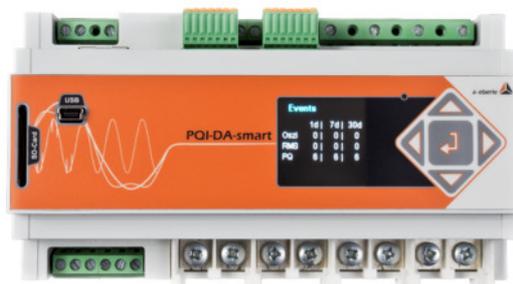


# Analizador de redes Power Quality para redes de baja y media tensión

## Modelo PQI-DA smart

- ▶ en carcasa para montaje en pared
- ▶ en carcasa para perfil normalizado
- ▶ en carcasa para montaje empotrado en panel de control



## 1. Campo de aplicación

El nuevo analizador de calidad de energía y registrador de fallos PQI-DA smart para redes de baja y media tensión es el componente central de un sistema que permite resolver todas las tareas de medición en redes eléctricas. El PQI-DA smart puede utilizarse como interfaz de calidad de energía (Power Quality Interface) según las normas de calidad de las redes o como dispositivo de medición de todas las magnitudes físicas definidas en redes de corrientes trifásicas.

Además de la posibilidad de realizar evaluaciones estándar, el dispositivo PQI-DA smart ofrece también una elevada velocidad de registro de fallos, con una frecuencia de registro de 40,96 kHz/10,24 kHz y un registro RMS de valores efectivos cada 10 ms, lo que permite un análisis detallado de los fallos de red.

El PQI-DA smart está especialmente indicado para supervisar y registrar calidades de referencia especiales o acuerdos de calidad entre el proveedor de energía y el cliente, y ponerlos a su disposición para su evaluación o archivo.

Los dispositivos modernos que existen hoy en día para medir la calidad de la tensión funcionan según la norma IEC 61000-4-30 (2008). Esta norma define los métodos de medición, para poder crear así una base comparable para el usuario.

Los dispositivos de diferentes fabricantes que funcionen basándose en esta misma norma, deben obtener los mismos resultados de medición.

La norma IEC 61000-4-30 distingue dos clases de dispositivos de medición:

- Dispositivos de Clase A: se utilizan sobre todo en mediciones relevantes para las relaciones contractuales entre el cliente y el proveedor.
- Dispositivos de Clase S: se utilizan para determinar magnitudes de calidad estadísticas.

El dispositivo *PQI-DA smart* cumple al 100% con todos los requisitos de los dispositivos de Clase A según la norma IEC 61000-4-30 (2008).

Parámetro IEC61000-4-30	Clase
Frecuencia de red	A
Precisión de la medida de tensión	A
Fluctuaciones de tensión	A
Caídas o subidas de tensión	A
Cortes de tensión	A
Desequilibrio de tensión	A
Armónicos de tensión	A
Interarmónicos de tensión	A
Tensión de telemando	A
Subdesviación o sobredesviación	A
Medición de intervalos de acumulación	A
Sincronización	A
Resaltar para eventos	A
Cantidad de influencia de las señales de interferencia	A

## 2. Diseño constructivo

La interfaz *PQI-DA smart* ha sido diseñada para realizar mediciones en redes públicas y en entornos industriales con una tensión de medición de hasta 690 V (L-L).

- No contiene piezas móviles (ventilador, disco duro)
- CAT IV
- Es posible ampliar la capacidad de memoria hasta 32 GB con una tarjeta SD (lo que permite la adquisición de datos durante años sin necesidad de conectarse a una base de datos)

### ► Opcional: “IEC61000-4-7 - 2 kHz hasta 9 kHz” (B1)

- Medición de la frecuencia de la tensión y la corriente según IEC 61000-4-7 de 2 kHz hasta 9 kHz.

### 2.1 Características de la interfaz Power-Quality Interface *PQI-DA smart*

#### 2.1.1 Datos técnicos

- Pantalla de visualización a color de 1,7 pulgadas
- Teclas de manejo para una configuración directa del dispositivo
- 1 GB de memoria interna
- Ancho de banda del canal de entrada 20 kHz
- 4 entradas de tensión  
Valor límite de medición: 480 V L-N, precisión < 0,1%
- 4 entradas de corriente  
5 A corriente nominal, valor límite de medición: 10 A, 100x I<sub>n</sub> Impulso 1 ms
- Procesamiento simultaneo de tensiones y corrientes calculadas y de muestreo
- Frecuencia de muestreo de la tensión y la corriente osciloscópicas: 40,96 kHz / 10,24 kHz
- Registrador de medio ciclo:  
Frecuencia de red, tensiones y corrientes efectivas (RMS), indicador de la tensión y la corriente, frecuencia de registro de la potencia: ~10 ms (50Hz) / ~8,33 ms (60 Hz)
- Potente activación
- Monotorización en línea de las tensiones y corrientes a una frecuencia de muestreo de 40,96 kHz.

- IEC 61000-4-30, procesamiento de datos de medición Clase A
- Registro de los eventos de calidad de la tensión según DIN EN 50160; IEC61000-2-2; -2-12;-2-4.
- Análisis espectral 2 kHz...9 kHz (35 bandas de frecuencia, AB=200 Hz) de las tensiones y las corrientes según (IEC 61000-4-7)
- Armónicos de tensión e intensidad n=2..50
- 2 entradas digitales para funciones generales con 2 opciones de niveles de entrada
- 2 salidas de relé para proteger la supervisión y lanzar mensajes de alarma
- Software de evaluación Toolbox gratuito
- **Opcional:** Análisis de los datos en una base de datos con el paquete de software WinPQ. Comunicación continua con hasta 500 dispositivos.

#### Protocolos de comunicación

- MODBUS RTU
- MODBUS TCP

- IEC61850 (Opción P1)

#### Protocolos de sincronización horaria (Receptor / Esclavo )

- IEEE1344 / IRIG-B000..007
- GPS (NMEA +PPS)
- DCF77
- NTP
- PTP (IEEE1588)

#### Interfaces:

Ethernet	RJ45 (10/100 Mbit)
2 * RS232/RS485	conmutable / bornes

#### Dimensiones

Alt. x Anch. x Prof.	160 x 90 x 58 mm
----------------------	------------------

Entradas de tensión	
Canales	$U_1, U_2, U_3, U_{N/E/4}$
Seguridad eléctrica según DIN EN 61010	300 V CAT IV 600 V CAT III
Referencia de entrada	PE
Impedancia -> PE	10 M $\Omega$    25 pF
Tensión nominal de entrada $U_n$	230 V CA
Valor límite de medición	0...480 V CA L-E
Curva característica	Cualquiera
Factor Crest máximo a $U_n$	3
Ancho de banda	CC...20 kHz
Frecuencia de red nominal $f_n$	50 Hz / 60 Hz
Rango de frecuencias de la fundamental	$f_n \pm 15\%$ 42,5..50..57,5 Hz 51,0..60..69,0 Hz

#### Precisión

Fundamental, efectivo (r.m.s)	$\pm 0,1\% U_n$ (0 °C...45 °C) $\pm 0,2\% U_n$ (-25 °C...55 °C) a 10%...150% $U_n$
Fundamental, fase	$\pm 0,01^\circ$ a 10%...150% $U_n$
Armónicos $n = 2..50$ , efectivo (r.m.s.)	$\pm 5\%$ del valor de medición a $U_h \geq 1\% U_n$ $\pm 0,05\% U_n$ a $U_h < 1\% U_n$
Armónicos $n = 2..50$ , fase	$\pm n \cdot 0,01^\circ$ a $U_h \geq 1\% U_n$
Interarmónicos $n = 1..49$ , efectivo (r.m.s.)	$\pm 5\%$ del valor de medición a $U_{ih} = \geq 1\% U_n$ $\pm 0,05\% U_n$ a $U_{ih} < 1\% U_n$
Frecuencia de red	$\pm 10$ mHz a 10%...200% $U_n$
Flicker según DIN EN 61000-4-15:2011	Clase F2
Bajada de la tensión residual	$\pm 0,2\% U_n$ a 10%..100% $U_n$
Duración de la bajada de tensión	$\pm 20$ ms a 10%..100% $U_n$
Subida de la tensión residual	$\pm 0,2\% U_n$ a 100%..150% $U_n$
Duración de la subida de tensión	$\pm 20$ ms a 100%..150% $U_n$

Entradas de tensión	
Duración de la interrupción	$\pm 20$ ms a 1%..100% $U_n$
Desequilibrio de tensión	$\pm 0,15\%$ a 1%..5% valor de medición
Tensión de telemando (< 3kHz)	$\pm 5\%$ del valor de medición a $U_s = 3\%..15\% U_n$ $\pm 0,15\% U_n$ a $U_s = 1\%..3\% U_n$

#### Entradas de corriente

Canales	I1, I2, I3, I $_N/4$
Seguridad eléctrica según DIN EN 61010	300 V CAT III
Tipo de entrada	Diferencial, aislado
Impedancia	$\leq 4$ m $\Omega$
Corriente de entrada nominal $I_n$	5 A $_{AC}$
Valor límite de medición	0...10 A $_{AC}$
Capacidad de sobrecarga permanente	10 A 30 A 100 A 500 A
Curva característica	CA, cualquiera
Factor Crest máximo a $I_n$	4
Ancho de banda	25 Hz...20 kHz
Precisión	
Fundamental, efectivo (r.m.s)	$\pm 0,1\%$ valor límite de medición
Fundamental, fase	$\pm 0,1^\circ$ a 5%...100% valor límite de medición
Armónicos $n = 2..50$ , efectivo (r.m.s.)	$\pm 5\%$ del valor de medición a $I_h \geq 3\% I_n$ $\pm 0,15\% I_n$ a $I_h < 3\% I_n$
Armónicos $n = 2..50$ , fase	$\pm n \cdot 0,1^\circ$ a $I_h \geq 3\% I_n$
Interarmónicos $n = 1..49$ , efectivo (r.m.s.)	$\pm 5\%$ del valor de medición a $I_{lh} \geq 3\% I_n$ $\pm 0,15\% I_n$ a $I_{lh} < 3\% I_n$

Nosotros lo regulamos.

Almacenamiento de los datos registrados	
Memoria interna	1 024 MB
Tarjeta de memoria SD	1 a 32 GB

Entradas binarias (BI)	
Rango	48...250 V CA(/CC)
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Nivel H</li> <li>— Nivel L</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 35 V</li> <li>&lt; 20 V</li> </ul>
Frecuencia de señal	CC ... 70 Hz
Resistencia de entrada	> 100 kΩ
Aislamiento eléctrico	Optoacoplador, aislado eléctricamente
Seguridad eléctrica según DIN EN 61010	300 V CAT II

Entradas binarias (BO)	
Especificación de contacto (EN60947-4-1, -5-1): Configuración Tensión nominal Corriente nominal Carga nominal AC1 Carga nominal AC15, 230 V CA Capacidad de interrupción DC1, 30/110/220 V	SPDT 250 V CA 6 A 1 500 VA 300 VA 6/0,2/0,12 A
Número de maniobras AC1	$\geq 60 \cdot 10^3$ eléctricamente
Aislamiento eléctrico	Aislado de todos los potenciales internos
Seguridad eléctrica según DIN EN 61010	300 V CAT II

Alimentación de corriente		
Característica	H0	H1
CA	90 ... 264 V	-
CC	100 ... 300 V	18 ... 72 V
Consumo	$\leq 10$ W $< 20$ VA	$\leq 10$ Vatios
Frecuencia	40 ... 70 Hz	-
Fusibles externos Características	6A B	6A B

Parámetros ambientales	Almacenamiento y transporte	Funcionamiento
Temperatura ambiental: Rango operativo	IEC 60721-3-1 / 1K5 -40 ... +70 °C IEC 60721-3-2 / 2K4 -40 ... +70 °C	IEC 60721-3-3 / 3K6 -25 ... +55 °C
Temperatura ambiental: Rango operativo nominal	---	IEC 60721-3-3 / 3K5 mod. -10 ... +45 °C
Humedad relativa: Promedio en 24 h Ningún tipo de condensación o presencia de hielo	5...95 %	5...95 %
Radiación solar	---	700 W/m2
Vibraciones, temblores	IEC 60721-3-1 / 1M1 IEC 60721-3-2 / 2M1	IEC 60721-3-3 / 3M1

#### Seguridad eléctrica

- IEC 61010-1
- IEC 61010-2-030

Clase de protección	1
Nivel de contaminación	2
Categoría de sobretensión Opción de alimentación de red: H0 H1	300 V / CAT III 150 V / CAT III
Categoría de medición	300 V / CAT IV 600 V / CAT III
Altura	≤ 2000 m

#### Compatibilidad electromagnética

##### Inmunidad

- IEC 61000-6-5, entorno G

##### Emisiones

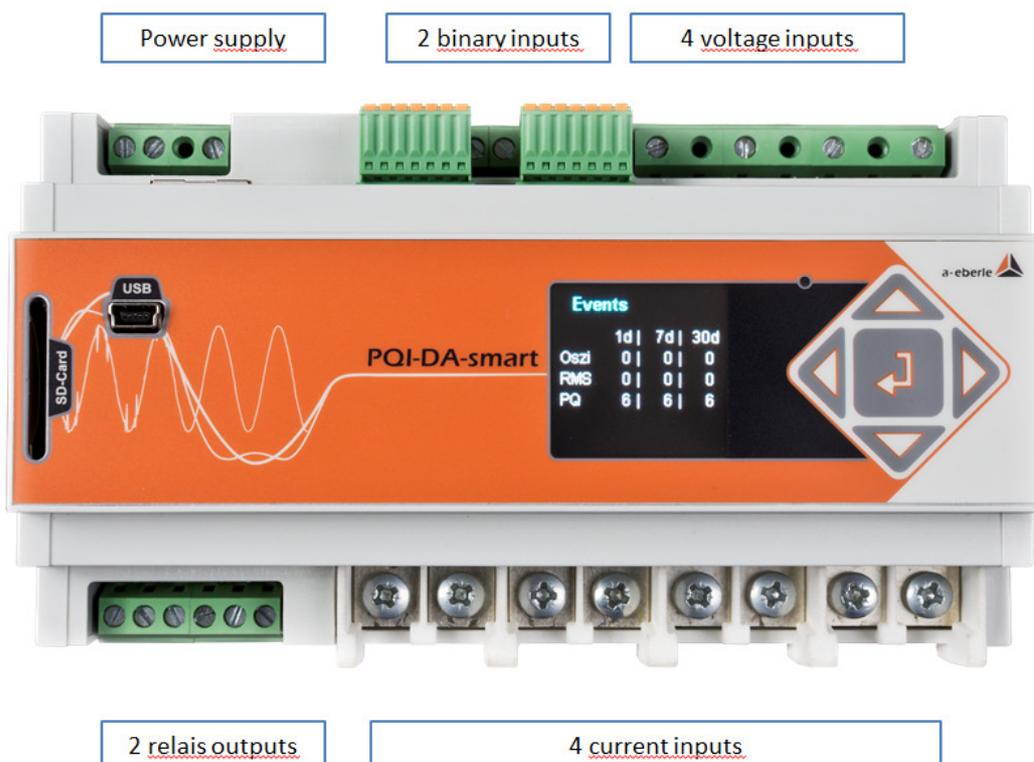
- CISPR22 (EN 55022), Clase A

Nosotros lo regulamos.

### 2.1.2 Construcción mecánica

El dispositivo *PQI-DA smart* puede emplearse tanto montado en la pared como carcasa de perfil normalizado. Todas las conexiones son accesibles a través de bornes Phoenix. Todas las conexiones están equipadas con la tecnología de abrazadera o plug in, exceptuando las entradas de corriente y tensión.

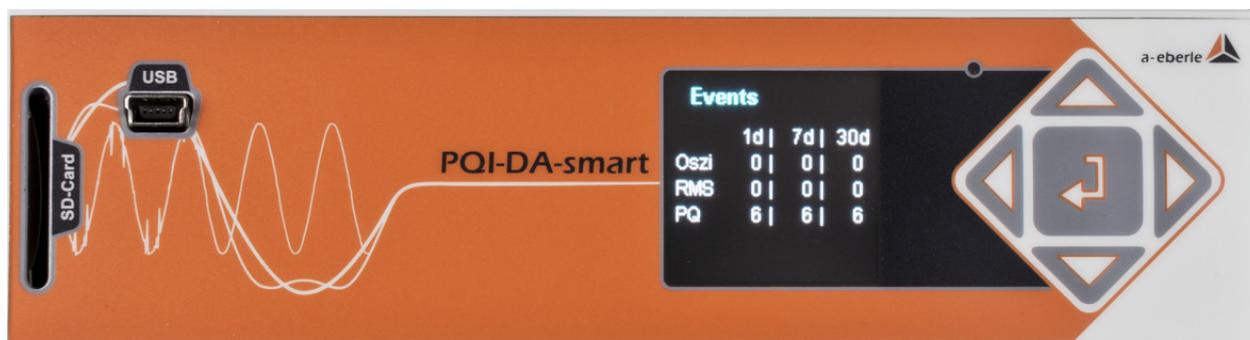
Para la interfaz TCP/IP se proporciona una conexión RJ-45.



### 2.1.3 Pantalla de visualización a color

La pantalla de visualización a color del dispositivo proporciona información acerca de la correcta conexión del cable de medición y el convertidor de mediciones y muestra asimismo los datos en línea de la tensión, la corriente, la distorsión armónica total (THD), los valores de potencia de corriente y la energía.

El número de eventos PQ, el registro valores efectivos y los registros osciloscópicos del último día, semana y mes, también se muestran la pantalla del dispositivo.



## 2.2 Medición / Funciones

PQI-DA smart cumple con las normas detección automática de eventos y los estándares de medición:

EN50160 (2013) / IEC61000-2-2 / IEC61000-2-12 / IEC61000-2-4 (Clase 1; 2; 3) / NRS048 / IEE519 / IEC61000-4-30 Clase A / IEC6:1000-4-7 / IEC61000-4-15

### Registro continuo:

Hay disponibles 7 intervalos de medición temporales fijos / variables:

10/12 T, 1 s, n\*s, 150/180 T, n\*min, 10 min, 2 h

Intervalo de tiempo Tensión	10/ 12T	150/ 180T	10 min	2 h	1 s	N* s	N* min
Frecuencia de red	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Frecuencia de red, valor de 10 s (IEC61000-4-30)							
Extremos, desviación estándar de la frecuencia de red (10 s)			✓				
Valores efectivos (RMS) (IEC61000-4-30)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Extremos, desviación estándar de los valores T/2			✓				
Bajada de la tensión [%], sobretensión [%] (IEC61000-4-30)	✓	✓	✓	✓			
Subgrupos de armónicos n= 0..50 (IEC61000-4-7)	✓	✓	✓	✓			
Valores máximos de 10/12 T subgrupos armónicos n = 2..50			✓				
Subgrupos interarmónicos n=0..49 (IEC61000-4-7)	✓	✓	✓	✓			
Distorsión armónica total (THDS) (IEC61000-4-7)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Distorsión armónica parcial ponderada (PWHHD)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Asimetría, secuencia negativa/positiva, signos de secuencia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Asimetría, secuencia cero/positiva	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Indicador de secuencia cero, negativa, positiva	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ángulo de fase (fundamental)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Flicker (IEC61000-4-15)			✓	✓			
Valor instantáneo Flicker (IEC61000-4-15)	✓		✓				
Tensiones de telemando [%] (IEC61000-4-30)	✓	✓					
Ángulo de fase (pasaje por cero) de la tensión de fase de los armónicos n=2..50 hasta la fundamental o tensión de referencia	✓	✓	✓	✓			
Bandas de frecuencia 1..35 , 2 kHz..9 kHz, valor efectivo (RMS) (IEC61000-4-7)			✓	✓	✓	✓	✓

Nosotros lo regulamos.

Intervalo de tiempo Corriente	10/ 12T	150/ 180T	10 min	2 h	1 s	N* s	N* min
Valores efectivos (RMS)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Extremos de los valores T/2			✓				
Subgrupos de armónicos n= 0..50 (IEC61000-4-7)	✓	✓	✓	✓			
Valores máximos de 10/12 T subgrupos armónicos n = 2..50			✓				
Subgrupos interarmónicos n=0..49 (IEC61000-4-7)	✓	✓	✓	✓			
Distorsión armónica total (THD) (IEC61000-4-7)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Intensidad harmónica total	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Distorsión armónica parcial ponderada (PWHD)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Corriente parcial de armónicos impares (PHC)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Factores K	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Asimetría, secuencia negativa/positiva, signos de secuencia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Asimetría, secuencia cero/positiva	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Indicador de secuencia cero, negativa, positiva	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ángulo de fase (fundamental)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ángulo de fase (pasaje por cero) de la tensión de fase de los armónicos n=2..50 hasta la fundamental o tensión de referencia	✓	✓	✓	✓			
Bandas de frecuencia 1..35 , 2 kHz..9 kHz, valor efectivo (r.m.s) (IEC61000-4-7)			✓	✓	✓	✓	✓

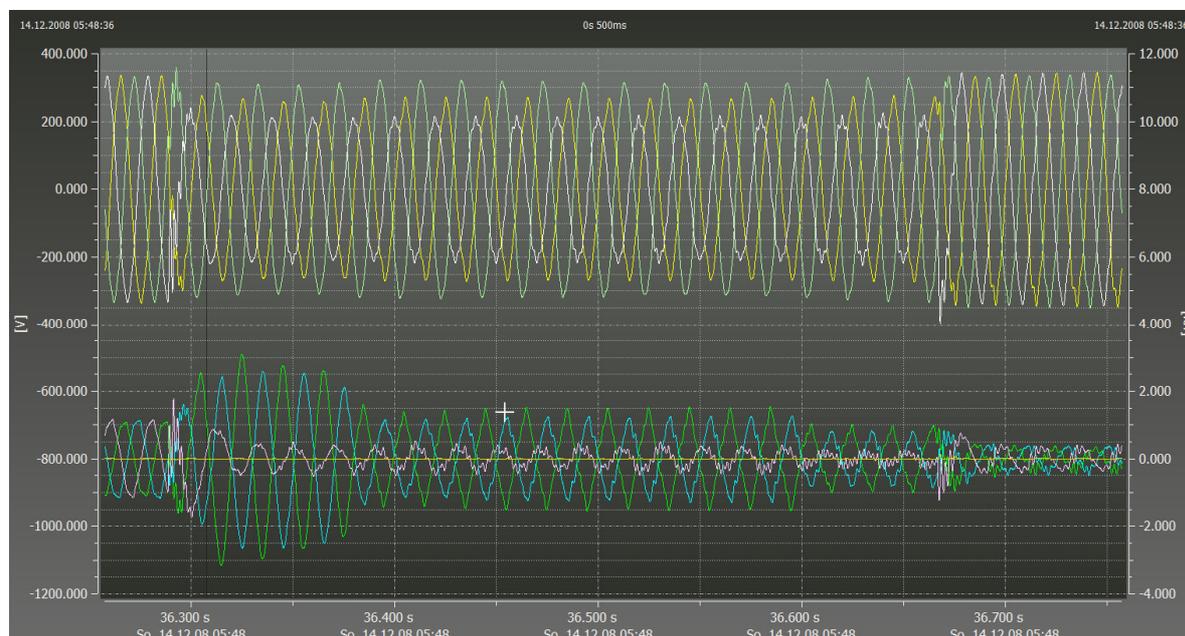
Intervalo de tiempo Energía	10 min	2 h	1 s	N* s	N* min
Energía activa, fase	✓	✓	✓	✓	✓
Energía activa, total	✓	✓	✓	✓	✓
Energía activa exportada, fase	✓	✓	✓	✓	✓
Energía activa exportada, total	✓	✓	✓	✓	✓
Energía activa importada, fase	✓	✓	✓	✓	✓
Energía activa importada, total	✓	✓	✓	✓	✓
Energía reactiva (inductiva), fase	✓	✓	✓	✓	✓
Energía reactiva (inductiva), total	✓	✓	✓	✓	✓
Energía reactiva exportada (inductiva), fase	✓	✓	✓	✓	✓
Energía reactiva exportada (inductiva), total	✓	✓	✓	✓	✓
Energía reactiva importada (inductiva), fase	✓	✓	✓	✓	✓
Energía reactiva importada (inductiva), total	✓	✓	✓	✓	✓

Intervalo de tiempo Potencia	10 min	2 h	1 s	N* s	N* min
Potencia activa, fase	✓	✓	✓	✓	✓
Potencia activa, total	✓	✓	✓	✓	✓
Potencia activa, extremos	✓				
Potencia reactiva, fase	✓	✓	✓	✓	✓
Potencia reactiva, total	✓	✓	✓	✓	✓
Potencia reactiva, extremos	✓				
Potencia aparente, fase	✓	✓	✓	✓	✓
Potencia aparente, total	✓	✓	✓	✓	✓
Potencia activa fundamental, fase	✓	✓	✓	✓	✓
Potencia activa fundamental, total	✓	✓	✓	✓	✓
Potencia reactiva fundamental, fase	✓	✓	✓	✓	✓
Potencia reactiva fundamental (desplazamiento), total	✓	✓	✓	✓	✓
Potencia aparente fundamental, fase	✓	✓	✓	✓	✓
Ángulo de fase de la potencia aparente fundamental, fase	✓	✓	✓	✓	✓
Potencia aparente fundamental, total	✓	✓	✓	✓	✓
Ángulo de fase de la potencia aparente fundamental, total	✓	✓	✓	✓	✓
Potencia reactiva de distorsión, fase	✓	✓	✓	✓	✓
Potencia reactiva de distorsión, total	✓	✓	✓	✓	✓
Factores de potencia activa, fase, total	✓	✓	✓	✓	✓
Factores de potencia reactiva, fase, total	✓	✓	✓	✓	✓
COSφ + signo, fase, total	✓	✓	✓	✓	✓
SINφ + signo, fase, total	✓	✓	✓	✓	✓
COSφ + signo de la potencia reactiva de distorsión, fase, total	✓	✓	✓	✓	✓
Factor escalable, capacitivo, inductivo de COSφ (-1..0..+1):	✓	✓	✓	✓	✓
Promedio potencia activa intervalo de activación, fase					
Promedio potencia activa intervalo de activación, total					
Promedio potencia reactiva intervalo de activación, fase					
Promedio potencia activa intervalo de activación, total					

### 2.3 Registro osciloscópico:

Frecuencia de muestreo: 40,96 kHz o 10,24 kHz  
Longitud de registro máx.: 4 s (40,96 kHz) ó 16 s (10,24 kHz)

Cantidad	
Sistema de 3 cables	Sistema de 4 cables
Tensiones fase-tierra	Tensiones fase-neutro
Tensión residual	Tensiones neutro-tierra
Tensiones fase-fase	
Corrientes de fase	
Corriente total	Corriente neutra

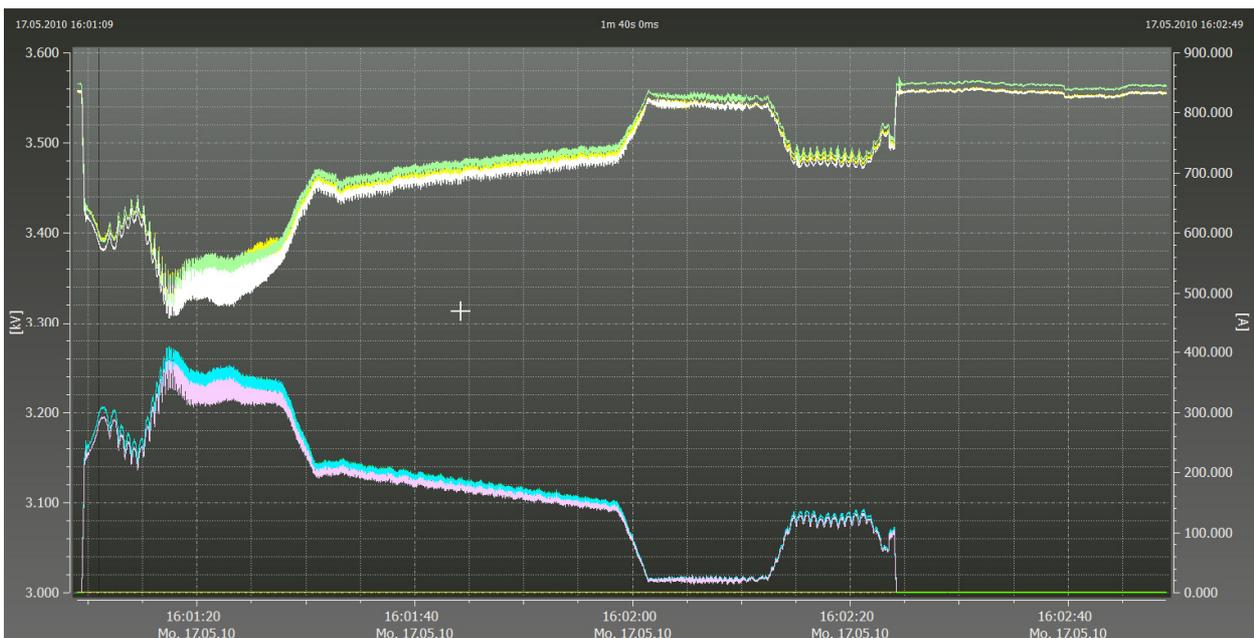


## 2.4 Registro de medio ciclo:

Frecuencia de registro: ~10 ms (50 Hz) o ~8,333 ms (60 Hz)

Longitud de registro máx.: 6 min (50 Hz) ó 5 min (60 Hz)

Cantidad
Frecuencia de red
Tensiones efectivas (RMS)
Corrientes efectivas (RMS)
Potencia activa, fase
Potencia reactiva, fase
Potencia activa, total
Potencia aparente fundamental total
Ángulo de fase de la potencia aparente fundamental, total
Ángulo de fase tensiones (fundamental)
Ángulo de fase corrientes (fundamental)
Indicador de tensión secuencia cero, negativa, positiva
Indicador de corriente secuencia cero, negativa, positiva



## 2.5 Registro de la activación:

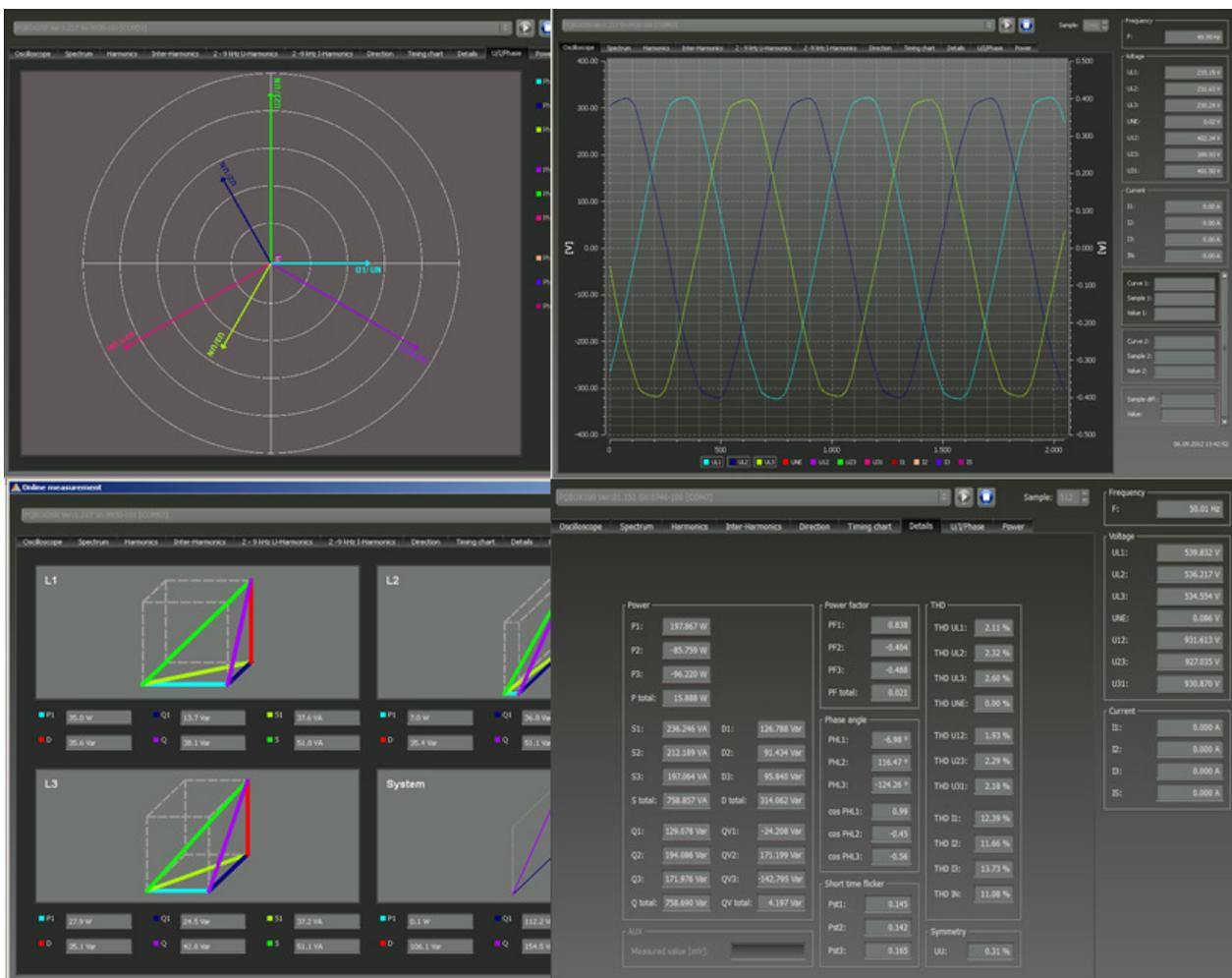
Registro de la activación	inferior	superior	paso
Valor efectivo (RMS) tensiones de fase (T/2)	✓	✓	✓
Valor efectivo (RMS) tensiones fase-fase (T/2)	✓	✓	✓
Valor efectivo (RMS) tensión residual/tensión neutro-tierra (T/2)		✓	✓
Tensión de secuencia positiva (T/2)	✓	✓	
Tensión de secuencia negativa (T/2)		✓	
Tensión de secuencia cero (T/2)		✓	
Fase de tensión de fase (T/2)			✓
Curvas características de la tensión de fase (activación por envolventes)	+/- Valor umbral		
Curvas características de la tensión de fase-fase (activación por envolventes)			
Curvas características de la tensión residual/cero/tierra (activación por envolventes)			
Valor efectivo (RMS) corrientes de fase (T/2)	✓	✓	✓
Valor efectivo (RMS) corriente total/residual (T/2)		✓	✓
Frecuencia de red (T/2)	✓	✓	✓
Entradas binarias (antirebote)	Flanco ascendente, descendente		
Comando	externo		

## 2.6 Eventos PQ:

Número de disparos	inferior	superior
Caída de la tensión (T/2)	✓	
Subida de la tensión (T/2)		✓
Corte de la tensión (T/2)	✓	
Cambio rápido de la tensión (T/2)	Filtro para los valores promedio móviles medio +/- umbral	
Cambio de la tensión (10 min)	✓	✓
Asimetría de la tensión (10 min)		✓
Tensión de red de telemando (150/1580T)		✓
Armónicos de tensión (10 min)		✓
Distorsión total de la tensión (THD) (10 min)		✓
Fluctuación breve de la tensión PST (10 min)		✓
Fluctuación prolongada de la tensión PLT (10 min)		✓
Frecuencia de red (10 s)	✓	✓

## 2.7 Modo en línea para una lectura directa de los datos:

Medición / Funciones
Osciloscopio
Cubo de potencia para la potencia activa, la reactiva, la aparente y la potencia reactiva de distorsión
Armónicos de tensión e intensidad $n=2..50$
Interarmónicos de tensión e intensidad $n=0..49$
Fase de los armónicos de intensidad $n=2..50$
Potencia de los armónicos $n=2..50$ : $\pm P_n$ , $\pm Q_n$
Espectro de frecuencias hasta 20 kHz de las tensiones y las corrientes



### 3. Indicaciones para realizar el pedido de *PQI-DA smart*

Para indicar los datos para el pedido ha de considerarse lo siguiente:

- De entre las identificaciones con la misma letra mayúscula solo se puede seleccionar una.
- En el caso de las letras mayúsculas de identificación seguidas por la cifra 9, es imprescindible especificar información adicional en texto sin codificar.
- Las letras mayúsculas de identificación seguidas por ceros pueden omitirse en los datos del pedido.

Características	IDENTIFICACIÓN
Power Quality Interface para redes de media y alta tensión <ul style="list-style-type: none"> <li>● 4 transformadores de tensión, 4 transformadores de corriente In = 1A/ 5A</li> <li>● según las normas DIN EN-50160 y IEC 61000-4-30 (Clase A)</li> <li>● 2 entradas digitales</li> <li>● 2 relés de salida</li> <li>● Software WinPQ smart para <i>PQI-DA smart</i></li> </ul>	<i>PQI-DA smart</i>
Tensión de alimentación <ul style="list-style-type: none"> <li>● CA 90 V..110 V..264 V o 100 V..220 V..300 V</li> <li>● CC 18 V...60 V...72 V</li> </ul>	H1 H2
Opcional IEC61000-4-7 (Frecuencia de muestreo 40,96 kHz) <ul style="list-style-type: none"> <li>● Frecuencia de muestreo 10,24 kHz; sin 2kHz hasta 9 kHz medición</li> <li>● Medición de la frecuencia de la tensión y la corriente de 2 kHz hasta 9 kHz</li> </ul> Osciloscopio con una frecuencia de muestreo de 40,96 kHz	B0 B1
Protocolo de comunicación opcional <ul style="list-style-type: none"> <li>● Modbus RTU &amp; TCP</li> <li>● IEC 61870-5-104 (RJ45)</li> <li>● IEC61850 (RJ45)</li> </ul>	P0 P1 P2
Valor nominal de la tensión de entrada <ul style="list-style-type: none"> <li>● 100V / 400 V / 690 V (CAT IV 300V)</li> </ul>	
Manual de instrucciones <ul style="list-style-type: none"> <li>● Alemán</li> <li>● Inglés</li> <li>● Francés</li> <li>● Español</li> <li>● Italiano</li> <li>● Chino</li> <li>● Ruso</li> </ul>	G1 G2 G3 G4 G5 G6 G7

### 3.1 Complementos opcionales para *PQI-DA smart*

AE Toolbox SW	IDENTIFICACIÓN
<p><b>Software WinPQ smart</b></p> <p>Para parametrizar el dispositivo <i>PQI-DA smart</i>, así como también para leer los datos de medición de <i>PQI-DA smart</i> y los datos en línea con una licencia para un usuario: <b>gratuito</b></p>	WinPQ smart
Base de datos WinPQ	IDENTIFICACIÓN
<p><b>Software WinPQ</b></p> <p>Para la parametrización, archivo y análisis de las mediciones PQI/dA con las siguientes funciones básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Interfaz de programa Windows de 32-bit/64-bit</li> <li>● Base de datos para el almacenaje de los datos registrados en cada punto de medición. Acceso mediante la fecha a través de una red TCP/IP</li> <li>● Es posible visualizar todas las variables de medición disponibles en la interfaz PQI/DA como función del tiempo y como una magnitud estadística</li> <li>● Una segunda licencia está incluida en el precio</li> </ul>	WinPQ
<p><b>Licencias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Licencia para un usuario para 2 x PQI-D/DA/smart</li> <li>● Licencia para un usuario para 2 -10 PQI-D/DA/smart</li> <li>● Licencia para un usuario para &gt;10 PQI-D/DA/smart</li> </ul>	L0 L1 L2
<p><b>Manual de instrucciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Alemán</li> <li>● Inglés</li> <li>● Francés</li> </ul>	A1 A2 A3

Accesorios para PQI-DA smart	IDENTIFICACIÓN
Una tarjeta de memoria externa; 1Gb estándar	
Interfaz de reloj controlado por radio (DFC 77)	111,9024
Reloj controlado por radio GPS - H1: CA/CC 88 V...264 V      D2: RS485	111.9024.45
Reloj controlado por radio GPS - H2: CA 18 V...72 V      D2: RS485	111.9024.46

**A. Eberle GmbH & Co. KG**

Frankenstraße 160  
D-90461 Nürnberg (Alemania)

Tel.: +49 (0) 911 / 62 81 08-0  
Fax: +49 (0) 911 / 62 81 08 99  
Correo electrónico: [info@a-eberle.de](mailto:info@a-eberle.de)

<http://www.a-eberle.de>

Presentado por:

---

**Copyright 2014 de A. Eberle GmbH & Co. KG**

Sujeto a posibles modificaciones sin previo aviso.