

# Analizador de redes para redes de baja, media y alta tensión

## Modelo PQ-Box 150

- ▶ **Detección de fallos**
- ▶ **Evaluación de la calidad de la tensión de conformidad con las normas EN 50160 y CEI 61000-2-2 (2-4)**
- ▶ **Análisis de FFT hasta 10 kHz**
- ▶ **Análisis de carga; medición de energía**
- ▶ **Análisis de las señales de telemando**
- ▶ **Software de alto rendimiento**



**600 V CAT IV o 1.000 V CAT III**

## 1. Aplicación

El dispositivo PQ-Box 150 es un analizador de redes, medidor de energía y registrador de transientes portátil de alto rendimiento. La facilidad de uso fue uno de los principales objetivos en el desarrollo del producto.

El modelo PQ-Box 150 se ha diseñado para un funcionamiento móvil (grado de protección IP65). Puede utilizarse para realizar mediciones en redes públicas (de hasta 600 V CAT IV) o en entornos industriales (de hasta 1.000 V CAT IV).

El modelo PQ-Box 150 satisface el 100 % de los requisitos de la norma CEI 61000-4-30 ed.3 en relación con los dispositivos de clase A:

Parámetro	Clase
Precisión de las mediciones de tensión	A
Determinación de los intervalos de tiempo	A
Indicación de los valores medidos en los eventos	A
Armónicos e interarmónicos	A
Flicker	A
Frecuencia	A
Asimetría de tensión	A
Registro de errores	A
Sincronización temporal	A

Su tamaño compacto permite instalar el dispositivo en espacios reducidos, como cajas de aparellaje eléctrico. La carcasa no conductora de la caja permite utilizarlo junto a conductores eléctricos. Mediante la configuración específica para la aplicación de las condiciones de disparo, el dispositivo resulta muy fácil de manejar.

Para identificar la causa de una perturbación de una conexión con mayor rapidez, el modelo PQ-Box 200 está equipado con gran cantidad de opciones de disparo.

Incluye una interfaz USB 2.0 y una interfaz TCP/IP (100 Mb/s) para transferir los datos con mayor rapidez.

En caso de que se interrumpa el suministro eléctrico, el sistema de alimentación interno continuará funcionamiento hasta 6 horas.

## 2. Funciones de medición

El modelo PQ-Box 150 está disponible con mediciones de frecuencia permanentes de 2 a 9 kHz

### ▶ **PQ-Box 150**

- Análisis de energía
- Registro de datos
- Detección de fallos
- Datos en línea
- Disparo programable para el registrador de osciloscopio
- Disparo programable para el registrador de RMS de 10 ms
- Ajuste automático del disparo de señal de medición
- Informes estándar conforme a las normas EN 50160 y CEI 61000-2-2/-2-4 para redes públicas e industriales

### ▶ **“CEI 61000-4-7, 2-9 kHz” (B1) opcional**

- Medición de frecuencia de tensión y corriente conforme a la norma CEI 61000-4-7 de 2 a 9 kHz.

### ▶ **“Registrador de telemando” (R1) opcional**

- Mensaje de telemando para tensión y corriente

Nosotros lo regulamos.

Medición y funciones	
<b>PQ-Box 150</b>	
Estándares de evaluación y detección automáticas de eventos para: EN 50160 (2011) / CEI 61000-2-2 / CEI 61000-2-12 / CEI 61000-2-4 (clase 1, 2 y 3) / NRS 048 / IEEE 519 / CEI 61000-4-30 ed. 3, clase A / CEI 61000-4-7 y CEI 61000-4-15	
<b>Registro continuo según el intervalo que defina el usuario con más de 3.500 parámetros que incluyen:</b>	
Tensión: valor medio, mín. y máx.	
Corriente: valor medio, mín. y máx.	
Potencia: P, Q, S, PF, cosphi, sinphi, tanphi	
Potencia de distorsión D; potencia fundamental	
Energía: P, Q, P+, P-, Q+, Q-	
Flicker ( $P_{str}$ , $P_{ltr}$ , Ps5) (CEI 61000-4-15)	
Corriente y tensión de desequilibrio	
Armónicos de tensión según EN 61000-4-30, clase A (valor medio, máx.)	Hasta el orden 50. <sup>º</sup>
Bandas de frecuencia de armónicos de tensión de 200 Hz (CEI 61000-4-7)	De 2 kHz a 9 kHz
Armónicos de corriente (valor medio, máx.)	Hasta el orden 50. <sup>º</sup>
Bandas de frecuencia de armónicos de corriente de 200 Hz (CEI 61000-4-7)	De 2 kHz a 9 kHz
Ángulo de fase de los armónicos de tensión y de corriente	Hasta el orden 50. <sup>º</sup>
Corriente y tensión de THD; PWHD, PHC	
Cálculo de FFT para tensiones y corrientes	CC hasta 10 kHz
Señal de telemando de 100 Hz a 3,7 kHz	
Frecuencia de 10 s, valor medio, mín., máx.	
Intervalo de 10/15/30 min: P, Q, S, D, cosphi, sinphi...	
<b>Modo en línea para una lectura directa:</b>	
Registrador de osciloscopio	20,48 kHz
Triángulo de potencias 3 D para potencia activa, reactiva, aparente y potencia de distorsión	
Armónicos de tensión y de corriente	CC hasta 10 kHz
Interarmónicos (U, I)	CC hasta 10 kHz
Dirección y ángulo de fase de los armónicos	
<b>Funciones de disparo</b>	
Disparo manual: botón de disparo	
Disparo por nivel de RMS (U, I)	
Disparo por salto de RMS (U, I)	
Disparo por desplazamiento de fase	
Disparo por envolventes	
Disparo automático	
Disparo por intervalos	
Opción de registrador de tensión de la señal de telemando	<b>(opción R1)</b> De 100 Hz a 3,7 kHz

### 3. Diseño

Adecuado para condiciones de medición extremas:

- Diseño mecánico extremadamente resistente.
- Clase de protección IP65.
- Sin partes móviles (ventiladores, disco duro, etc.).
- El almacenamiento puede ampliarse mediante el uso de una tarjeta SD del usuario de hasta 32 GB (admite el registro de varios años).
- El sistema de alimentación interno suministra energía durante un máximo de 6 horas

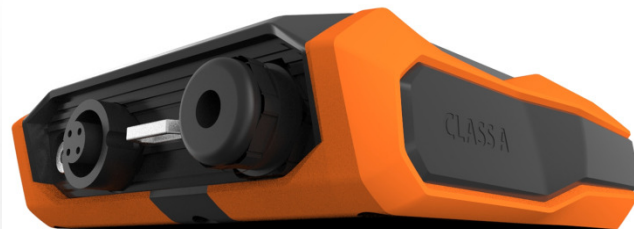
### 3.1 Evaluación de los datos de medición

Los datos registrados se transfieren al equipo de análisis mediante una interfaz TCP/IP o USB de alta velocidad. El potente y sencillo software de análisis incluido en el envío estándar puede instalarse en una cantidad ilimitada de equipos.

El software ofrece una amplia variedad de opciones de análisis, como el análisis de carga o la detección de la causa de una perturbación de red. Los informes conforme a EN 50160/CEI 61000-2-2 (2-4) se generan automáticamente y se ofrecen funciones en línea integrales.

Las actualizaciones del software de análisis pueden descargarse a través de Internet sin ningún cargo. El mismo software es válido para los modelos PQ-Box 100, 150 y 200. Compatible con Windows de 32 y 64 bits (Windows XP, 7, 8 y 10).

### 3.2 Analizador de la calidad de la energía PQ-Box 150



### 3.3 Pantalla de visualización de color

La pantalla del dispositivo proporciona información sobre la conexión correcta de los cables de medición y de las tenazas de corriente, e indica los datos en línea de tensión, corriente, THD y potencia. Los valores en rojo advierten de una posible conexión incorrecta del dispositivo. La pantalla muestra la cantidad de eventos producidos, así como el periodo de tiempo registrado. Para evitar que otras personas puedan manipular el medidor, puede activarse el bloqueo del teclado.

Aufnahme   0d 12:50:45 890 Mb / 796 Mb				
	L1	L2	L3	Total
U	222,45 V	241,12 V	231,12 V	1,25 V
I	125,25 A	102,54 A	125,24 A	23,12 A
				Total
P	21,425 kW	-21,145 kW	22,145 kW	65,452 kW
Phi	25,145 °	65,658 °	68,658 °	
F	50,458 Hz			

Aufnahme   0d 12:50:45 890 Mb / 796 Mb			
Rekorder			Anzahl
Oszilloskoprekorder			54
RMS Rekorder			125
Rundsteuersignale			14
PQ Ereignisse			458
Transiente Ereignisse			25

### 3.4 Pulsado de los botones



Con el botón de encendido/apagado, puede iniciarse o detenerse la medición. Puede registrarse un número ilimitado de mediciones consecutivas, sin necesidad de visualizar los datos registrados previamente.

El botón de disparo manual permite tomar una instantánea del sistema medido a través del registrador de eventos del osciloscopio y del registrador de RMS de 10 ms.

Mediante el desplazamiento, pueden mostrarse varios datos de medición en la pantalla a fin de probar la conexión correcta del dispositivo.

El botón de configuración permite que el usuario modifique, por ejemplo, las configuraciones del transformador de corriente o tensión, el intervalo de medición o la tensión nominal, directamente en el modelo PQ-Box 200, sin necesidad de conectarlo a un equipo.

### 3.5 Sincronización temporal

A pesar de que la unidad incluye relojes de alta precisión (clase A), cuando sea necesario, la hora de los diferentes dispositivos PQ-Box puede sincronizarse a través de la interfaz GPS/DCF77.

### 3.6 Memoria de datos

El medidor está equipado con una tarjeta microSD de 4 GB y pueden utilizarse tarjetas de memoria microSD de hasta 32 GB. Una memoria de 4 GB es suficiente para almacenar varios meses de lecturas conforme a los procedimientos de EN 50160, pero la posibilidad de integrar una memoria adicional permite guardar las mediciones de plazos más amplios o satisfacer los requisitos de las aplicaciones especiales de registros de alta velocidad.

Pueden registrarse varias sesiones consecutivas sin necesidad de transferir los datos a un equipo al finalizar cada una de ellas. Al iniciar una nueva medición, la memoria disponible se divide automáticamente a fin de reservar espacio para los datos de mediciones a largo plazo y para los registros de eventos. El modelo PQ-Box 200 gestiona la memoria disponible de forma automática e inteligente.

### 3.7 Suministro eléctrico fiable

El modelo PQ-Box 150 está equipado con una unidad de suministro eléctrico extremadamente resistente. El suministro eléctrico se ha diseñado para ofrecer una alta inmunidad a los ruidos de 600 V CAT IV y cumple los requisitos de la clase de protección IP65.

El modelo PQ-Box 150 puede recibir el suministro eléctrico directamente de los cables de tensión con energía y no requiere ningún conector hembra.

Se ofrecen los siguientes intervalos de tensión para el suministro eléctrico: de 100 a 440 V CA o de 100 a 300 V CC.

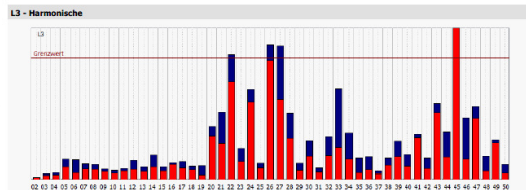
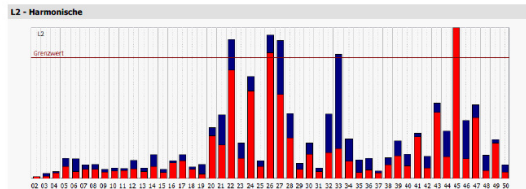
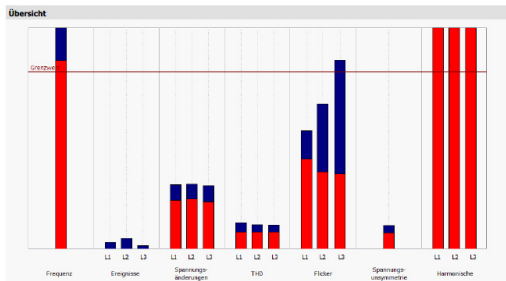
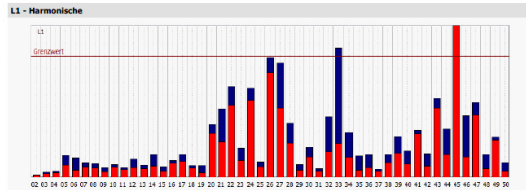
### 3.8 Evaluación conforme a EN 50160/CEI 61000-2-2

- Aspectos generales de las estadísticas de la calidad de la energía.
- La gráfica de barras ofrece un resumen automático de las mediciones más importantes.
- Generación automática de informes de conformidad con las normas EN 50160 / CEI 61000-2-2 /-2-12 (redes públicas), CEI 61000-2-4 (redes industriales) o NRS 048, o según los límites propios.
- El logotipo de la empresa que aparece en el informe, así como los campos de texto principales, pueden personalizarse.

**Auswertung nach EN50160/IEC61000-2-2** 29.03.2012 Seite 1/5

**Auswertung nach EN50160/IEC61000-2-2** 29.03.2012 Seite 3/5

<b>Firma</b>	Ab 18.05. 21:31 UTC Anlagenstillstand wg. Windmangel		
<b>Abteilung</b>	Rückwirkung Harmonische		
<b>Kunde</b>	Fuhrländer Aktiengesellschaft	<b>Grund:</b>	G25699660
<b>Adresse</b>	56177 Walsandshain		Wiederholte Zerstörung von Elektronik Komponenten
<b>Contact:</b>		<b>SW-Version:</b>	1.6.13
<b>Spannungssystem:</b>	4 Leitbr-Netz	<b> Seriennummer Gerät:</b>	1109-119
<b>Nennspannung L-L / L-N:</b>	693V / 400V	<b>Messintervall:</b>	500s
<b>Frequenz:</b>	50Hz	<b>Rundsteuerfrequenz:</b>	168Hz
<b>Messung Beginn:</b>	16.05.2011 09:29:13	<b>Messung Ende:</b>	24.05.2011 07:50:00
<b>Messdauer:</b>	78 22h 20m 47s	<b>Anzahl Messintervalle:</b>	1142
<b>Firmware:</b>	1.130	<b>DSP-Version:</b>	1.233



Auswertung nach EN50160/IEC61000-2-2 Seite 1/5

Auswertung nach EN50160/IEC61000-2-2 Seite 3/5

**Auswertung nach EN50160/IEC61000-2-2** 29.03.2012 Seite 4/5

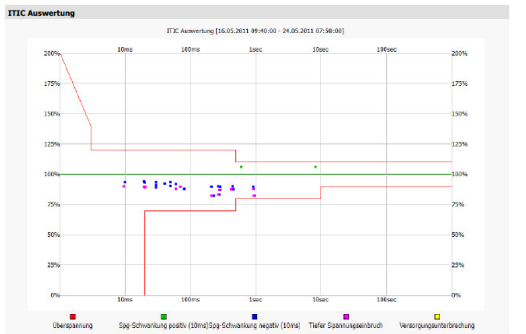
**Auswertung nach EN50160/IEC61000-2-2** 29.03.2012 Seite 5/5

THD	Grenzwert	L1 - 95.00%	L1 - Max	L2 - 95.00%	L2 - Max	L3 - 95.00%	L3 - Max
1	0.0000	0.7650	1.1951	0.7656	1.1159	0.7856	1.0959
2	2.0000	0.0366	0.0412	0.0324	0.0371	0.0327	0.0394
3	5.0000	0.1427	0.2186	0.1102	0.2071	0.1608	0.2228
4	1.0000	0.0388	0.0521	0.0466	0.0505	0.0388	0.0544
5	6.0000	0.6123	1.0847	0.6993	1.0053	0.6063	0.9833
6	5.0000	0.0295	0.0799	0.0295	0.0823	0.0267	0.0812
7	5.0000	0.4527	0.6109	0.3811	0.5600	0.4319	0.6203
8	5.0000	0.0390	0.0578	0.0379	0.0587	0.0393	0.0622
9	1.5000	0.0704	0.1196	0.0943	0.1132	0.0951	0.1295
10	0.5000	0.0423	0.0534	0.0327	0.0439	0.0250	0.0351
11	3.5000	0.2192	0.2857	0.2318	0.2889	0.2354	0.3151
12	0.5000	0.0400	0.0760	0.0397	0.0770	0.0399	0.0785
13	1.0000	0.1173	0.3048	0.1818	0.3068	0.1939	0.3098
14	0.5000	0.0471	0.0946	0.0517	0.0987	0.0506	0.0993
15	0.5000	0.0250	0.0439	0.0260	0.0373	0.0340	0.0350
16	0.5000	0.0598	0.0664	0.0545	0.0725	0.0648	0.0662
17	2.0000	0.2594	0.3812	0.2957	0.4002	0.1878	0.2866
18	0.5000	0.0371	0.0485	0.0381	0.0494	0.0390	0.0520
19	1.5000	0.0447	0.1453	0.0295	0.1746	0.0277	0.1672
20	0.5000	0.1822	0.2202	0.1766	0.2104	0.1782	0.2177
21	0.5000	0.1484	0.2830	0.1398	0.2648	0.1469	0.2761
22	0.5000	0.2861	0.3761	0.4498	0.5793	0.4626	0.5146
23	1.5000	0.2075	0.3996	0.2555	0.4447	0.2136	0.3795
24	0.5000	0.3196	0.3705	0.3635	0.4226	0.3182	0.3720
25	1.5000	0.1312	0.1903	0.1510	0.2194	0.1370	0.1983
26	0.3500	0.3033	0.3478	0.3550	0.4171	0.3424	0.3882
27	0.2000	0.1152	0.1888	0.1296	0.2297	0.1130	0.2262
28	0.4000	0.0960	0.1517	0.1142	0.1831	0.1142	0.1857
29	1.0600	0.0640	0.1126	0.0787	0.1340	0.0765	0.1403
30	0.3300	0.0552	0.0827	0.0663	0.0980	0.0630	0.1051
31	0.9700	0.0609	0.0710	0.0991	0.0840	0.0661	0.0893
32	0.3300	0.0700	0.1660	0.0714	0.1770	0.0638	0.1159
33	0.2000	0.0599	0.2127	0.0497	0.2059	0.0527	0.1495
34	0.3300	0.0261	0.1882	0.0231	0.0543	0.0245	0.0595
35	0.3300	0.0494	0.1464	0.0430	0.1312	0.0447	0.1432
36	0.3300	0.0283	0.0597	0.0270	0.0578	0.0272	0.0539
37	0.3300	0.0388	0.0535	0.0343	0.0473	0.0367	0.0513
38	0.3300	0.0395	0.0602	0.0362	0.0554	0.0354	0.0548
39	0.2000	0.0400	0.0675	0.0382	0.0627	0.0374	0.0623
40	0.3100	0.0337	0.0679	0.0322	0.0635	0.0333	0.0628
41	0.6700	0.2416	0.2601	0.2334	0.2518	0.2293	0.2503
42	0.3100	0.0283	0.0597	0.0270	0.0578	0.0272	0.0539
43	0.6300	0.3611	0.4134	0.3468	0.3941	0.3466	0.3949
44	0.3300	0.0246	0.1239	0.0266	0.1217	0.0261	0.1208
45	0.3700	0.3716	0.4553	0.3567	0.4362	0.3656	0.4345
46	0.3300	0.0508	0.1527	0.0489	0.1442	0.0498	0.1516
47	0.5500	0.2841	0.3408	0.2797	0.3358	0.2764	0.3289
48	0.3000	0.0215	0.0575	0.0205	0.0577	0.0206	0.0573
49	0.5200	0.1613	0.1735	0.1546	0.1680	0.1555	0.1698
50	0.3000	0.0150	0.0363	0.0155	0.0337	0.0155	0.0361

Auswertung nach EN50160/IEC61000-2-2 Seite 4/5

**PQ-Ergebnisse**

<b>Frequenzabweichung:</b>	305 Rundstuersignal (Sec):	0
<b>Überspannung:</b>	0 Langsame Spannungsabweichung:	0
<b>Spg-Schwankung positiv (10ms):</b>	3 Überschreitung Langzeitlicher:	6
<b>Spg-Schwankung negativ (10ms):</b>	22 Überschreitung Unsymmetrie:	0
<b>Tiefer Spannungseinbruch:</b>	12 Überschreitung TWD:	0
<b>Versorgungsunterbrechung:</b>	0 Überschreitung Harmonische:	1470



**Ergebnis-Matrix**

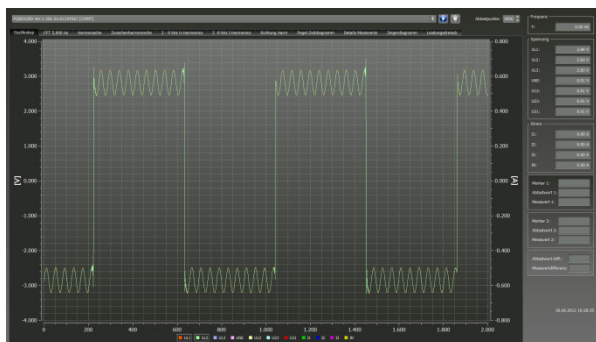
Restspannung u(%)	Dauer [ms]				
	10 ... 200	200 ... 500	500 ... 1000	1000 ... 5000	5000 ... 60000
90 ... 80	7	10	5	0	0
80 ... 70	0	0	0	0	0
70 ... 40	0	0	0	0	0
40 ... 5	0	0	0	0	0
5 ... 0	0	0	0	0	0

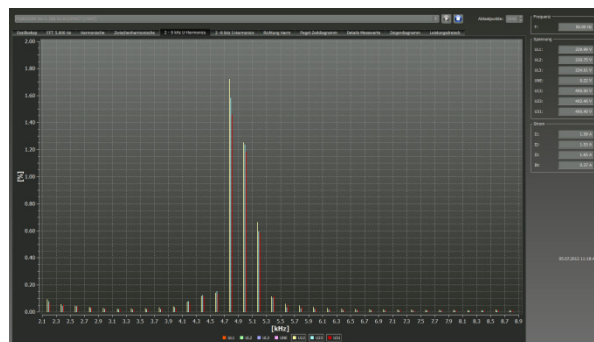
Einbruch Spannung u(%)	Dauer [ms]	
	10 ... 500	500 ... 60000
... 120	0	0
120 ... 110	0	0

Auswertung nach EN50160/IEC61000-2-2 Seite 5/5

### 3.9 Software de análisis en línea



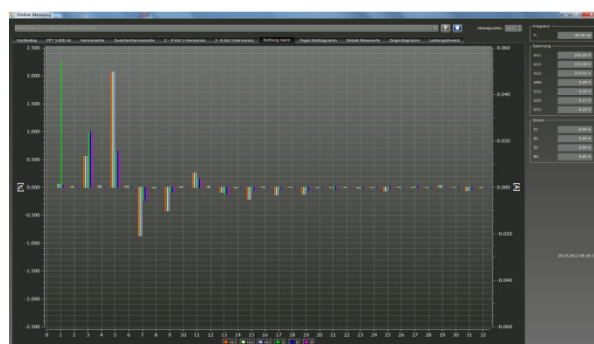
Osciloscopio en línea con 20,48 kHz



Armónicos en línea (tensión y corriente de hasta 9 kHz)



Diagrama de nivel de tiempo en línea



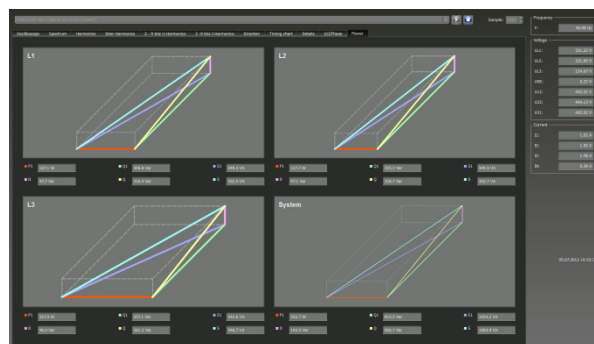
Dirección y ángulo de fase de los armónicos

Leistung			THD		
PI1	18878.90	THD UL1	1.11 %		
PI2	12739.06	THD UL2	1.16 %		
PI3	22519.99	THD UL3	1.34 %		
P Summe	54137.95	THD (Mittel)	0.88 %		
S1	39638.06	THD I12	0.88 %		
S2	34511.98	THD I23	1.00 %		
S3	59919.98	THD I31	0.90 %		
S Summe	134469.99	THD I1	1.03 %		
Q1	31338.96	THD I2	1.00 %		
Q2	23128.99	THD I3	1.00 %		
Q3	34543.99	THD I4	1.00 %		
Q Summe	89015.94				

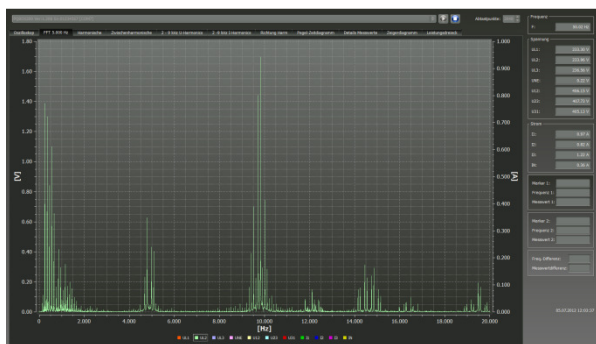
  

Leistungsfaktor		Phasenwinkel	
PF1	0.87	Phasenwinkel L1	-61.81°
PF2	0.86	Phasenwinkel L2	-61.71°
PF3	0.85	Phasenwinkel L3	-61.58°
PF Netz	0.86	cos phi L1	0.88
		cos phi L2	0.88
		cos phi L3	0.88
Stromverformungsgrad			
LI1	0.93 %		

Tabla de valores medidos en línea



Cubo de potencia de 3 D en línea



Análisis de FFT de CC hasta 10 kHz

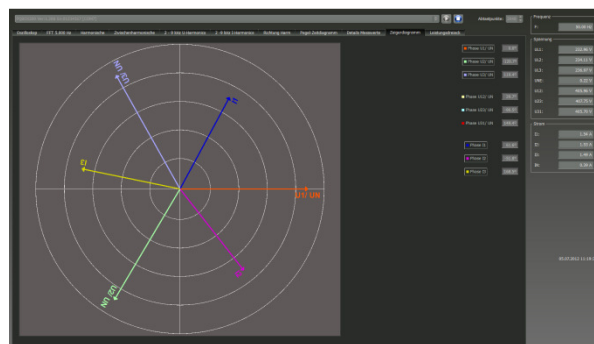


Diagrama fasorial en línea

### 3.10 Análisis de las señales de telemando

- Registro de una frecuencia ajustable de 100 Hz a 3,7 kHz.
- Revisión de las señales de telemando (amplitud, patrón de impulsos)
- Los niveles de señal de telemando se miden a través de registros permanentes.
- El registrador de impulsos es adecuado para la evaluación del patrón de impulsos de telemando.



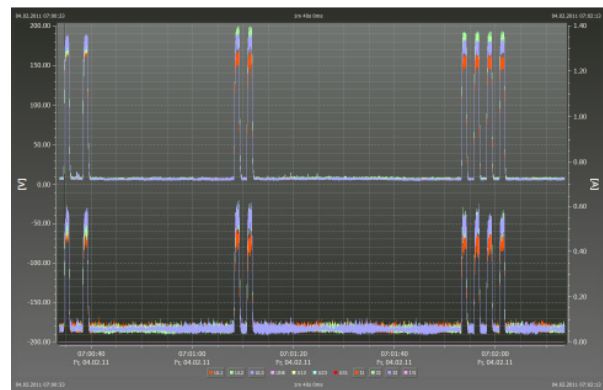
*Nivel de telemando durante varios días*

#### Señal de telemando: disparo (opción R1)

Además de medir el nivel de telemando, esta función activa el disparo con una frecuencia de telemando determinada. Las tensiones y corrientes pueden registrarse durante un periodo de hasta 210 segundos. Se muestra el mensaje completo y pueden analizarse las perturbaciones en la forma de la señal.

Es posible configurar los siguientes parámetros:

- Umbral de disparo
- Duración del registro
- Frecuencia de telemando
- Ancho de banda de la curva de filtrado



*Telegrama de telemando para tensión y corriente*

### 3.11 Funciones de disparo

- Funciones de disparo integrales.
- Límites de disparo programables.
- Registradores programables (datos cíclicos, registrador de osciloscopio, registrador de RMS de 10 ms, registro y tiempo antes o después de la hora).
- Disparo automático seleccionable.
- Función de disparo cruzado: el registrador de transientes activa el registrador de RMS y osciloscopiosimultáneamente.

El disparo automático ofrece una intervención opcional y automática para cada condición de activación y ajusta el nivel de disparo a la condición real de la red. Por lo tanto, es imposible que se produzca un error de funcionamiento por configurar un nivel de disparo demasiado sensible o por registrar demasiados datos.

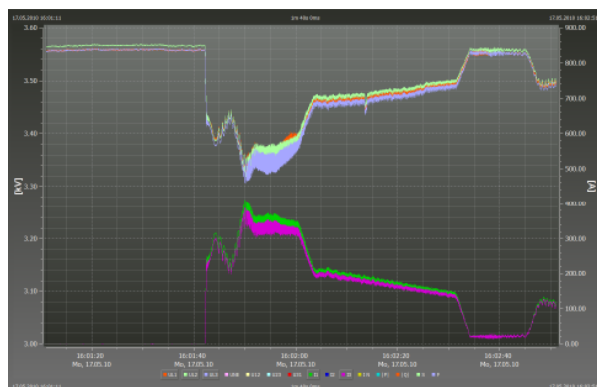
### 3.12 Opción “CEI61000-4-7, 2-9 kHz” (B1)

Esta opción permite realizar una medición de frecuencia permanente de la tensión y la corriente de conformidad con las normas CEI 61000-4-7, parte 2, en el rango de frecuencia de 2 kHz a 9 kHz, además de los armónicos. El ancho de banda es de 200 Hz.

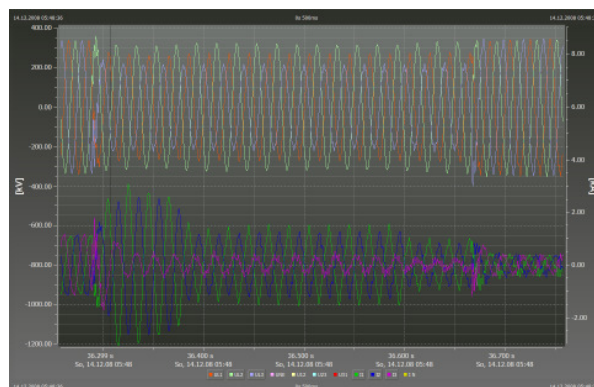
Todos los valores medidos están disponibles en línea y como datos a largo plazo. A partir de estos datos, se crean informes y estadísticas automáticos.

Nosotros lo regulamos.

### 3.13 Registros de fallos detectados con los registradores de osciloscopio y de RMS de 10 ms



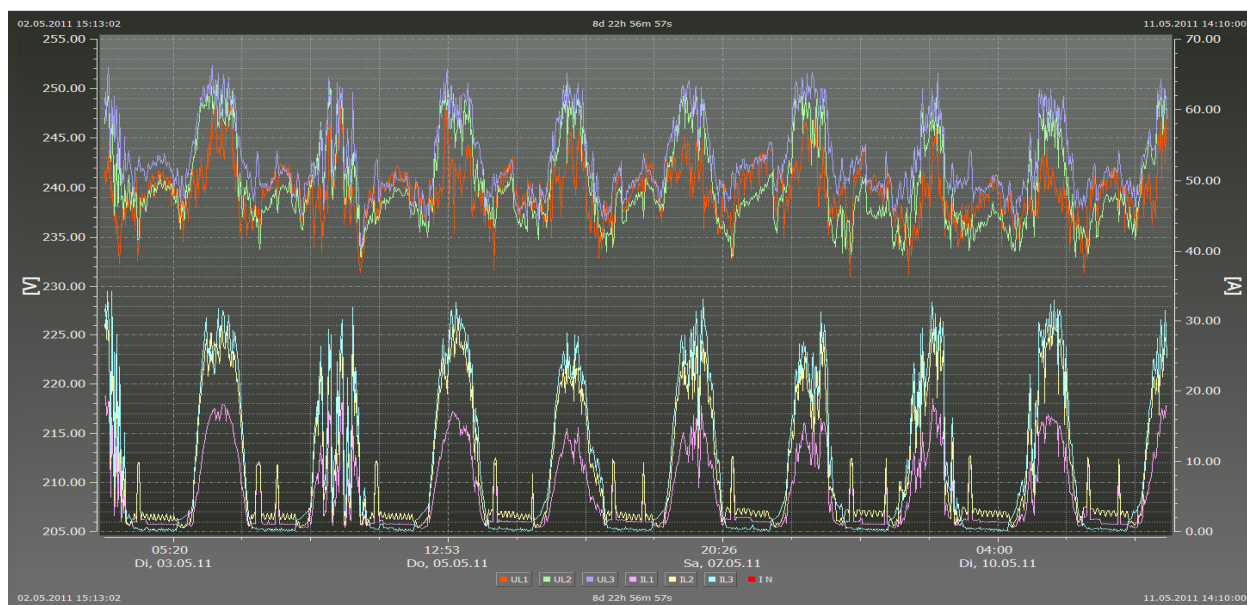
Registro de RMS de 10 ms (ejemplo de arranque de la máquina)



Registro de osciloscopio

## 4. Registro continuo

Se registran más de 3.500 valores de medición continuamente en cada medición. Pueden ajustarse según las relaciones entre ellos en el software.



Tensión, corriente trifásica + neutra



## 4.1 Datos técnicos

PQ-Box 200 (4U/4I)	
4 entradas de tensión (TRMS): Tensión nominal: Tensión de funcionamiento: Impedancia de entrada:	L1, L2, L3, N, PE 400 V CA/565 V CC L-N 565 V CA/800 V CC L-N Impedancia de 10 MΩ
4 entradas de corriente (TRMS):  Impedancia de entrada:	Entrada de 1.000 mV para minitenazas y 330 mV para sondas de tensión de tipo Rogowski Impedancia de 10 kΩ
Frecuencia de muestreo:	20,48 kHz
Sincronización de la frecuencia fundamental:	De 45 Hz a 65 Hz
Intervalos de medición:	Ajustable de 1 segundo a 30 minutos
Memoria de datos:	Estándar de 4 GB Tarjeta SD de hasta 32 GB (opcional)
Interfaces:	USB 2.0 TCP/IP de 100 Mb
Sincronización temporal:	Reloj radiocontrolado GPS o DCF77
Dimensiones:	202 x 181 x 40 mm
Masa:	1,0 kg
Grado de protección:	IP 65
CEI 61000-4-30 (ed. 3):	Clase A
Precisión:	< 0,1 %
Clase de aislamiento:	CAT III / 1.000 V, CAT IV / 600 V
Prueba de aislamiento	Tensión de impulsos de 12,8 kV 5 s a 7,4 kV RMS
Convertor A/D:	24 bits
Intervalo de temperatura:	Funcionamiento: de -20 a 60 °C Almacenamiento: de -30 a 80 °C
Pantalla a color (TFT):	100 x 60 mm

### PQ-Box 200 (4U/4I)

Suministro eléctrico: mediante adaptador externo	15 V / < 10 VA
---	----------------

### Compatibilidad electromagnética

Conformidad con CE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Inmunidad <ul style="list-style-type: none"> <li>— EN 61326</li> <li>— EN 61000-6-2</li> </ul> </li> <li>● Interferencias emitidas <ul style="list-style-type: none"> <li>— EN 61326</li> <li>— EN 61000-6-4</li> </ul> </li> </ul>	
ESD	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— CEI 61000-4-2</li> <li>— CEI 60 255-22-2</li> </ul>	8 kV/16 kV
Campos electromagnéticos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— CEI 61000-4-3</li> <li>— CEI 60 255-22-3</li> </ul>	10 V/m
Ráfaga	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— CEI 61000-4-4</li> <li>— CEI 60 255-22-4</li> </ul>	4 kV/2 kV
Sobretensión	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— CEI 61000-4-5</li> </ul>	2 kV/1 kV
Perturbaciones conducidas de alta frecuencia	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— CEI 61000-4-6</li> </ul>	10 V, de 150 kHz a 80 MHz
Caídas de tensión	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— CEI 61000-4-11</li> </ul>	100 1 min
Interferencias emitidas:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Carcasa a 10 m de separación</li> </ul>	de 30 a 230 MHz, 40 dB; de 230 a 1.000 MHz, 47 dB
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conexión de suministro de CA a 10 m de separación</li> </ul>	de 0,15 a 0,5 MHz, 79 dB; de 0,5 a 5 MHz, 73 dB; de 5 a 30 MHz, 73 dB

## 5. Accesorios de corriente del PQ-Box 150

- El medidor reconoce automáticamente los accesorios estándar.
- El factor de conversión se ajusta automáticamente al accesorio conectado.

---

- **Tenaza de corriente de tipo Rogowski 4~: n.º ident. 111.7001**

Intervalo de corriente: 5 A a 3.000 A RMS; precisión: 1 %

Longitud de las tenazas de tipo Rogowski = 610 mm;

Diámetro = 194 mm; cabeza de las tenazas de tipo Rogowski = 9,9 mm

Intervalo de frecuencia: De 10 Hz a 20 kHz

- **Tenaza de corriente de tipo Rogowski 4~: n.º ident. 111.7006**

Intervalo de corriente: 10A a 6000A RMS; precisión: 1 %

Longitud de las tenazas de tipo Rogowski = 910mm;

Diámetro = 290mm; cabeza de las tenazas de tipo Rogowski = 9,9mm

Intervalo de frecuencia: De 10 Hz a 20 kHz

- **Minitenaza de corriente de tipo Rogowski 4~: n.º ident. 111.7030**

Intervalo de corriente: 2 A a 1.500 A RMS; precisión: 1 %

Longitud de las tenazas de tipo Rogowski = 400 mm;

Diámetro = 125 mm; cabeza de las tenazas de tipo Rogowski = 8,3 mm

Intervalo de frecuencia: De 10 Hz a 20 kHz

---

Las tenazas de mu-metal son especialmente adecuadas para mediciones de poca corriente en transformadores secundarios en redes de media y alta tensión. Combinan una precisión muy elevada con un reducido error angular.

- **Tenazas de corriente de mu-metal 3~: n.º ident. 111.7003**

Intervalo de corriente: De 10 mA a 20 A

Intervalo de frecuencia: De 40 Hz a 20 kHz

- **Tenazas de corriente de mu-metal 4~: n.º ident. 111.7015**

Intervalo de corriente: De 10 mA a 20 A/200 A CA RMS (dos intervalos)

Intervalo de frecuencia: De 40 Hz a 20 kHz

- **Tenazas de corriente de mu-metal de 0 a 5 A 1~: n.º ident. 111.7043**

Intervalo de corriente: De 5 mA a 5 A CA RMS

Intervalo de frecuencia: De 40 Hz a 20 kHz

Conjunto de adaptadores de corriente libres necesario

---

- **Tenaza de corriente de CA/CC 1~: n.º ident. 111.7020**

Tenaza con sensor Hall de CA/CC. Utilizar con suministro eléctrico y conectores de 2 piezas de 4 mm

Intervalo de corriente de 60 A/600 A (dos intervalos)

- **Derivador de corriente de 2 A: n.º ident. 111.7055**

Medición de corrientes de CA y CC. Intervalo de corriente = señal de salida de 2A/200 mV

- **Conjunto de adaptadores libres para la conexión de 4 tenazas: n.º ident. 111.7004**

Conjunto de adaptadores para la conexión de 4 tenazas o un derivador con conectores de 4 mm

- **Extensión del cable de las tenazas de corriente: n.º ident. 111.7025**

Cable de extensión de 5 m para las tenazas de corriente o las bobinas de tipo Rogowski.

## 6. Información sobre pedidos

CARACTERÍSTICAS	CÓDIGO
<p><b>El registrador de fallos y el analizador de redes cumplen los requisitos de las normas DIN EN 50160 y CEI 61000-3-40, clase A</b></p> <p>Analizador de redes y de calidad de la energía móvil y medidor de potencia para redes de baja, media y alta tensión de acuerdo con las normas DIN EN-50160 y CEI 61000-4-30, clase A</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tarjeta de memoria microSD de 4 GB</li> <li>● Ranura para tarjeta de memoria SD de 1 a 32 GB</li> <li>● Interfaz USB 2.0 y TCP/IP</li> <li>● Interfaz RS232 para conectar a un reloj radiocontrolado o reloj GPS</li> <li>● Pantalla de visualización de color</li> <li>● Carcasa de clasificación IP 65</li> <li>● Suministro eléctrico ininterrumpido</li> <li>● Conjunto de cables USB y TCP/IP</li> <li>● Cable de conexión con conector de tipo banana de 4 mm para tensión (fusible de potencia interno de 50 kA)</li> <li>● 5 pinzas tipo delfín</li> <li>● Maletín para el Q-Box 150 y los accesorios</li> <li>● Suministro eléctrico de CA/CC</li> <li>● Software de evaluación WinPQ mobil</li> </ul>	PQ-Box 150
<p><b>Opción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Medición de frecuencia de 2 a 9 kHz</li> <li>● Análisis de telemando</li> </ul>	B1 R1
<p><b>Manual de funcionamiento e idioma de la pantalla de visualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Alemán</li> <li>● Inglés</li> <li>● Francés</li> <li>● Español</li> <li>● Italiano</li> <li>● Neerlandés</li> <li>● Checo</li> <li>● Ruso</li> <li>● Polaco</li> </ul>	G1 G2 G3 G4 G5 G6 G7 G8 G9
ACCESORIOS	N.º IDENT.
● Toma de tensión en cable aislado; soporte de contacto 1 ~ conectado para 35 a 240 mm <sup>2</sup>	111.7037
● Conjunto de cables de 4 fases, 1,5 mm <sup>2</sup> , 2 m de longitud, 4 fusibles de 16 A, 4 conectores macho de seguridad de 4 mm	111.7038
● Conector hembra de adaptador de red para 1 ~; conectores macho de seguridad de 4 mm	582.0511
● Conjunto de calibración para el PQ-Box 100, 150 o 200; software de calibración y caja adaptadora	111.7039
● Candado Kensington para el PQ-Box 150 o 200, 1,8 m de longitud	111.7032
● Juego de tomas de tensión magnéticas	111.7008
● Reloj radiocontrolado DCF77	111.9024.01
● Reloj radiocontrolado GPS (230 V – RS232)	111.9024.47
● Tarjeta de memoria SD de 4 GB, estándar del sector	900.9099
● Batería de repuesto	570.0010



*PQ-Box 150, maletín y accesorios*

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

Frankenstraße 160  
D-90461 Nuremberg

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

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

Software - Versión:

---

**Copyright 2016 by A. Eberle GmbH & Co. KG**

Todos los derechos reservados.