

# PQM3000

## Analizzatore da rack 19" per la qualità dell'energia Classe A per TA

- Installazione rack a 19 pollici
- Misura di armoniche e interarmoniche
- Registrazione dati per successive analisi secondo EN 50160
- Dati registrati in formato standard PQDIF e CSV
- Web server integrato
- Comunicazione Ethernet e 4G
- Fornito con modulo GPS esterno per sincronizzare l'ora esatta
- Batteria tampone interna ricaricabile
- Certificato secondo IEC/EN 61000-4-30:2015 Ed.3, Classe A per le caratteristiche di tensione



### » Caratteristiche generali

PQM3000 è un analizzatore avanzato per la qualità dell'energia che consente di monitorare e registrare i principali parametri per la qualità dell'energia. Fornisce misure precise e monitora le caratteristiche della tensione secondo la Classe A. Contemporaneamente funziona come registratore di eventi/guasti, è in grado di memorizzare un gran numero di anomalie e disturbi di tensione, variazioni di frequenza, corrente inrush, ecc. Si possono memorizzare ulteriori dati in merito alla qualità dell'energia, come: flicker, squilibrio, armoniche e interarmoniche, tensione di segnale sulla rete di alimentazione. Fornisce inoltre le misure standard per i sistemi trifase. Grazie ai canali di tensione e corrente aggiuntivi è possibile monitorare il potenziale di neutro e la corrente di dispersione.

PQM3000 è disponibile per i tradizionali TA esterni con valore di uscita 1 o 5A. In questo modo viene garantita la massima flessibilità anche su impianti esistenti.

Le eccellenti funzioni di registrazione permettono di catturare e registrare contemporaneamente tutti i tipi di dati standard e quelli della qualità dell'energia. Tutte queste informazioni possono essere registrate per lungo periodo grazie alla grande capacità della memoria, consentendo quindi di effettuare una successiva analisi completa secondo la EN 50160. Gli eventi e i disturbi forniscono anche registrazioni di forma d'onda e valori RMS. Le registrazioni possono essere scaricate in modi diversi: l'utente può effettuare il download diretto tramite web server oppure impostare il trasferimento automatico giornaliero ad un server remoto.

PQM3000 è fornito di diverse porte di comunicazione per consentirne l'accesso in svariati modi. Le porte Ethernet situate sul pannello frontale e posteriore permettono il controllo completo dello strumento: accesso web per il monitoraggio in tempo reale, programmazione dello strumento, trasferimento dei dati memorizzati, operazioni di manutenzione. Il router esterno per la rete mobile permette di gestire lo strumento su rete 4G qualora la comunicazione Ethernet non fosse disponibile (router venduto separatamente). È fornita inoltre una porta RS485 dedicata alla lettura dati del PQMGPS1, il modulo GPS esterno abbinato allo strumento. PQMGPS1 fornisce l'ora esatta indipendentemente dall'ubicazione dell'analizzatore all'interno di un sistema di monitoraggio distribuito.

Inoltre, è fornito di diversi canali per gli ingressi digitali e le uscite analogiche che potenziano ulteriormente lo strumento. Il web server offre un'interfaccia multilingua di facile utilizzo, semplificando quindi l'accesso a tutte le funzionalità dello strumento.

### » Vantaggi

- Canali di tensione e corrente aggiuntivi rispetto ad altri dispositivi trifase sul mercato.
- Ingressi di corrente per TA per garantire la precisione di misura.
- Monitoraggio continuo dei parametri di misura relativi alla qualità dell'energia e alla certificazione Classe A per le caratteristiche della tensione.
- Registrazione simultanea di eventi, valori Min/Med/Max e contatori di energia.
- Diverse possibilità di trasmissione dei dati dello strumento: Ethernet, Modbus TCP, 4G.
- Interfaccia web multilingua di facile utilizzo.

### » Applicazioni

- Sistemi di monitoraggio e controllo dell'energia
- Quadri di controllo, generatori, controllo motori, ecc.
- Monitoraggio del carico di macchinari singoli
- Controllo delle punte di potenza
- Monitoraggio delle armoniche
- Rilevamento remoto dei consumi e calcolo dei costi
- Studio dei picchi di corrente dei motori

### » Prodotti correlati per sistemi

- Router esterno per comunicazione in rete 4G
- PQMGPS1, modulo GPS esterno
- PQM-Tool, software di monitoraggio Classe A
- PQM-Analyzer per l'analisi dei dati secondo EN 50160

## » Caratteristiche principali

### Misure

- Misura diretta della tensione fino a 1000 VLL o tramite trasformatori voltmetrici (TV) per sistemi di media e alta tensione.
- Quarto canale di tensione per la misura della differenza di potenziale tra neutro e messa a terra.
- 5 canali di corrente per TA.
- Quarto canale di corrente per la misura della corrente di neutro: l'intervallo di misura della corrente (primario e secondario TA) è programmabile e comune con gli altri canali trifase.
- Quinto canale di corrente dedicato al monitoraggio della corrente di dispersione, con intervallo di misura programmabile separato dagli altri canali, per garantire una sensibilità differente rispetto ai canali principali.
- Modalità di funzionamento trifase 3 e 4 fili oppure monofase.
- Adatto a sistemi a 50 e 60 Hz.
- Campionamento veloce simultaneo su tutti i 9 canali a 1024 campioni/ciclo.
- Misura delle caratteristiche di tensione certificate secondo IEC/EN 61000-4-30:2015 Ed.3, Classe A.
- Misura di altri parametri della qualità dell'energia, come il fattore K.

### Registrazioni e memorizzazione dati

- Registrazione degli eventi di tensione (buchi, picchi, interruzioni) con memorizzazione dei valori RMS a ½ ciclo e forme d'onda.
- Registrazione di buchi e picchi sul quarto canale di tensione con memorizzazione dei valori RMS a ½ ciclo e forme d'onda.
- Misura e registrazione dell'evento di variazione rapida di tensione.
- Monitoraggio e registrazione della variazione della frequenza con valori RMS a ½ ciclo e forme d'onda.
- Registrazione degli eventi lenti relativi alle variazioni di frequenza, rapporto di squilibrio, flicker, THD di tensione e tensione di segnale sulla rete.
- Registrazione della sovracorrente sui canali trifase con memorizzazione dei valori RMS a ½ ciclo e forme d'onda.
- LOG dei valori Min/Med/Max di parametri selezionabili a cadenza programmata.
- LOG dei contatori di energia a cadenza programmata.
- LOG degli eventi funzionali contenente i cambi stato di funzionamento dello strumento, utile per tenere sotto controllo la condizione dell'apparecchio.
- LOG di cambio stato degli ingressi digitali.
- Trasferimento dati automatico su server FTP azionato da eventi di frequenza o pre-programmato giornalmente ad ogni ora.
- Le registrazioni con molti dati, contenenti valori RMS a ½ ciclo con forme d'onda e valori Min/Med/Max, sono memorizzate direttamente in file formato PQDIF.
- Per altri tipi di registrazione come eventi lenti, LOG di energia, LOG funzionale, LOG ingressi digitali, i dati sono memorizzati in file formato CSV.
- In caso di interruzione dell'alimentazione ausiliaria, le funzioni di monitoraggio e registrazione rimangono attive grazie alla batteria tampone.

### Ingressi e uscite

- 11 ingressi digitali per la gestione remota dei segnali di controllo.
- 4 uscite analogiche isolate per la trasmissione di variazioni dei parametri istantanei.

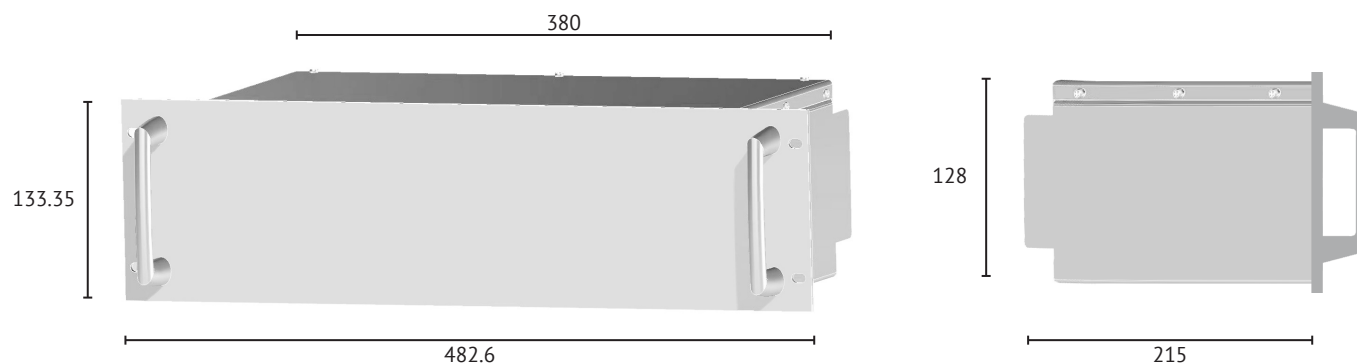
### Comunicazione

- Due porte Ethernet, una sul retro dello strumento per installazioni permanenti mentre l'altra sul pannello frontale per collegamenti occasionali.
- Porta RS485 dedicata per la lettura dei dati GPS.
- Router esterno per la comunicazione mobile 4G indispensabile in assenza di connessione Ethernet.

### Analisi dei dati

- I formati standard dei file consentono una lettura ed un'analisi rapida di tutti i dati memorizzati, senza l'utilizzo di un software particolare.
- Il software PQM-Analyzer fornito permette l'analisi statistica e la generazione di report sui dati registrati secondo la norma EN 50160.

## » Disegno tecnico (mm)



## » Parametri

La seguente tabella mostra tutti i parametri che possono essere misurati, monitorati, registrati e associati alle uscite analogiche.

La colonna **APPLICAZIONI** indica i parametri che possono essere visualizzati, registrati o coinvolti nella rilevazione degli eventi, riferirsi alla seguente descrizione in dettaglio:

- **Valori istantanei:** parametri istantanei mostrati su Web server (sezioni Tempo reale e Grafica) oppure tramite comando di lettura in Modbus TCP.
- **Eventi:** parametri monitorati per la cattura di eventi.
- **Log:** parametri programmabili a seconda del tipo di registrazione (log): **M**=valori Min/Med/Max, **E**=contatori di energia.
- **Uscite analogiche:** parametri associabili alle uscite analogiche.

Tutti i parametri indicati nella colonna **APPLICAZIONI** sono disponibili a seconda della modalità d'inserzione impostata.

PARAMETRI	APPLICAZIONI			
	Valori istantanei	Eventi	Log	Uscite analogiche
Tensioni (ULN, ULL, U4N, U4L)	✓	✓	M	✓
Tensione di sistema (U $\Sigma$ )	✓		M	✓
Ordine delle fasi	✓		M	
Frequenza di sistema (F)	✓	✓	M	✓
Correnti (IL)	✓	✓	M	✓
Corrente linea 4, Corrente di dispersione, Corrente di sistema (I4, I5, I $\Sigma$ )	✓		M	✓
Potenze (PL, P $\Sigma$ , SL, S $\Sigma$ , QL, Q $\Sigma$ )	✓		M	✓
Fattori di potenza (TPFL, TPF $\Sigma$ , DPFL)	✓		M	✓
Componenti simmetrici di tensione (U0, U1, U2)	✓		M	✓
Rapporti di squilibrio di tensione (u0, u2)	✓	✓	M	
Sottodeviante di tensione (UdevULN, UdevULL)	✓		M	✓
Sovradeviante di tensione (OdevULN, OdevULL)	✓		M	✓
Flicker breve termine (PstL)	✓		M	
Flicker lungo termine (PltL)	✓	✓	M	
Distorsioni armoniche totali di tensione (THDULN, THDULL)	✓	✓	M	✓
Distorsioni armoniche totali di corrente (THDIL)	✓		M	✓

PARAMETRI	APPLICAZIONI			
	Valori istantanei	Eventi	Log	Uscite analogiche
Fattore K (KL)	✓		M	✓
Tensioni di segnale sulla rete di alimentazione 1...5 (ULN-MS1...5)	✓	✓	M	
Armoniche e interarmoniche di tensione (ULN Ha&IHa, ULL Ha&IHa)	✓		M	✓
Armoniche e interarmoniche di corrente (IL Ha&IHa)	✓		M	✓
Angolo UL relativo a U1 - sulla fondamentale (AngU1U2, AngU1U3, AngU1U4)	✓			✓
Angolo IL relativo a U1 - sulla fondamentale (AngU1I1, AngU1I2, AngU1I3, AngU1I4, AngU1I5)	✓			✓
Energia attiva importata e esportata (+kWh, -kWh)	✓	✓	E	
Energia apparente importata e esportata - INDUTTIVA (+kVAh-L, -kVAh-L)	✓	✓	E	
Energia apparente importata e esportata - CAPACITIVA (+kVAh-C, -kVAh-C)	✓	✓	E	
Energia reattiva importata e esportata - INDUTTIVA (+kvarh-L, -kvarh-L)	✓	✓	E	
Energia reattiva importata e esportata - CAPACITIVA (+kvarh-C, -kvarh-C)	✓	✓	E	

» **Specifiche****ALIMENTAZIONE**

Tensione di alimentazione ausiliaria:	100...240 VCA 50/60 Hz / 65...250 VCC
Consumo di alimentazione ausiliaria:	15 W
Fusibile:	250 VCA / 500 mA tipo T ritardato; 35 A capacità d'interruzione
Batteria tampone:	Li-Ion, 2500 mAh (>15 min di autonomia)

**INGRESSI DI MISURA**

Ingressi di tensione per connessione diretta:	Fase-neutro (L-N): max 580 V RMS CAT III Fase-fase (L-L): max 1000 V RMS CAT III
Impedenza per gli ingressi di tensione:	2
Impedenza d'ingresso (per ingressi di tensione diretta):	>6 MΩ
Ingressi TA:	max 7 A RMS
Carico TA:	0.04 VA
Fattore di cresta per gli ingressi di corrente:	3
Intervallo di frequenza:	42.5...57.5 Hz / 51...69 Hz
Canale di riferimento della frequenza:	Tensione fase 1/linea 12
Campionamento:	Simultaneo, 51.2 kHz @50 Hz

**PRECISIONE**

Tensione trifase:	±0.1% Un su intervallo 10 ... 150% Un
4a tensione:	±0.2% di misura
Correnti:	±0.2% di misura (dispositivo)
Potenze:	±0.2% di misura
Frequenza:	±10 mHz
Armoniche:	Classe 1 (IEC/EN 61000-4-7)
Orologio interno (RTC):	<1 s per un periodo di 24h senza sincronizzazione <5 ms con sincronizzazione GPS <500 ms con sincronizzazione NTP
Energia attiva:	Classe 0.5S, conforme alla norma IEC/EN 62053-22
Energia reattiva:	Classe 1, conforme alla norma IEC/EN 62053-23

**CANALI I/O**

Ingressi digitali:	11 optoisolati 24 VCC
Tempo di ritardo degli ingressi digitali (1...11):	max 10 ms
Consumo degli ingressi digitali (1...11):	max 7 mACC
Ingresso sincronizzazione 1PPS:	1 optoisolated 24 VDC
Tempo di ritardo dell'ingresso 1PPS:	max 50 ns
Consumo dell'ingresso 1PPS:	max 1 mADC
Uscite analogiche:	4 optoisolate 4...20 mACC / carico massimo 500 Ω
Tempo di reazione delle uscite analogiche:	max 200 ms

**MEMORIA**

Memoria di sistema:	128 MB Flash, 256 MB RAM
Memoria di registrazione:	16 GB

**COMUNICAZIONE**

Porte Ethernet:	2 Auto MDIX RJ45 10/100 Base Ethernet
Porta GPS:	1 RS485 optoisolata, 9600 bps
Antenna GPS (su modulo PQMGPS1):	Antenna patch attiva, connettore SMA
Protocolli:	HTTP, HTTPS, FTP, SFTP, NTP, NMEA, Modbus TCP

**SINCRONIZZAZIONE OROLOGIO**

Sistema di sincronizzazione:	NTP e/o GPS
------------------------------	-------------

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Codice di utilizzo e installazione:	PQI-A-FI1
Temperatura di funzionamento (gamma limite):	-25 ... +55°C (FI1, 3K6)
Temperatura di stoccaggio:	-25 ... +75°C (2K3)
Umidità relativa:	95% max senza condensa
Altitudine:	max 2000 m AMSL
Installazione e uso:	Interno

**CARATTERISTICHE MECCANICHE**

Installazione:	Rack 19" 3U
Dimensioni:	Fronte (LxA): 482.6x133.35mm, Retro (LxAxP): 380x128x215 mm
Peso:	4000 g

**CONFORMITÀ DIRETTIVE E NORTMATIVE**

Direttiva:	2014/53/EU
Conformità prodotto:	IEC/EN 62586-1, IEC/EN 62586-2
Sicurezza:	EN 61010
Grado di inquinamento:	2 (EN 61010-1)
Grado di protezione:	IP40 pannello frontale, IP20 retro
Livello di resistenza all'urto meccanico:	IK06

CODICE D'ORDINE	ALIMENTAZIONE	COMUNICAZIONE	GPS PER SINCRO	MEMORIA	INGRESSI E USCITE	
	100...240VCA / 65...250VCC	ETHERNET	PQMGPS1	16 GB	DI	AO
<b>PER TA (non inclusi)</b>						
1304.0002.0001	•	•	•	•	•	•

CODICE D'ORDINE	ALIMENTAZIONE	COMUNICAZIONE
	9 – 30 VCC Connettore 4 PIN	WIFI 4G (Global)
<b>ROUTER ESTERNO PER COMUNICAZIONE SU RETE 4G</b>		
7102.0001.0001	•	•

**LEGENDA**

**GPS FOR SYNCHRO:** Modulo GPS esterno (PQMGPS1) per la sincronizzazione dell'orologio, incluso con lo strumento.

**DI:** 11 ingressi digitali per la gestione remota dei segnali di controllo.

**AO:** 4 uscite analogiche per la trasmissione di variazioni dei parametri istantanei.

NOTA: Soggetto a modifiche senza preavviso



**algodue®**  
ELETTRONICA

Innovative Electronic Systems

Via P. Gobetti, 16/F - 28014 Maggiore (NO) - Italy - Tel.: +39 0322 89307

sales@algodue.it - [www.algodue.com](http://www.algodue.com)

72PG01\_2\_201909\_1