Scheinleistung	abhängig von Spannungs- und Stromverhältnis	4 Kennzahlen	$\pm 0,2\%$
Wirkenergie IEC 62053-22 Klasse 0,2S	abhängig von Spannungs- und Stromverhältnis	4 Kennzahlen	$\pm 0,2\%$
Blindleistung IEC 62053-24 Klasse 0,5S	abhängig von Spannungs- und Stromverhältnis	4 Kennzahlen	$\pm 0,5\%$
Scheinenergie	abhängig von Spannungs- und Stromverhältnis	4 Kennzahlen	$\pm 0,2\%$
cosφ und Leistungsfaktor (PF)	-1,000...1,000	0,001	0,05
tgφ	-10,000...10,000	0,001	Abh. v. Wirk- u. Blindleistungsfehler
Harmonische und Zwischenharmonische			
Spannung	DC, 0...256	4 Kennzahlen	$\pm 0,05\% U_{din}$ für v.Mw. < 1% U_{din} $\pm 5\%$ v.Mw. für v.Mw. $\geq 1\% U_{din}$
Strom	0...256	4 Kennzahlen	$\pm 0,15\% I_{rin}$ für v.Mw. < 3% I_{rin} $\pm 5\%$ v.Mw. für v.Mw. $\geq 3\% I_{rin}$
THD-F			
Spannung	0...20%	0,01%	$\pm 0,3\%$ (Absoluter Fehler)
Strom	0...100%	0,01%	$\pm 0,3\%$ (Absoluter Fehler)
Harmonische Wirk- u. Blindleistung	abhängig von Spannungs- und Stromverhältnis	4 Kennzahlen	—
Winkel zwischen Strom- und Spannungsharmonische	-180,0...+180,0°	0,1°	$\leq 0,05^\circ$ für $n = 1$ $\leq 1^\circ$ für $2 \leq n \leq 60$ bei $f_{nom} = 50 \text{ Hz}$ $\leq 4^\circ$ für $61 \leq n \leq 256$ bei $f_{nom} = 50 \text{ Hz}$
K-Faktor	1,0...50,0	0,01	$\pm 10\%$
Flicker Stärke	0,20...10,00	0,01	$\pm 5\%$
Spannungsunsymmetrien			
Spannung und Strom	0,0...20,0%	0,1%	$\pm 0,15\%$ (Absoluter Fehler)
Rundsteuersignale			
Spannung	bis $15\% U_{din}$ bei $f_R = 5...30000 \text{ Hz}$	4 Kennzahlen	nicht spezifiziert für $< 1\% U_{din}$ $\pm 0,15\%$ für $1...3\% U_{din}$ $\pm 5\%$ für $3...15\% U_{din}$
Breitband-Emissionen:			
2...9 kHz	ein einzelner Strang mit einem Vielfachen von 200 Hz	0,01 V	$\pm 0,1\% U_{din}$ für v.Mw. < 2% U_{din} $\pm 5\%$ v.Mw. für v.Mw. $\geq 2\% U_{din}$
8...150 kHz	ein einzelner Strang mit einem Vielfachen von 2 kHz	0,01 V	$\pm(5\% + 0,1 \text{ V})$

v.Mw. – vom Messwert

Normen

Das Gerät entspricht der Klasse A der Norm IEC 61000-4-30. Das Gerät ist kompatibel mit:

- Produktstandards:
 - » **IEC 62586-1** – Messung der Spannungsqualität in Energieversorgungssystemen – Teil 1: Messgeräte für die Spannungsqualität (PQI)
 - » **IEC 62586-2** – Messung der Spannungsqualität in Energieversorgungssystemen – Teil 2: Funktionsprüfungen und Anforderungen an die Messunsicherheit
- Standards für die Messung der Netzwerk-Parameter:
 - » **IEC 61000-4-30** – Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Prüf- und Messverfahren – Verfahren zur Messung der Spannungsqualität
 - » **IEC 61000-4-7** – Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Prüf- und Messverfahren – Allgemeiner Leitfadens für Oberwellen und Interharmonische und für die Zwecke von Messgeräten für Stromversorgungssysteme und an sie angeschlossene Geräte verwendet werden
 - » **IEC 61000-4-15** – Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Prüf- und Messverfahren – Meter flackern – Funktionelle und Design
 - » **EN 50160** – Merkmale der Versorgungsspannung in öffentlichen Netzen
- Sicherheitsnormen:
 - » **IEC 61010-1** – Sicherheitstechnische Anforderungen für elektrische Mess-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
 - » **IEC 61010-2-030** – Sicherheitstechnische Anforderungen für elektrische Mess-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-030: Besondere Anforderungen für Geräte mit Prüf- oder Messstromkreis
- Standards für elektromagnetische Verträglichkeit:
 - » **EN 55032** – Elektromagnetische Verträglichkeit von Multimediageräten und Einrichtungen – Anforderungen an die Störaussendung
 - » **IEC 61000-6-5** – Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-5: Fachgrundnormen – Störfestigkeit von Betriebsmitteln, Geräten und Einrichtungen, die im Bereich von Kraftwerken und Schaltstationen verwendet werden

Standardzubehör



Siegel für Spannungs- und Stromklemmen (Set 2 Stück)

WAPOZPLOKPL



Flachstecker für Erdungsklemme

WAZACWID



Speicherkarte microSD 8 GB

WAPOZMSD8



Wandmontageset

WAPOZUCH17



Geschirmtes LAN-Kabel 1,5 m

WAPRZRJ451X5EKR



Werkskalibrierzertifikat

Optionales Zubehör

Zusätzliche Kommunikationsprotokolle*

Internes Transientenmodul*

Internes SSR-Relaismodul*

Interne Stromversorgung 18...60 V DC*

Externes GPS-Modul mit externer Antenne*

Externes GPS-LTE-Modul mit externer Antenne*

Externes Modul zusätzlicher Ein-/Ausgänge*

Externes 7"-LCD-Touchpanel*

Kalibrierzertifikat mit Akkreditierung

* bald im Angebot

			PQM-750 
			PQM-711 
		PQM-710 	
	PQM-707 		
PQM-700 			
Mobiler Analysator der Klasse S für Grund- und langfristige Analyse	Unabhängiger Analysator der Klasse S für eine schnelle Diagnose von Netzwerken und Geräten	Erweiterte Netzwerkanalysatoren (Klasse A)	Netzwerkanalysator der höchsten Klasse mit der Funktion, Transienten zu erfassen (Klasse A)



Lernen Sie das Gerät kennen, bevor Sie die Kaufentscheidung treffen

www.sone!.com

Erweitern Sie Ihre Möglichkeiten mit zusätzlichem Zubehör