

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

Modelo PQ-Box 100

- ▶ Localización de fallos
- ▶ Valoración de la calidad de la tensión según EN50160 y IEC61000-2-2 (2-4)
- ▶ Funciones de registrador de fallos
- ▶ Análisis de carga; mediciones de energía
- ▶ Análisis de señales de telemando
- ▶ Medición de frecuencia mediante telemandos



1. Campo de aplicación

El PQ-Box 100 es un potente analizador de redes, medidor de potencia y registrador de fenómenos transitorios portátil. Un objetivo primordial durante su desarrollo fue la facilidad de uso del instrumento de medición.

El PQ-Box 100 se desarrolló para el funcionamiento portátil (clase de protección IP65) y es adecuado para mediciones en la red pública (CAT IV) así como para mediciones en el entorno industrial con una tensión de medición de hasta 690V.

El dispositivo cumple todos los requisitos de la norma de dispositivos de medición IEC61000-4-30 (2015) para un dispositivo de clase A.

Parámetro	Clase
Precisión de la medida de tensión	A
Determinación de los intervalos de tiempo	A
Resaltar valores de medición para eventos	A
Armónicos, interarmónicos	A
Flicker	A
Frecuencia	A
Desequilibrio de tensión	A
Registro de sucesos	A
Sincronización de tiempo	A

Las reducidas dimensiones permiten su montaje en espacios reducidos y armarios de distribución, incluso directamente junto a componentes que transportan corriente. La alimentación de tensión a través de conductores de medición y el ajuste previo específico a la aplicación de todas las condiciones de los

activadores hacen que el dispositivo sea muy sencillo de manejar.

Para localizar rápidamente la causa de fallos de red el dispositivo está equipado con un gran número de posibilidades de activación.

Para la transmisión de datos está disponible una rápida interfaz USB 2.0.

En caso de interrupción de la alimentación eléctrica, se activa la fuente de alimentación ininterrumpida integrada.

2. Funciones de medición

El PQ-Box 100 está disponible en diversas variantes:

▶ PQ-Box 100 basic (B0)

Este dispositivo es adecuado para análisis de potencia, como registrador de datos para la búsqueda de fallos y para mediciones en línea.

▶ PQ-Box 100 light (B1)

Esta variante presenta además un activador manual para imágenes osciloscópicas y valores efectivos cada 10 ms y elabora valoraciones normativas automáticas según EN50160, IEC61000-2-2 / 2-4 para redes públicas y redes industriales.

▶ PQ-Box 100 expert (B2)

Además de la variante "light" del dispositivo, esta opción comprende numerosas funciones de activación. Rápidas imágenes osciloscópicas y valores efectivos cada 10 ms se capturan de forma automática, como son corrientes de arranque "inrush".

▶ Opción "Señal de telemando" (R1)

Con esta función pueden activarse transmisiones mediante telemando a la red. Estas pueden registrarse como registro rápido de valores efectivos para tensiones y corrientes y analizarse en el software.

Nosotros lo regulamos.

Las funciones de cualquiera de las variantes pueden ampliarse fácilmente con posterioridad mediante un código de licencia (opcional).

El PQ-Box 100 registra más de 2.250 valores de medición diferentes en un registro continuo: tensión, corriente, frecuencia, potencia, consumo de energía,

asimetría, flicker, oscilaciones armónicas e interarmónicos. Sin limitación del número de parámetros, el intervalo de medición para el registro permanente puede ajustarse a un mínimo de un segundo.

Magnitudes de medición / funciones			
PQ-Box 100	basic (B0)	light (B1)	expert (B2)
Estadística según EN50160 / IEC61000-2-2; -2-4	x	x	x
Eventos y alarmas de calidad de energía	x	x	x
Registro en intervalo libre:			
Tensión: Valor medio, mín., máx.	x	x	x
Corriente: valor medio, valor máx.	x	x	x
Potencia: P, Q, S, PF, cos phi, sin phi	x	x	x
Potencia reactiva de distorsión D	x	x	x
Energía: P, Q, P+, P-, Q+, Q-	x	x	x
Flicker (Pst, Plt, salida 5)	x	x	x
Asimetría	x	x	x
Armónicos de tensión		hasta 50.	hasta 50.
Armónicos de corriente		hasta 50.	hasta 50.
Ángulos de fase de los armónicos		hasta 50.	hasta 50.
THD U y I; PWHD U e I; PHC	x	x	x
Grupos de interarmónicos de tensión, corriente		CC hasta 5 kHz	CC hasta 5 kHz
Señal de telemando		x	x
Frecuencia	x	x	x
Valores en 10/15/30 min.: Tensión, P, Q, S, D, cos phi, sin phi	x	x	x
Modo en línea:			
Imagen osciloscópica	x	x	x
Registrador de valores efectivos cada 10 ms	x	x	x
Armónicos de corriente - tensión	x	x	x
Grupos de interarmónicos (U, I)	x	x	x
Dirección y ángulo de armónicos	x	x	x
Funciones de disparo (Rec A / Rec B)			
Disparo manual con tecla	opcional	x	x
Activación por superación de límite superior - inferior de valores efectivos (U, I)	opcional	opcional	x
Activación por salto de valores efectivos (U, I)	opcional	opcional	x
Disparo cambio brusco de fase	opcional	opcional	x
Activación por envolventes	opcional	opcional	x
Disparo automático	opcional	opcional	x
Opción "registrador de análisis con telemando" (opcional)	x	x	x

3. Diseño constructivo

Gracias a su robusta construcción mecánica y la clase de protección IP65, así como a la ausencia de componentes rotatorios como ventiladores y discos duros, el dispositivo es adecuado para su uso en las condiciones ambientales más duras.

El PQ-Box 100 está equipado con una gran memoria de >2 GB. Con ello, es posible almacenar valores de medición durante largos intervalos de tiempo, incluso de hasta un año. En caso de avería de la red, una alimentación ininterrumpida integrada puentea la alimentación de tensión del analizador de redes durante algunos minutos.

Para la alimentación de tensión no es necesario un enchufe independiente sino que puede tomarse directamente de los cables de medición. El PQ-Box 100 puede cerrarse con llave en el lugar de medición mediante un sistema de seguridad anti- robo.

3.1 Valoración de datos de medición

Los datos registrados se transmiten al PC de valoración a través de una rápida interfaz USB. Durante la lectura, el dispositivo se alimenta a través de la interfaz USB del PC y no es necesaria ninguna otra alimentación de tensión. El software de valoración orientado a la práctica está incluido en el volumen de entrega y puede instalarse en cuantos PC se desee.

El software ofrece numerosas posibilidades de valoración tales como análisis de carga o la determinación de causas de fallos de red. Elabora informes automáticos según EN 50160/IEC 61000-2-2 y ofrece numerosas funciones en línea.

Actualizaciones para el software de valoración están disponibles de forma gratuita en Internet (www.a-eberle.de).

3.2 Lado delantero del dispositivo



3.3 Pantalla de visualización

La pantalla de visualización del dispositivo informa sobre la correcta conexión de los conductores de medición y las tenazas de corriente, muestra datos en línea de tensión, corriente, THD y potencias.

El número de eventos que se producen durante la medición, el registro de fallos y el intervalo de medición registrado también se muestran al usuario en la pantalla de visualización.

Rec. = OFF	0d 00:00:00
free Memory:	487MB
Oscilloscope Rec.	0
RMS Recorder	0
Signal voltage	0
PQ events	0

Para impedir la manipulación del dispositivo de medición por parte de terceros puede conectarse un bloqueo en el teclado.

Rec. = OFF	0d 00:00:00
free Memory:	487MB
U1N 0.027 V	I1 0.000 A
U2N 0.031 V	I2 0.000 A
U3N 0.029 V	F 0.000 Hz
P1 +0.000 W	Q1 +0.000 VAR
P2 +0.000 W	Q2 +0.000 VAR
P3 +0.000 W	Q3 +0.000 VAR
P4 +0.000 W	Q4 +0.000 VAR
Rec. = OFF	0d 00:00:00
free Memory:	487MB
Oscilloscope Rec.	0
RMS Recorder	0
Signal voltage	0
PQ events	0
S1 0.000 VA	PF 1.000 %
S2 0.000 VA	PF 1.000 %
S3 0.000 VA	PF 1.000 %
S4 0.000 VA	PF 1.000 %
Rec. = OFF	0d 00:00:00
free Memory:	487MB
THD U1 0.000 %	THD I1 0.000 %
THD U2 0.000 %	THD I2 0.000 %
THD U3 0.000 %	THD I3 0.000 %
THD IN 0.000 %	

3.4 Teclas

Mediante una tecla "Inicio / detención" se inician y detienen las mediciones. Pueden registrarse sucesivamente tantas mediciones como se desee sin tener que leer previamente el dispositivo.

La tecla "Activación manual" permite mantener el estado actual de una instalación como imagen osciloscópica y como registro de valores efectivos de 10 ms.

Mediante la opción de desplazamiento puede mostrarse un gran número de datos de medición en la pantalla de visualización. Así, puede comprobarse la correcta conexión del dispositivo.

La tecla "Configuración" permite, por ejemplo, modificar directamente en el PQ-Box 100, por ejemplo, configuraciones de transformador de corriente y tensión, el intervalo de medición o la tensión nominal.

3.5 Sincronización

Para la correlación de datos de medición de distintos dispositivos es necesaria una sincronización temporal. Para este fin se dispone de un reloj radiocontrolado GPS.

3.6 Valoración normativa y estadística

- Visión global de la calidad del suministro; diagramas de barras ayudan a controlar magnitudes de medición relevantes.
- Es posible la elaboración automática de informes según EN50160/ IEC61000-2-2/ -2-12 (redes públicas), IEC61000-2-4 (redes industriales), NRS048, IEEE519, así como archivos propios de valores límite.
- Puede modificarse el logotipo del cliente en el informe así como textos e inscripciones.

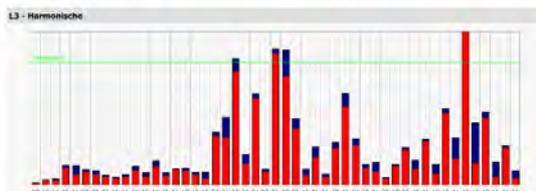
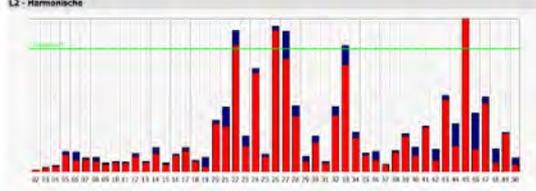
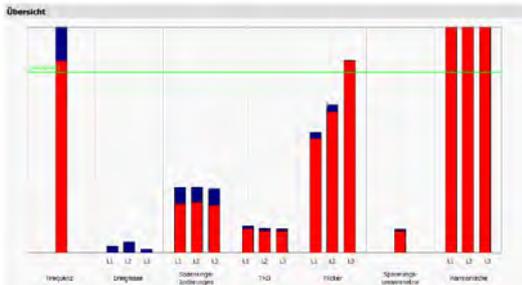
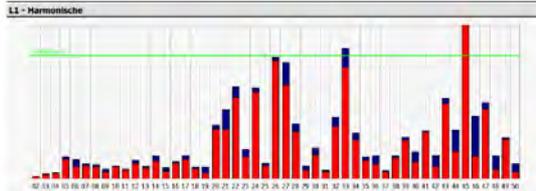
Auswertung nach EN50160/IEC61000-2-2

30.07.2012 Seite 1/5

Firma	Fuhrflünder	Rückwirkung	Harmonische
Abteilung	In Anlage FL 625		
Kunde	Fuhrflünder Abgesellschaft	Grund:	026649660
Adresse	56477 Waldgindhorn		Wiederholte Zerstörung von Elektronik Komponenten
Contact:		SW-Version:	1.A.25 6400
Spannungssystem:	4 Leiters-Netz	Seriennummer Gerät:	1109-119
Nennspannung L-L / L-N:	693v / 400V	Messintervall:	600s
Frequenz:	50Hz	Rundsteuerfrequenz:	1600Hz
Messung Beginn:	16.05.2011 09:29:13	Messung Ende:	24.05.2011 07:50:00
Messdauer:	76 22h 20m 47s	Anzahl Messintervalle:	1142
Firmware:	1.130	DSP-Version:	1.233

Auswertung nach EN50160/IEC61000-2-2

30.07.2012 Seite 3/5



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

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

Auswertung nach EN50160/IEC61000-2-2

30.07.2012 Seite 4/5

Harmonische	Grenzwert	L1 - 99,00%	L1 - Max	L2 - 99,00%	L2 - Max	L3 - 99,00%	L3 - Max
THD	8,0000	1,9592	1,1981	0,9874	1,1159	0,9777	1,0899
02	2,0000	0,0382	0,0412	0,0329	0,0371	0,0343	0,0394
03	3,0000	0,1888	0,2196	0,1891	0,2071	0,2015	0,2228
04	1,0000	0,0424	0,0501	0,0500	0,0565	0,0444	0,0544
05	6,0000	0,9585	1,0847	0,8704	1,0053	0,8579	0,9813
06	0,5000	0,0496	0,0799	0,0477	0,0823	0,0440	0,0812
07	3,0000	0,5220	0,6109	0,5159	0,5605	0,5495	0,6293
08	0,5000	0,0478	0,0578	0,0443	0,0587	0,0455	0,0622
09	1,5000	0,0850	0,1196	0,0956	0,1132	0,1129	0,1295
10	0,5000	0,0465	0,0534	0,0383	0,0429	0,0296	0,0351
11	3,0000	0,2505	0,2857	0,2555	0,2889	0,2666	0,3151
12	0,5000	0,0509	0,0760	0,0515	0,0770	0,0526	0,0785
13	3,0000	0,2693	0,3046	0,2246	0,2608	0,2241	0,3098
14	0,5000	0,0728	0,0946	0,0762	0,0987	0,0766	0,0993
15	0,3000	0,0312	0,0439	0,0308	0,0373	0,0406	0,0500
16	0,5000	0,0656	0,0694	0,0663	0,0725	0,0656	0,0662
17	2,0000	0,3225	0,3812	0,3455	0,4002	0,2374	0,2866
18	0,5000	0,0424	0,0485	0,0429	0,0494	0,0440	0,0520
19	1,5000	0,0726	0,1453	0,0725	0,1246	0,0788	0,1672
20	0,5000	0,2033	0,2202	0,1972	0,2104	0,2017	0,2177
21	0,5000	0,2004	0,2830	0,1889	0,2648	0,1961	0,2761
22	0,5000	0,3325	0,3761	0,3175	0,3759	0,4641	0,5148
23	1,5000	0,2881	0,3396	0,3161	0,4447	0,2872	0,3790
24	0,5000	0,3519	0,3705	0,4036	0,4226	0,3548	0,3720
25	1,5000	0,1570	0,1903	0,1809	0,2194	0,1827	0,1963
26	0,2000	0,3358	0,3478	0,4050	0,4171	0,3359	0,3882
27	0,2000	0,1528	0,1888	0,1849	0,2287	0,1774	0,2303
28	0,3000	0,1310	0,1517	0,1532	0,1831	0,1565	0,1857
29	1,0000	0,0777	0,1126	0,0968	0,1365	0,0907	0,1403
30	0,3300	0,0649	0,0827	0,0792	0,0960	0,0771	0,1051
31	0,9700	0,0610	0,0710	0,0692	0,0840	0,0712	0,0893
32	0,2200	0,1409	0,1660	0,1520	0,1770	0,0997	0,1159
33	0,2000	0,1818	0,2127	0,1748	0,2059	0,1284	0,1455
34	0,3200	0,1013	0,1188	0,0905	0,1053	0,1044	0,1211
35	0,8000	0,1243	0,1464	0,1122	0,1312	0,1209	0,1432
36	0,3200	0,0372	0,0612	0,0328	0,0543	0,0347	0,0595
37	0,7700	0,0400	0,0535	0,0407	0,0473	0,0421	0,0513
38	0,3200	0,0549	0,0602	0,0503	0,0554	0,0500	0,0548
39	0,2000	0,0627	0,0675	0,0582	0,0627	0,0500	0,0623
40	0,3100	0,0424	0,0679	0,0408	0,0635	0,0416	0,0628
41	0,6700	0,2540	0,2601	0,2467	0,2518	0,2424	0,2503
42	0,3100	0,0312	0,0397	0,0300	0,0376	0,0301	0,0339
43	0,6300	0,3870	0,4134	0,3727	0,3941	0,3725	0,3949
44	0,3100	0,0691	0,1239	0,0560	0,1217	0,0664	0,1208
45	0,2000	0,4180	0,4389	0,3989	0,4613	0,4161	0,4541
46	0,3000	0,0561	0,1527	0,0552	0,1442	0,0562	0,1526
47	0,5000	0,3136	0,3408	0,3191	0,3358	0,3026	0,3209
48	0,3000	0,0224	0,0275	0,0227	0,0257	0,0225	0,0272
49	0,5200	0,1674	0,1735	0,1617	0,1680	0,1509	0,1696
50	0,3000	0,0174	0,0363	0,0179	0,0337	0,0177	0,0361

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

Auswertung nach EN50160/IEC61000-2-2

30.07.2012 Seite 5/5

PQ-Ergebnisse

Frequenzabweichung:	305 Randsteuersignal (2sec):	0
Überspannung:	0 Langsame Spannungsabweichung:	0
Spig-Schwankung positiv (10ms):	0 Überschreitung Langzeitflicker:	6
Spig-Schwankung negativ (10ms):	21 Überschreitung Unsymmetrie:	0
Tiefer Spannungsabbruch:	12 Überschreitung THD:	0
Versorgungsunterbrechung:	0 Überschreitung Harmonische:	1470



Ergebnis-Matrix

Residual voltage u [%]	Duration t [ms]			
	10 ≤ t ≤ 200	200 Rlt t ≤ 500	500 Rlt t ≤ 1000	1000 Rlt t ≤ 5000
90 Rgt u ≥ 80	7	10	5	0
80 Rgt u ≥ 70	0	0	0	0
70 Rgt u ≥ 60	0	0	0	0
40 Rgt u ≥ 5	0	0	0	0
5 Rgt u	0	0	0	0

Swell voltage u [%]	Duration t [ms]	
	500 Rlt t ≤ 5000	5000 Rlt t ≤ 60000
≤ 120	0	0
120 ≤ 110	0	0

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

3.7 Software de análisis en línea en el PC

Un amplio software de análisis en línea muestra en tiempo real la forma de la curva actual de las señales de corriente y tensión y representa armónicos e interarmónicos de CC hasta 5.000 Hz.

Se indica la dirección de flujo de la potencia de los armónicos en el punto de medición así como los valores de potencia actuales (potencia activa, potencia reactiva, potencia reactiva de distorsión, cos phi, ángulo de fase, factor de potencia).

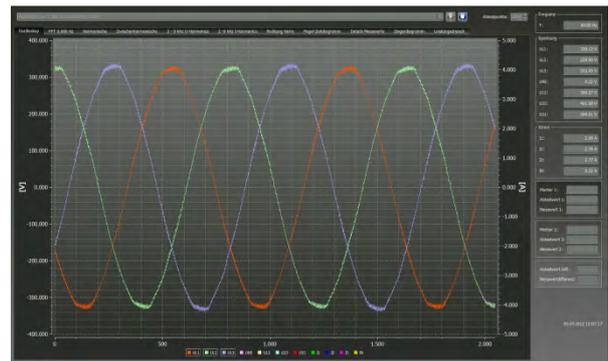


Imagen osciloscópica en línea

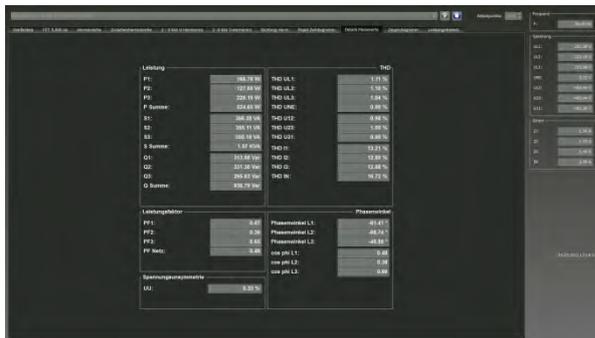
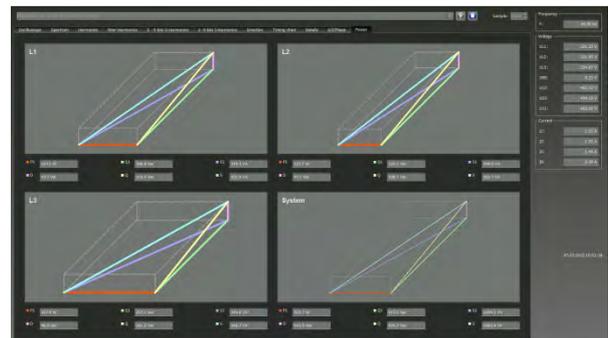
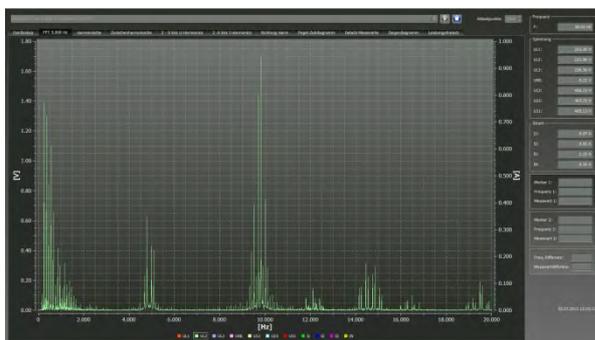


Tabla de valores de medición en línea



Triángulo de potencia en línea



Análisis FFT de CC hasta 5 kHz

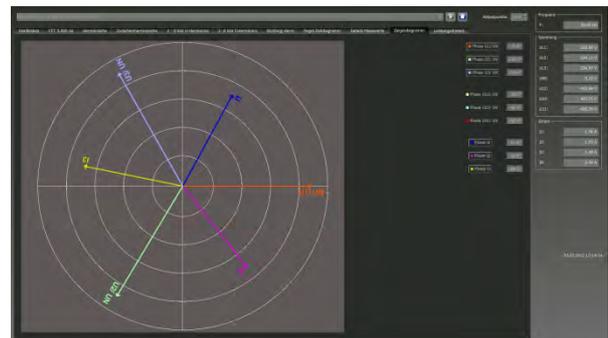
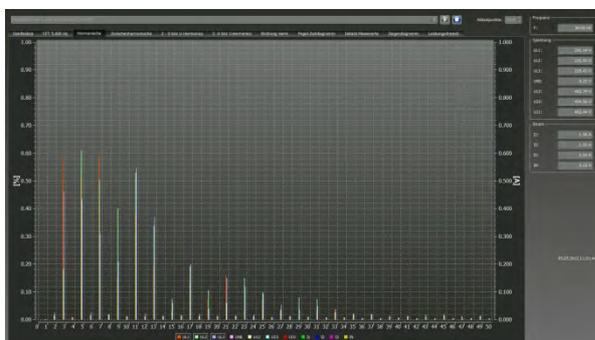


Diagrama vectorial en línea



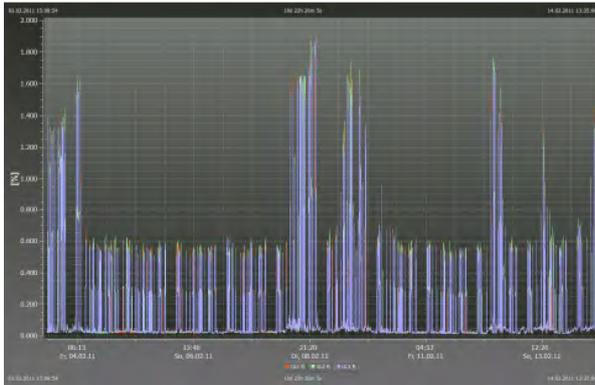
Armónicos en línea (tensión y corriente)



Diagrama nivel - tiempo en línea

3.8 Análisis de señales de telemando

El PQ-Box 100 puede registrar cualquier frecuencia entre 100 y 4.700 Hz, además de los armónicos. Esta función es adecuada para valorar la altura de señal de señales de telemando.



Nivel de telemando durante varios días

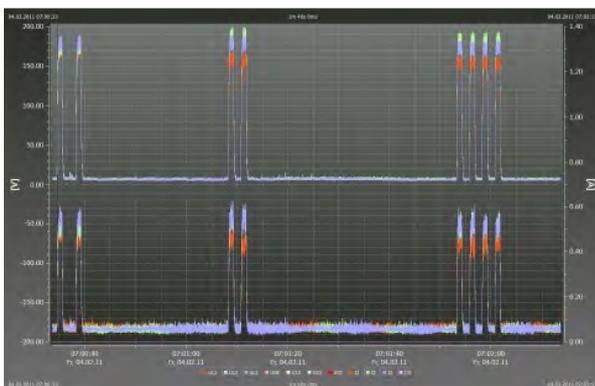
Opción "Análisis de señales de telemando":

Además de la medición de nivel de telemando (PQ-Box 100 light y expert), con esta función puede activarse a una frecuencia de telemando. Se muestra el telegrama completo hasta una longitud de 210 segundos, y pueden analizarse fallos en la trayectoria de la señal.

Pueden registrarse varios cientos de telegramas por medición.

En el dispositivo de medición pueden ajustarse los siguientes parámetros:

- Umbral de activación
- Longitud de registro
- Frecuencia de telemando
- Ancho de banda de la curva de filtrado para la frecuencia de telemando



Telegrama de telemando de tensiones y corrientes (opcional)

3.9 Funciones de activación

La variante del dispositivo "PQ-Box 100 expert" ofrece numerosas funciones de activación. El usuario puede ajustar libremente umbrales de activación, la duración del registro así como el historial previo de un registrador.

Condiciones de activación para tensión conductor - conductor, conductor - conductor neutro y conductor neutro - tierra:

- Superación de límite superior / inferior de tensión
- Salto de tensión
- Activación por envolvente de tensión
- alto de fases

Condiciones de activación de corrientes de C1, C2, C3 y neutro

- Superación de límite superior / inferior
- Salto de corriente

Todas las condiciones de activación se desarrollan en paralelo y pueden activarse y desactivarse de forma individual. Pueden activarse distintos criterios de activación para registro osciloscópico y registrador de valores efectivos.

Si está seleccionada la activación automática, el dispositivo de medición ajusta automáticamente las distintas condiciones de activación y las adapta a las condiciones de red actuales. Con ello puede descartarse una selección errónea de los ajustes de activación.

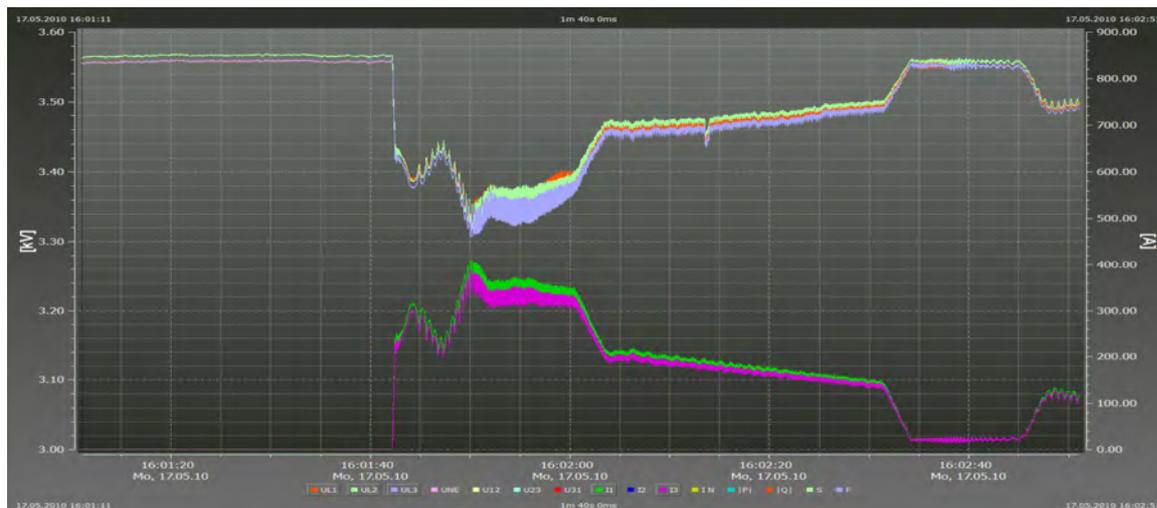
3.10 Memoria de datos

El dispositivo de medición gestiona de forma automática e inteligente la memoria de >2GB disponible. Pueden registrarse sucesivamente varias mediciones sin tener que descargar los datos en un PC.

Al iniciar una nueva medición, el dispositivo de medición divide de forma útil la memoria libre para datos de medición de intervalo prolongado y registro de fallos. Un gran número de registros de fallos no interrumpe la medición de intervalo prolongado.

Nosotros lo regulamos.

3.11 Registro de fallos como imagen osciloscópica y registro RMS de 10ms



Registro RMS de 10ms (arranque de motor)

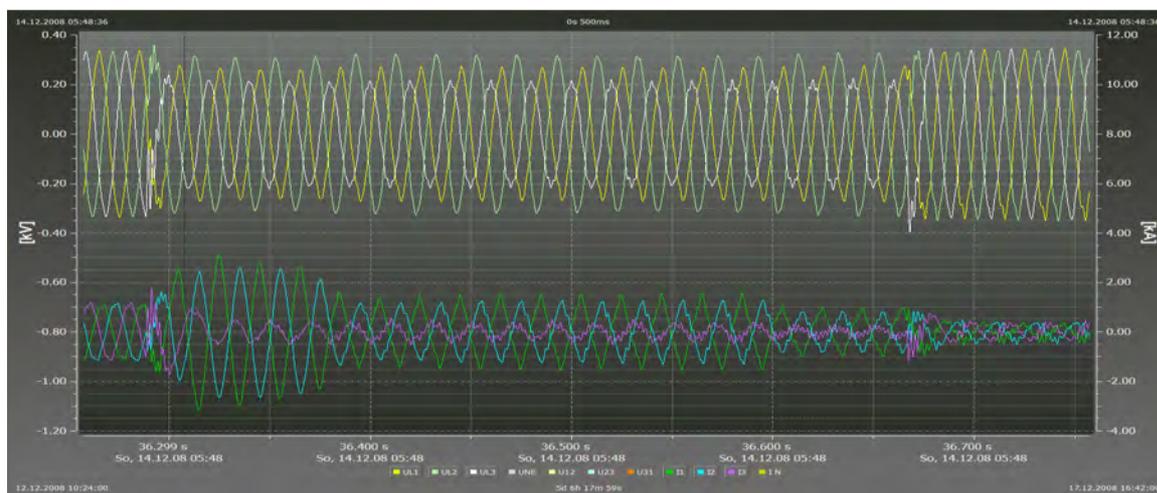
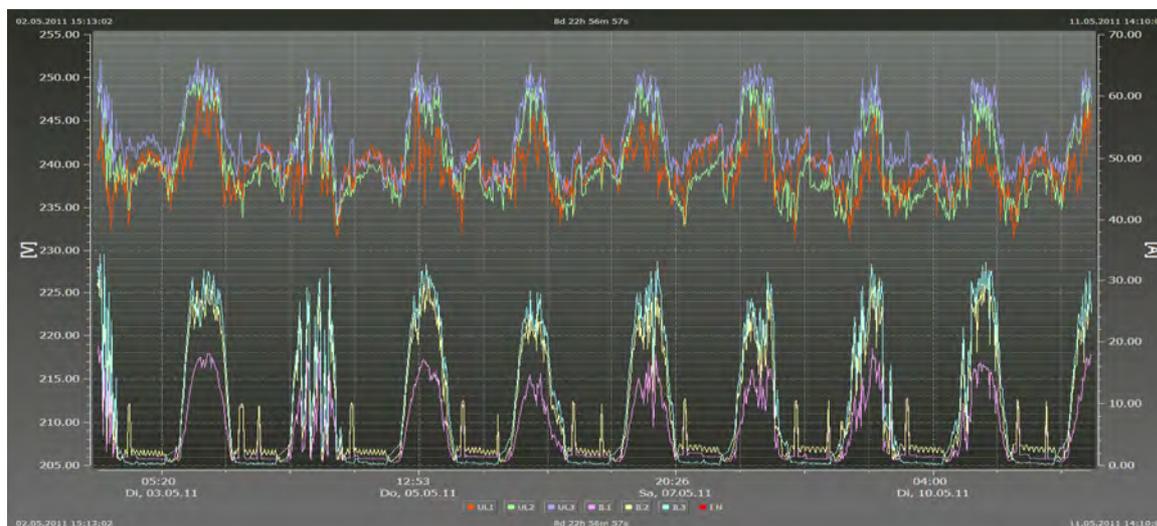


Imagen osciloscópica

3.12 Registro continuo



Tensión, corriente trifásica

4. Datos técnicos

PQ Box100 (4U/4I)	
4 entradas tensión rms/dc autorango: (opcional 1960V CA L-L max.)	L1, L2, L3, N, tierra 565V CA/700V CC L-N; 980V CA/1380 CC L-L
4 entradas de corriente rms/dc autorango:	1000 mV para tenazas de corriente de tipo Mini y 330mV para tenazas de corriente de tipo Rogowski
Frecuencia de muestreo:	10,24 kHz a 50/60Hz (>204/>170 muestras/ciclo)
Sincronización automática a oscilación fundamental:	45Hz a 65Hz
Intervalos de medición: (opcional hasta 120min)	libremente ajustables de 1s a 30min. + 15min simultaneos
Memoria flash SD card:	>2 GB (opcional 8 GB)
Interfaces:	USB 2.0 (opcional modulo LAN)
Sincronización reloj:	Radio o GPS por puerto RS232
Dimensiones:	220 x 146 x 55 mm
Peso:	1,7 kg
Tipo de protección:	IP65 según IEC 60529
IEC 61000-4-30:2015	Clase A
Precisión:	< 0,1%
Categoría de aislamiento:	CAT III / 600V, CAT IV / 300V opcional CAT III 1000V/IV 600V
Conversión A/D:	24 bits
Temperatura (almacen): Humedad relativa: Presión atmosférica:	función: -20°...60°C (-30°...80°C) 0% ...98% sin condensado 1080mbar...450mbar (>4800 m)
Pantalla de visualización y teclado táctil:	LCD alfanumérica monocroma y retroiluminada, con 6 líneas
Tensión de alimentación y cargador interno: USB	100V...400V CA (opcional 88V...480V CA) (o 140V...220V CC) acumulador recargable 5V por USB para configurar y descargar datos

Compatibilidad electromagnética	
Conformidad CE	
<ul style="list-style-type: none"> ● Resistencia a perturbaciones <ul style="list-style-type: none"> — EN 61326 — EN 61000-6-2 ● Transmisión de fallos <ul style="list-style-type: none"> — EN 61326 — EN 61000-6-4 	
ESD <ul style="list-style-type: none"> — IEC 61000-4-2 — IEC 60 255-22-2 	8 kV / 16 kV
Campos electromagnéticos <ul style="list-style-type: none"> — IEC 61000-4-3 — IEC 60 255-22-3 	10 V/m
Ráfaga <ul style="list-style-type: none"> — IEC 61000-4-4 — IEC 60 255-22-4 	4 kV / 2 kV
Sobretensión <ul style="list-style-type: none"> — IEC 61000-4-5 	2 kV / 1 kV
conectado mediante cable de alta frecuencia <ul style="list-style-type: none"> — IEC 61000-4-6 	10 V, 150 kHz ... 80 MHz
Caídas de tensión <ul style="list-style-type: none"> — IEC 61000-4-11 	100 % 1 min.
<ul style="list-style-type: none"> ● Carcasa a 10m de separación ● Conexión de red CA a 10 m de separación 	30...230 MHz, 40 dB 230...1000 MHz, 47 dB 0,15...0,5 MHz, 79 dB 0,5...5 MHz, 73 dB 5...30 MHz, 73 dB

5. Accesorios inteligentes

- El dispositivo de medición detecta automáticamente las tenazas de corriente.

Tenazas de corriente de tipo Rogowski: (nº ident. 111.7001)

Intervalo de corriente:	RMS 3000A CA
Intervalo de medición:	RMS 1A hasta 3000A
Tensión de salida:	85mV / 1000A
Intervalo de frecuencia:	10Hz a 20kHz
Tensión de trabajo:	1000V CAT. III 600V CAT. IV
Límite de error	1%
Error angular (45 – 65Hz)	1°
Cabeza de tenazas de tipo Rogowski	
<ul style="list-style-type: none"> — Longitud — Diámetro 	610mm 194mm
Longitud de cable de conexión	2m

Tenazas de corriente de tipo mini de Mu-metal: (nº ident. 111.7002 / 3)

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

Intervalo de corriente:	RMS 20A CA
Intervalo de medición:	RMS 10mA hasta 20A
Tensión de salida:	10mV / A
Intervalo de frecuencia:	40Hz a 10kHz
Tensión de trabajo:	600V CA / CC

Precisión

Corriente 50Hz	10mA	5A	20A
Límite de error	<1,0%	<0,5%	<0,5%
Error angular	<1°	<0,5°	<0,5°

- El dispositivo adapta automáticamente el factor de transformador al accesorio.

Tenazas de corriente de tipo Rogowski: (nº ident. 111.7006)

Intervalo de corriente:	RMS 6000A CA
Intervalo de medición:	RMS 10A hasta 6000A
Tensión de salida:	42,5mV / 1000A
Intervalo de frecuencia:	10Hz a 20kHz
Tensión de trabajo:	1000V CAT. III 600V CAT. IV
Límite de error	1%
Error angular (45 – 65Hz)	1°
Cabeza de tenazas de tipo Rogowski	
<ul style="list-style-type: none"> — Longitud — Diámetro 	910mm 290mm
Longitud de cable de conexión	2m

Tenazas de corriente de tipo mini de Mu-metal: (nº ident. 111.7015)

Intervalo de corriente:	RMS 20A/200A CA conmutable
Intervalo de medición:	RMS 10mA hasta 200A
Tensión de salida:	1mV/10mV/A
Intervalo de frecuencia:	40Hz a 20 kHz
Tensión de trabajo:	600V CA / CC

Precisión

Corriente 50Hz	100mA – 10A	10A – 20A	20A – 200A
Límite de error	< 1%	< 0,5%	< 0,5%
Error angular	< 0,5°	< 0,5°	< 0,5°

6. Datos para el pedido

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

CARACTERÍSTICAS	IDENTIFICACIÓN
<p>Registrador de fallos y analizador de redes según DIN EN 50160 y IEC 61000-3-40, clase A Analizador de redes de calidad de energía portátil y medidor de potencia para redes de baja, media y alta tensión según DIN EN-50160/ IEC 61000-4-30, clase A</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Memoria flash SD card de 2 GB (opcional hasta 8 GB) ● Interfaz USB ● Pantalla de visualización ● IP65 ● Alimentación de corriente ininterrumpida ● Juego de cables USB ● Cable de conexión para tensión ● 2 cables de alimentación ● 5 bornes Delphin ● Maletín para tenazas de corriente y cables de medición, incl. software de valoración 	PQ-Box 100
<p>Versión</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PQ-Box 100 (4U/4I) basic ● PQ-Box 100 (4U/4I) light ● PQ-Box 100 (4U/4I) expert 	B0 B1 B2
<p>Manual de instrucciones y pantalla de visualización</p> <ul style="list-style-type: none"> ● alemán ● inglés ● francés ● español ● italiano ● neerlandés ● checo ● ruso ● polaco 	G1 G2 G3 G4 G5 G6 G7 G8 G9

MEJORAS	Nº de producto
<p>Versión</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mejora de la versión "basic" (B0) a "light" (B1) ● Mejora de la versión "light" (B1) a "expert" (B2) ● Mejora de la versión "basic" (B0) a "expert" (B2) 	900.9090 900.9091 900.9093
<ul style="list-style-type: none"> ● Mejora de R0 a R1 (registrador con telemando) 	900.9092

ACCESORIOS	Nº de producto
<p>Tenazas de corriente</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Juego de bobinas de tipo Rogowski 4~ 0 – 3.000 A (61 cm) ● Juego de bobinas de tipo Rogowski 4~ 0 – 6.000 A (91 cm) 	111.7001 111.7006
<ul style="list-style-type: none"> ● Tenazas de corriente CA/CC 60A/600A, incl. fuente de alimentación y conector adaptador de 4mm 	111.7020
<ul style="list-style-type: none"> ● Juego de cables de conexión libres para juego de tenazas de corriente 4~ 	111.7004
<ul style="list-style-type: none"> ● Juego de tenazas de corriente de tipo mini 4~ 0 - 20 A conmutable 0 – 200A 	111.7015
<ul style="list-style-type: none"> ● Prolongación de tenazas de corriente de 5m para tenazas de tipo mini y Rogowski 	111.7025
<ul style="list-style-type: none"> ● Juego de tomas de tensión magnéticas 	111.7008
<ul style="list-style-type: none"> ● Modulo puerto LAN 10/100Mbps 	111.9030.43
<ul style="list-style-type: none"> ● Opción CAT-Booster (600V CAT IV) para PQ-Box 100/200 	111.7026



PQ-Box 100 con maletín y accesorios

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

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

Versión del software:

Copyright 2013 by A. Eberle GmbH & Co. KG

Sujeto a modificaciones.

Analizador de redes – PQ-Box 100