

## Parameter PQM-750

Parameter	Messbereich	Max. Auflösung	Genauigkeit
<b>AC Spannung (TRMS)</b> <small><math>U_{L,MAX} = 2000\text{ V}</math> für <math>U_{L,MAX} = 1000\text{ V}</math></small>	0,0...1000,0 V	4 Kennzahlen	± 0,1% U <sub>din</sub>
<b>Crest Faktor</b>			
Spannung	1,0...6,5 (1,65 für 690 V)	0,01	± 5%
Strom	1,00...10,00	0,01	± 5%
<b>AC Strom (TRMS)</b>	0...20 A	4 Kennzahlen	± 0,2%
<b>Frequenz</b>			
50-Hz- und 60-Hz-Netze	40,000...70,000 Hz	0,001 Hz	± 0,01 Hz
400-Hz-Netze	340,00...460,00 Hz	0,01 Hz	± 0,1 Hz
<b>Wirkleistung</b> IEC 62053-22 Klasse 0,25	abhängig von Spannungs- und Stromverhältnis	4 Kennzahlen	± 0,2%
<b>Blindleistung</b> IEC 62053-24 Klasse 0,55	abhängig von Spannungs- und Stromverhältnis	4 Kennzahlen	± 0,5%
<b>Scheinleistung</b>	abhängig von Spannungs- und Stromverhältnis	4 Kennzahlen	± 0,2%
<b>Wirkenergie</b> IEC 62053-22 Klasse 0,25	abhängig von Spannungs- und Stromverhältnis	4 Kennzahlen	± 0,2%
<b>Blindleistung</b> IEC 62053-24 Klasse 0,55	abhängig von Spannungs- und Stromverhältnis	4 Kennzahlen	± 0,5%
<b>Scheinenergie</b>	abhängig von Spannungs- und Stromverhältnis	4 Kennzahlen	± 0,2%
<b>cosφ und Leistungsfaktor (PF)</b>	-1,000...1,000	0,001	0,05
<b>tanφ</b>	-10,000...10,000	0,001	Abh. v. Wirk- u. Blindleistungsfehler
<b>Oberschwingungen und Interharmonische</b>			
Spannung	DC, 0...256	4 Kennzahlen	± 0,05% U <sub>din</sub> für v. Mw. < 1% U <sub>din</sub> ± 5% v. Mw. für v. Mw. ≥ 1% U <sub>din</sub>
Strom	0...256	4 Kennzahlen	± 0,15% I <sub>in</sub> für v. Mw. < 3% I <sub>in</sub> ± 5% v. Mw. für v. Mw. ≥ 3% I <sub>in</sub>
<b>THD-F</b>			
Spannung	0...20%	0,01%	± 0,3% (Abs. Fehler)
Strom	0...100%	0,01%	± 0,3% (Abs. Fehler)
<b>Harmonische Wirk- u. Blindleistung</b>	abhängig von Spannungs- und Stromverhältnis	4 Kennzahlen	—
<b>Winkel zwischen Strom- und Spannungsharmonische</b>	- 180,0...+ 180,0°	0,1°	≤ 0,05° für n = 1 ≤ 1° für 2 ≤ n ≤ 60 bei f <sub>nom</sub> = 50 Hz ≤ 4° für 61 ≤ n ≤ 256 bei f <sub>nom</sub> = 50 Hz
<b>K-Faktor</b>	1,0...50,0	0,01	± 10%
<b>Flickerstärke</b>	0,20...10,00	0,01	± 5%
<b>Spannungs- und Stromunsymmetrie</b>			
Spannung und Strom	0,0...20,0%	0,1%	± 0,15% (Abs. Fehler)
<b>Rundsteuersignale</b>			
Spannung	bis 15% U <sub>din</sub> bei f <sub>r</sub> = 5...30000 Hz	4 Kennzahlen	nicht spezifiziert für <1% U <sub>din</sub> ± 0,15% für 1...3% U <sub>din</sub> ± 5% für 3...15% U <sub>din</sub>
<b>Supraharmonische Emissionen (Breitband)</b>			
2...9 kHz	ein einzelner Strang mit einem Vielfachen von 200 Hz	0,01 V	± 0,1% U <sub>din</sub> für v. Mw. < 2% U <sub>din</sub> ± 5% v. Mw. für v. Mw. ≥ 2% U <sub>din</sub>
8...150 kHz	ein einzelner Strang mit einem Vielfachen von 2 kHz	0,01 V	± (5% + 0,1 V)

v. Mw. – vom Messwert

## Normenkonformität und -kompatibilität

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der Klasse A nach IEC 61000-4-30. Es ist kompatibel mit:

### Produktstandards

- IEC 62586-1 Messung der Spannungsqualität in Energieversorgungssystemen: Teil 1: Messgeräte für die Spannungsqualität (PQ)
- 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 Oberschwingungen und Interharmonische – Messgeräte für Stromversorgungssysteme und angeschlossene Geräte
- IEC 61000-4-15 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Prüf- und Messverfahren: Flickermeter – Funktionale und konstruktive Anforderungen
- 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- u. Stromklemmen (2 St.)  
WAPOZPLOKPL

Flachstecker für Erdungsklemme  
WAZACWID

Speicherkarte microSD 8 GB  
WAPOZMSD8

Wandmontageset  
WAPOZUCH17

Geschirmtes LAN-Kabel 1,5 m  
WAPRZRJ451X5EKR

Werkskalibrierzertifikat

## Optionales Zubehör

- Externes GPS-Modul WAMODGPS1
- Externe Antenne für GPS-Modul  
10 m WAPOZANT10MODGPS1  
20 m WAPOZANT20MODGPS1  
30 m WAPOZANT30MODGPS1
- Externes GPS-LTE-Modul mit externer Antenne
- Externes Modul zusätzlicher Ein-/Ausgänge
- Externes 7"-LCD-Touchpanel
- Kalibrierzertifikat mit Akkreditierung

## Netzqualitätsanalysator

# Sonel PQM-750

Klasse-A-Gerät zur Befestigung auf DIN-Schiene.

## Hochpräzise Netzanalyse: Stationär, modular, leistungsstark

- Überwachung und Aufzeichnung von Netzparametern zur Einhaltung von Normen, gesetzlichen Vorgaben und zur Überprüfung von Stromlieferverträgen
- Klasse-A-Gerät für DIN-Schienenmontage mit modularem Aufbau, erweiterbar durch Zusatzmodule und geeignet für 50-, 60- und 400-Hz-Netze
- flexibel konfigurierbar – jede Modulkombination bildet eine eigene Gerätevariante

Gilgen, Müller & Weigert (GMW) GmbH & Co. KG

Am Farrnbach 4A | 90556 Cadolzburg  
T +49 9103 7129-0 | info@g-mw.de



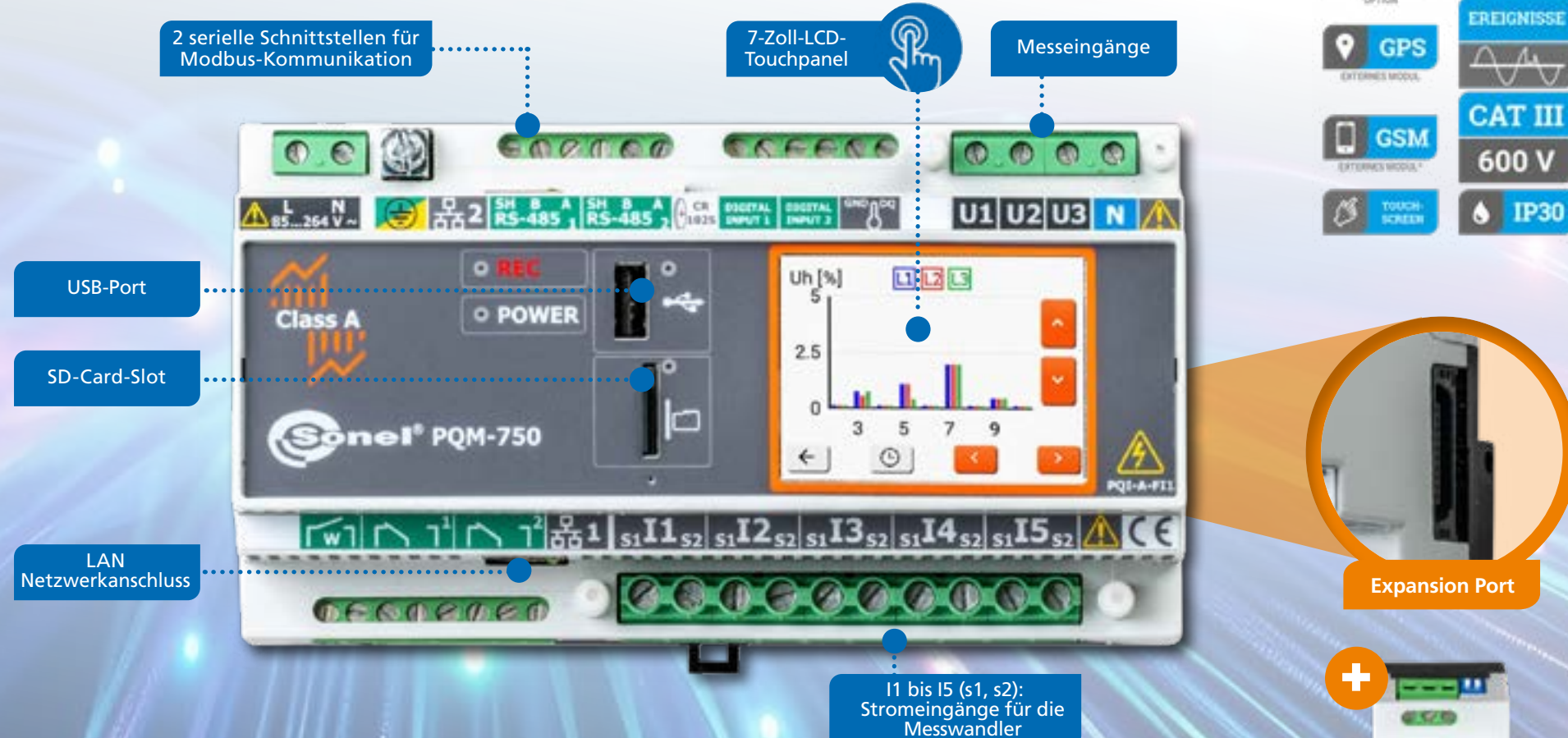
g-mw.de



g-mw.de

# Die Lösung für professionelle Netzüberwachung

Der Sonel PQM-750 bietet Ihnen höchste Messgenauigkeit (Klasse A): normkonforme, rechtssichere Messungen für Energieverträge und gesetzliche Anforderungen.



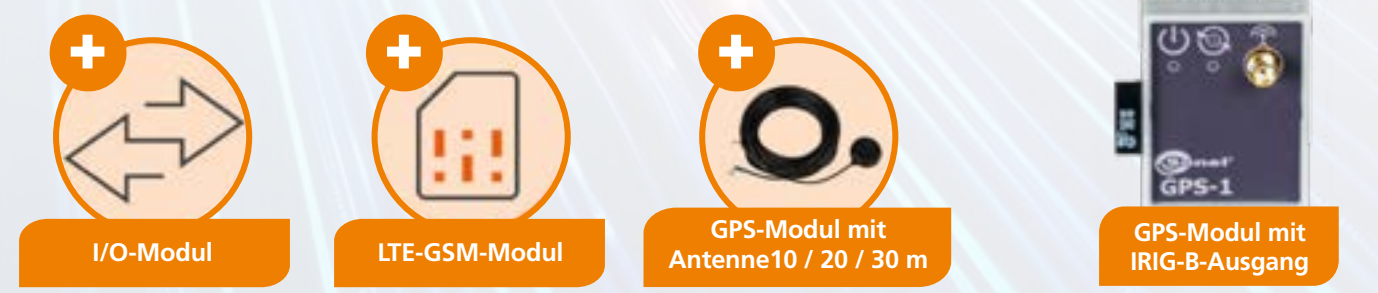
- TRANSIENTEN-REKORDER
- GPS
- GSM
- TOUCH-SCREEN
- KLASSE A
- IEC 61000-4-30
- EREIGNISSE
- CAT III
- 600 V
- IP30

## Die wichtigsten Funktionen des PQM-750

- Komplette nach Klasse A gemäß IEC 61000-4-30, zertifiziert durch ein akkreditiertes Labor
- Spannungseingänge L1, L2, L3, N, E (5 Messeingänge)
- Ströme L1, L2, L3, N, E (5 Wandler)
- Wahlweise mit 5-A- oder 1-A-Stromwandlern oder ohne, für externe Stromwandler geeignet
- Möglichkeit der indirekten Messungen mit Berechnungsergebnissen für die Primärseite
- Betrieb in 50 Hz-, 60 Hz, 400 Hz-Netzen
- Aufzeichnung von Spannungs- und Stromereignissen sowie Wellenformen
- Ausführung mit oder ohne Transientenmessmodul
- Messung von über 4.000 Parametern
- 24-Bit-Analog-Digital-Wandler
- Grundabtastrate 80 kHz
- Überwachung leitungsgebundener Störungen in Frequenzen zwischen 2...150 kHz
- Zwei LAN-Ports, einer inkl. Möglichkeit zur Stromversorgung des PoE-Messgerätes (Power over Ethernet)
- Eingebauter Akku
- Zwei Netzstromversorgungsvarianten: integriertes Netzteil 85...264 V AC (120...300 V DC) oder 18...60 V DC
- 8 GB Speicher (microSD-Karte)
- USB-Anschluss für Updates und Datenaustausch
- Zwei Binäreingänge, zwei Relaisausgänge, zwei RS-485-Anschlüsse
- Relaisausgang zur Überwachung des Analysatorbetriebs (Watchdog)
- 1-Leiter-Eingang für ext. Außentempersensor
- 2,4"-Touchscreen
- DIN-Schienen- oder Wandmontage
- Erweiterungsbus zum Anschluss verschiedener externer Module (z. B. GPS, LTE)
- Integrierter Webserver zur Programmierung, Datenauslese sowie Anzeige von Ereignissen und Messwerten
- Zeitsynchronisation mit dem Standard über NTP- und IRIG-B-Server (über integriertes RS-485)
- Optionales GPS-Modul und GPS-Antennen
- Messkategorie CAT III 600 V (IV 300 V) für Spannungseingänge
- Messkategorie CAT III 300 V für Stromeingänge
- Möglichkeit der Versiegelung von Strom- und Spannungseingängen

## Modulares System mit optionalen Erweiterungen

Der Expansion Port ermöglicht Ihnen die Erweiterung durch zusätzliche Kommunikationsprotokolle sowie Hardware und Software-Funktionen.

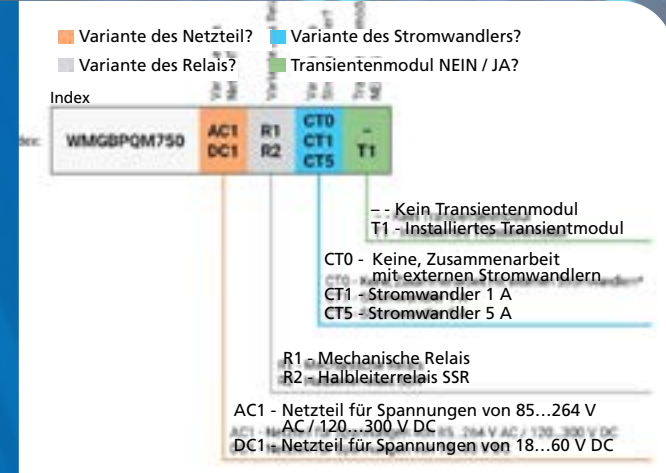


## Zusätzliche Eigenschaften

- Standard-Übertragungsprotokolle
  - Modbus TCP/IP
  - Modbus RTU
  - IEC 61850
  - PQdif
- Netzwerkschnittstelle (Webserver)
  - Zugriff auf die Schnittstelle von jedem Browser aus möglich

## Varianten

- Der PQM-750 kann auf verschiedene Arten konfiguriert werden. Jede Kombination der integrierten Module stellt einen eigenen Verkaufsindex des Analysators dar.
- Beispiel: Index WMGBPQM750AC1R1CT5T1 steht für folgende Konfiguration:
- Netzteil für Spannungen von 85...264 V AC / 120...300 V DC (Segment AC1),
  - Mechanische Relais (Segment R1),
  - Stromwandler 5 A (Segment CT5),
  - Installiertes Transientmodul (Segment T1).



## Gemessene Parameter

- Über die integrierte Software (Netzwerkschnittstelle – Webserver) können Sie das Gerät konfigurieren, 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
  - 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  $P_{3\phi}, Q_{3\phi}, S_{3\phi}$
  - Gesamtdrehstromleistung  $P_{1\phi}, Q_{1\phi}, S_{1\phi}$
  - $\cos\phi$  für L1, L2, L3,  $\cos\phi_{3\phi}$
  - Leistungsfaktor  $PF$  für L1, L2, L3,  $PF_{3\phi}$
  - $tg\phi$  für L1, L2, L3,  $tg\phi_{3\phi}$
  - Verzerrungsleistung  $D$  für L1, L2, L3
  - Dreiphasige Gesamtverzerrungsleistung  $D_{3\phi}$
  - 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  $E_a$
  - Dreiphasige Wirkenergie – aufgenommen  $E_{p3\phi}$  oder abgegeben  $E_{a3\phi}$
  - 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  $E_{QL3\phi}$  und kapazitiv  $E_{QC3\phi}$
  - Scheinenergie für L1, L2, L3 –  $E_s$
  - Dreiphasige Scheinenergie  $E_{s3\phi}$
  - Oberschwingungen  $h_n$  bis zur 256. Ordnung von Strom und Spannung
  - Interharmonische bis zur 256. Ordnung von Strom und Spannung
  - Winkel zwischen den Oberschwingungen von Strom und Spannung
  - Überwachung der Frequenz zwischen 2...150 kHz
  - Komponenten von  $U_{DC}$ -Phasenspannungen
  - Anteile harmonischer Ströme und Spannungen zum RMS-Wert (%) –  $h_{nr}$
  - $THD_r$  für Spannungen und Ströme, berechnet relativ zum RMS-Wert (%)
  - $THD_s$  für Spannungen und Ströme, berechnet relativ zur Grundharmonischen (%)
  - $TID_r$  für Spannungen und Ströme, berechnet relativ zum RMS-Wert (%)
  - $TID_s$  für Spannungen und Ströme, berechnet relativ zur Grundharmonischen (%)
  - Wirk- und Blindleistungen der Oberschwingungen,
  - K-Faktor für  $I_{1r}, I_{2r}, I_{3r}, I_N$
  - 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:  $T_w$  (intern),  $Tz1...Tz4$  (1-Leiter)