

Analizador de rede para redes de baixa, média e alta tensão

Modelo PQ-Box 100

- ▶ **Informações sobre interrupções**
- ▶ **Avaliação da qualidade da energia segundo as normas EN50160 e IEC61000-2-2 (2-4)**
- ▶ **Funções do sistema de registo de interrupções**
- ▶ **Análises de carga; Medições de energia**
- ▶ **Análise de sinais de telecomando centralizado**
- ▶ **Medição de frequências de telecomando centralizado**



1. Utilização

O PQ-Box 100 é um analisador de rede portátil e potente, medidor de potência e gravador de elementos transitórios. O objectivo da concepção foi a facilidade de utilização do instrumento de medição.

O PQ-BOX 100 foi concebido para operações móveis (classe de protecção IP65), sendo apropriado para medições na rede pública (CAT IV) e para medições em ambientes industriais até uma tensão de medição de 690V.

O aparelho preenche todos os requisitos da norma IEC61000-4-30 (2008) relativa a aparelhos de medição para um aparelho da classe A.

Parâmetros	Classe
Precisão da medição da tensão	A
Determinação dos intervalos de tempo	A
Marcação dos valores de medição em incidentes	A
Harmónicos e interharmónicos	A
Cintilamento	A
Frequência	A
Simetria de tensão	A
Deteção de incidentes	A
Sincronização da hora	A

As dimensões reduzidas permitem a montagem em espaços exíguos e em armários de distribuição, inclusive directamente ao lado dos componentes portadores de corrente. O aparelho é muito fácil de manusear devido à alimentação de tensão por via dos fios de medição e à pré-regulação relativamente à aplicação de todas as condições de activação.

Com vista a localizar rapidamente o responsável pelas interrupções de rede, o aparelho está equipado com uma variedade de possibilidades de activação.

Para a transmissão de dados está disponível uma interface USB 2.0.

Em caso de falha de corrente, o sistema ininterrupto de alimentação de corrente incorporado assume a operação.

2. Funções de medição

O PQ-Box 100 encontra-se disponível em diferentes versões:

▶ **PQ-Box 100 basic (B0)**

O aparelho é adequado para análises de potência, como registador de dados para procura de interrupções e para medições online.

▶ **PQ-Box 100 light (B1)**

Esta versão possui, adicionalmente, um sistema de activação manual para as imagens do oscilógrafo e valores efectivos de 10 ms e realiza avaliações padronizadas automáticas segundo as normas EN50160, IEC61000-2-2 / 2-4 aplicáveis às redes públicas e industriais.

▶ **PQ-Box 100 expert (B2)**

Esta opção possui, em acrescento à versão "light" do aparelho, muitas funções de activação. São gravados de forma independente imagens rápidas do oscilógrafo e valores efectivos de 10 ms.

▶ **Opção «sinais de telecomando centralizado» (R1)**

Com esta função podem ser accionados os envios por telecomando centralizado na rede. Estes podem ser apurados como gravação rápida de valor efectivo para tensões e correntes e ser analisados no software.

Nós efectuamos a regulação.

Através de uma licença (opcional) é possível fazer um upgrade leve posterior da cada versão.

O PQ-Box 100 regista mais de 2.250 valores de medição diferente numa gravação contínua: Tensão, corrente, frequência, potência, consumo de energia,

não simetria, cintilamento, oscilações secundárias e interharmónicos. É possível regular o intervalo para a gravação permanente para um mínimo de um segundo, sem limitação do número de parâmetros.

Variáveis de medição / funções			
PQ-Box 100	basic (B0)	light (B1)	expert (B2)
Estatísticas segundo a EN50160 / IEC61000-2-2; -2-4		x	x
Incidentes PQ		x	x
Gravação intervalo livre:			
Tensão: Valor médio, mín. e máx.	x	x	x
Corrente, valor médio, máx.	x	x	x
Potência: P, Q, S, PF, cos phi, sin phi	x	x	x
Potência reactiva de distorção D	x	x	x
Energia: P, Q, P+, P-, Q+, Q-	x	x	x
Cintilamento (Pst, Plt, Saída 5)		x	x
Não simetria	x	x	x
Harmónico de tensão		até 50.	até 50.
Harmónico de corrente		até 50.	até 50.
Ângulo de esfasamento do harmónico		até 50.	até 50.
THD U e I; PWHD U e I; PHC	x	x	x
Grupos do interharmónico tensão, corrente		CC até 5kHz	CC até 5kHz
Sinal de telecomando centralizado		x	x
Frequência	x	x	x
15 m Valores de potência P, Q, S, D, cos phi, sin phi	x	x	x
Modo online:			
Imagem do oscilógrafo	x	x	x
10 ms gravador dos valores efectivos	x	x	x
Harmónico de tensão e de corrente	x	x	x
Grupos interharmónicos (U, I)	x	x	x
Ângulo dos harmónicos	x	x	x
Funções do sistema de activação (Rec A / Rec B)			
Activação manual através de tecla		x	x
Sistema de activação do valor efectivo, escassez e excedente (U, I)			x
Salto do sistema de activação do valor efectivo (U, I)			x
Sistema de activação do salto de fase			x
Sistema de activação da curva envolvente			x
Sistema de activação automática			x
Opção Análise de sinais de telecomando centralizado Gravador - Opcional		x	x

3. Montagem

A montagem robusta dos componentes mecânicos e a classe de protecção IP65, bem como a não utilização de peças rotativas, tais como ventiladores ou disco rígido, tornam o aparelho adequado para o campo de aplicação mais adverso.

O PQ-Box 100 está equipado com uma memória de elevada capacidade de 1GByte. Deste modo, é possível armazenar os valores de medição durante período longos, inclusive até um ano. Em caso de falha de corrente, uma UPS interna alimenta durante alguns minutos a energia do analisador de rede.

Para a alimentação de tensão não é necessária uma tomada de corrente, dado ser possível medir directamente a partir dos fios de medição. Um dispositivo antirroubo permite trancar o PQ-Box 100 no local da medição.

3.1 Avaliação dos dados de medição

Os dados gravados são transferidos através de uma interface USB rápida para o PC de avaliação. Durante a leitura, o aparelho é alimentado através da interface USB do PC, não necessitando de alimentação de tensão. O software de avaliação, orientado para a prática, é incluído no âmbito do fornecimento, e pode ser instalado em qualquer número de PC.

O software oferece extensas possibilidades de avaliação como análise de carga ou apuramento do responsável pelas interrupções. Este software elabora relatórios automáticos segundo as normas EN50160/IEC61000-2-2 e oferece extensas funções online.

Na Internet é possível obter gratuitamente actualizações do software de avaliação (www.a-eberle.de).

3.2 Parte frontal do aparelho



3.3 Ecrã

O ecrã do aparelho apresenta informações sobre a correcta ligação dos fios de medição e das pinças de corrente, bem como dados online sobre a tensão, corrente, THD e potências.

O número de anomalias registadas pelo sistema durante o período de medição são apresentados ao utilizador no ecrã.

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

De modo a evitar uma intervenção por terceiros no aparelho de medição, é possível activar o bloqueio do 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
Rec. = OFF	0d 00:00:00
free Memory:	487MB
P1 +0.000 W	Q1 +0.000 VAR
P2 +0.000 W	Q2 +0.000 VAR
P3 +0.000 W	Q3 +0.000 VAR
Rec. = OFF	0d 00:00:00
free Memory:	487MB
Oscilloscope Rec.	0
RMS Recorder	0
Signal voltage	0
PQ events	0
Rec. = OFF	0d 00:00:00
free Memory:	487MB
S1 0.000 VA	PF 1.000 %
S2 0.000 VA	PF 1.000 %
S3 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

As medições são iniciadas ou paradas através de uma tecla "Start/Stop". Pode ser gravado sucessivamente um qualquer número de medições sem que seja necessária uma leitura prévia do aparelho.

A tecla de "Activação automática" permite gravar o estado actual de um equipamento como imagem de oscilógrafo e como valor efectivo de 10ms.

Através da tecla "Folhear", o ecrã apresenta diversos dados de medição. Desta forma, é possível proceder à verificação da correcta ligação do aparelho.

A tecla "Configurações" permite, por exemplo, configurar o conversor para corrente e tensão, e alterar o intervalo para a gravação ou a tensão nominal directamente no PQ-Box-100.

3.5 Sincronização da hora

Para a correlação dos dados de medição de diferentes aparelhos, torna-se necessário uma sincronização da hora. Para este fim, encontra-se disponível um rádio-relógio por GPS.

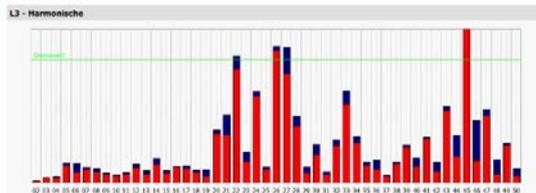
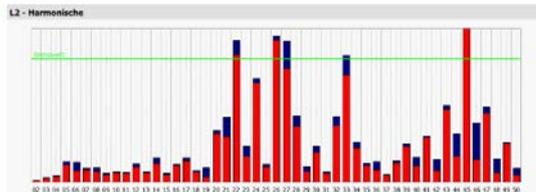
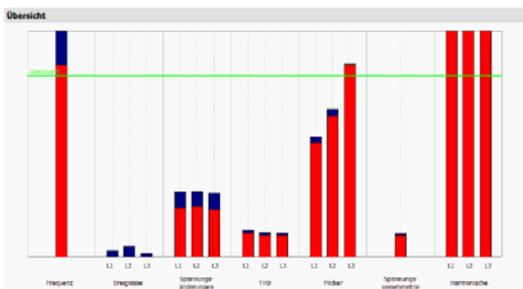
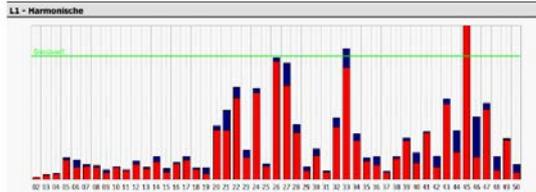
3.6 Avaliação padronizada e estatísticas

- Visão geral da qualidade de fornecimento; os gráficos de barras facilitam a leitura de variáveis de medição relevantes;
- Possibilidade de elaboração automática de relatórios segundo as normas EN50160/ IEC61000-2-2/ -2-12 (redes públicas), IEC61000-2-4 (redes industriais), NRS048, IEEE519, bem como alguns ficheiros de valores limite;
- No relatório é possível alterar o logótipo do cliente, bem como o texto e os títulos.

a-eberle Auswertung nach EN50160/IEC61000-2-2 30.07.2012 Seite 1/5

a-eberle Auswertung nach EN50160/IEC61000-2-2 30.07.2012 Seite 3/5

Firma Abteilung	Fuhrhändler In Anlage FL 625	Rückwirkung Harmomonische
Kunde	Fuhrhändler Altengesellschaft	026499560
Adresse	36477 Wapandshain	Grund:
Contact:		Wiederholte Zerstörung von Elektronik Komponenten
Spannungssystem:	4 Leiter-Netz	SW-Version:
Nennspannung L-L / L-N:	692V / 400V	1.6.25 50Hz
Frequenz:	50Hz	Seriennummer Gerät:
Messung Beginn:	16.05.2011 09:29:13	1109-119
Headserver:	76 22b 20m 73	Messintervall:
Firmware:	1.130	600s
		Randsteuerfrequenz:
		188Hz
		Messung Ende:
		24.05.2011 07:50:00
		Anzahl Messintervalle:
		1442
		DSP-Version:
		1.223



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

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

a-eberle Auswertung nach EN50160/IEC61000-2-2 30.07.2012 Seite 4/5

a-eberle Auswertung nach EN50160/IEC61000-2-2 30.07.2012 Seite 5/5

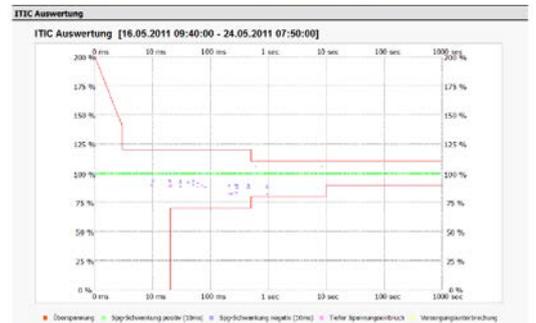
Harmonische

THD	Grenzwert	L1 - 99.00%	L1 - Max	L2 - 99.00%	L2 - Max	L3 - 99.00%	L3 - Max
02	2.0000	0.1062	1.1961	0.9674	1.1159	0.9777	1.0999
03	5.0000	0.1888	0.2186	0.0329	0.0371	0.0343	0.0394
04	1.0000	0.0454	0.0501	0.0500	0.0505	0.0484	0.0544
05	6.0000	0.9585	1.0847	0.8704	1.0053	0.8579	0.9823
06	0.5000	0.0496	0.0799	0.0477	0.0823	0.0440	0.0812
07	5.0000	0.5220	0.6109	0.5159	0.5600	0.5485	0.6203
08	0.5000	0.0478	0.0578	0.0443	0.0587	0.0455	0.0622
09	1.5000	0.0820	0.1196	0.0956	0.1132	0.1129	0.1295
10	0.5000	0.0485	0.0574	0.0383	0.0459	0.0398	0.0351
11	3.5000	0.2505	0.2857	0.2555	0.2889	0.2666	0.3151
12	0.5000	0.0609	0.0760	0.0615	0.0770	0.0626	0.0785
13	3.0000	0.2603	0.3046	0.2245	0.2608	0.2341	0.3096
14	0.5000	0.0728	0.0946	0.0782	0.0987	0.0766	0.0993
15	0.5000	0.0312	0.0439	0.0308	0.0373	0.0406	0.0500
16	0.5000	0.0638	0.0894	0.0683	0.0728	0.0856	0.0882
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	0.1746	0.0798	0.1672
20	0.5000	0.2013	0.2003	0.1872	0.2104	0.2017	0.2177
21	0.5000	0.2004	0.2830	0.1869	0.2648	0.1961	0.2761
22	0.5000	0.3325	0.3781	0.3175	0.3708	0.4641	0.5146
23	1.5000	0.2651	0.3096	0.3161	0.4447	0.2673	0.3795
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	0.1627	0.1983
26	0.5000	0.3358	0.3478	0.4030	0.4371	0.3769	0.3882
27	0.2000	0.1528	0.1888	0.1849	0.2287	0.1774	0.2202
28	0.3000	0.1310	0.1517	0.1552	0.1831	0.1965	0.1857
29	1.5000	0.0777	0.1126	0.0948	0.1340	0.0907	0.1403
30	0.3300	0.0649	0.0827	0.0792	0.0980	0.0771	0.1011
31	0.9700	0.0610	0.0710	0.0692	0.0840	0.0712	0.0893
32	0.3300	0.1459	0.1660	0.1520	0.1770	0.0997	0.1159
33	0.2000	0.1818	0.2127	0.1748	0.2059	0.1294	0.1955
34	0.3200	0.1013	0.1188	0.0905	0.1051	0.1044	0.1211
35	0.8200	0.1293	0.1464	0.1122	0.1312	0.1209	0.1432
36	0.2200	0.0372	0.0512	0.0328	0.0543	0.0347	0.0505
37	0.7700	0.0450	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	0.0580	0.0623
40	0.3100	0.0424	0.0679	0.0408	0.0633	0.0416	0.0628
41	0.6700	0.2540	0.2601	0.2467	0.2518	0.2424	0.2503
42	0.3100	0.0312	0.0597	0.0280	0.0578	0.0301	0.0539
43	0.3300	0.3870	0.4134	0.3727	0.3941	0.3725	0.3949
44	0.3110	0.0891	0.1229	0.0660	0.1217	0.0664	0.1208
45	0.2000	0.4148	0.4053	0.3989	0.4363	0.4145	0.4145
46	0.3000	0.0561	0.1527	0.0552	0.1442	0.0962	0.1516
47	0.5500	0.3136	0.3408	0.3101	0.3358	0.3028	0.3289
48	0.3000	0.0224	0.0575	0.0227	0.0577	0.0225	0.0573
49	0.5200	0.1604	0.1755	0.1617	0.1860	0.1609	0.1868
50	0.3000	0.0174	0.0363	0.0179	0.0327	0.0177	0.0361

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

PQ-Ergebnisse

Frequenzabweichung:	305 Randstörereignis (3sec):	0
Überspannung:	0 Langsame Spannungsabweichung:	0
Sp-Schwankung positiv (10ms):	2 Überschreitung Langzeitflicker:	6
Sp-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 RR t ≤ 500	500 RR t ≤ 1000	1000 RR t ≤ 5000	5000 RR t ≤ 60000
90 Bgt u ≥ 80	7	10	5	0	0
80 Bgt u ≥ 70	0	0	0	0	0
70 Bgt u ≥ 60	0	0	0	0	0
40 Bgt u ≥ 5	0	0	0	0	0
5 Bgt u	0	0	0	0	0

Swell voltage u [%]	Duration t [ms]	
	10 ≤ t ≤ 500	500 RR t ≤ 60000
≤ 120	0	0
120 ≤ 110	0	0

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

Nós efectuamos a regulação.

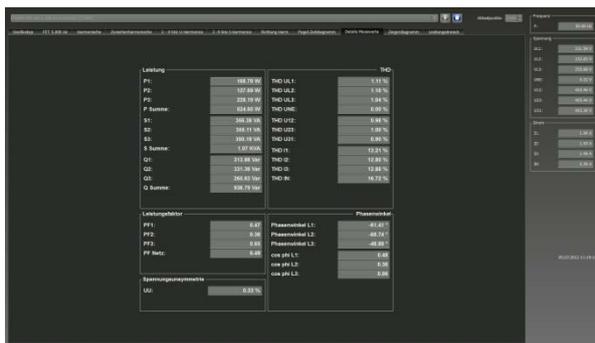
3.7 Software de análise online no PC

Um software abrangente de análise online apresenta a forma da onda dos sinais de corrente e tensão em tempo real, bem como os harmónicos e interharmónicos de CC até 5.000 Hz.

É apresentada a direcção do fluxo de potência dos harmónicos no ponto de medição, bem como os valores de potência actuais (potência efectiva, potência reactiva, potência reactiva de distorção, cos phi, ângulo de esfasamento, factor de potência).



Imagem do oscilógrafo online

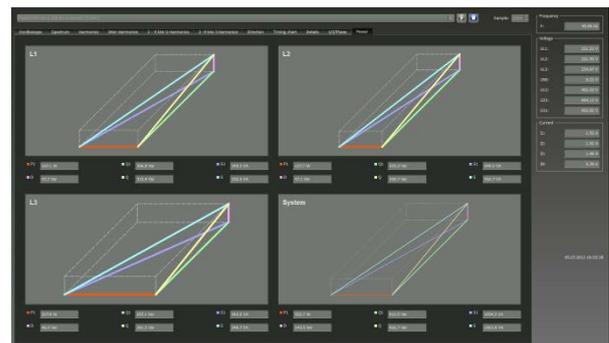


Leistung		THD	
P1	18878 W	THD U L1	1.91 %
P2	17789 W	THD U L2	1.90 %
P3	22819 W	THD U L3	1.94 %
P Summe	63486 W	THD I (M)	0.88 %
S1	28648 VA	THD I (L1)	9.98 %
S2	30511 VA	THD I (L2)	9.98 %
S3	30919 VA	THD I (L3)	0.88 %
S Summe	1.9700 VA	THD I	9.99 %
Q1	31388 VAR	THD D	12.81 %
Q2	23128 VAR	THD D	12.81 %
Q3	30549 VAR	THD D	10.72 %
Q Summe	82465 VAR		

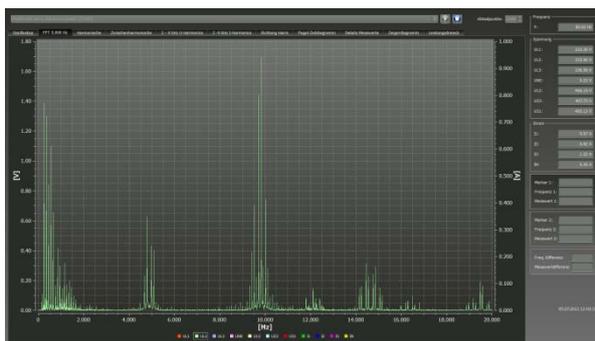
Leistungsfaktor		Phasenwinkel	
PF1	0.67	Phasenwinkel L1	-63.81°
PF2	0.66	Phasenwinkel L2	-68.74°
PF3	0.68	Phasenwinkel L3	-68.82°
PF Netz	0.68	cos phi L1	0.68
		cos phi L2	0.68
		cos phi L3	0.68

Leistungsgrößenverhältnis	
LD	0.33 %

Tabela dos valores de medição online



Triângulo de potência online



Análise FFT de CC até 5 kHz

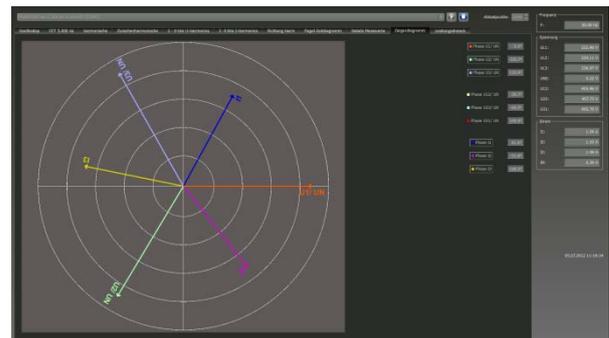
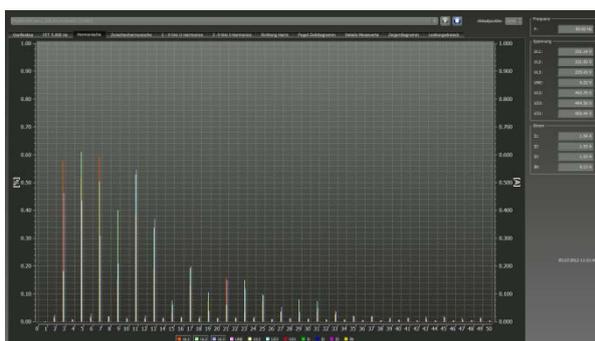


Diagrama fasorial online



Harmónicos online (tensão e corrente)



Diagrama temporal por níveis

3.8 Análise de sinais de telecomando centralizado

Além dos harmônicos, o PQ-Box 100 é capaz de gravar qualquer frequência entre 100 e 4.700Hz. Esta função adequa-se à avaliação do nível de sinais de telecomando centralizado.



Nível de sinal de telecomando centralizado durante vários dias

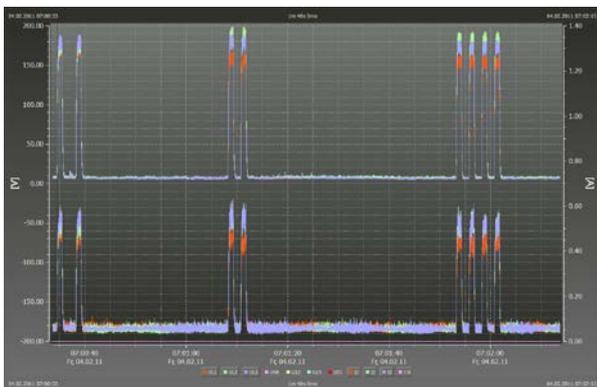
Opção de análise de sinal de telecomando centralizado:

Além da medição do nível de sinal de telecomando centralizado (PQ-Box 100 light & expert), esta função permite accionar uma frequência de telecomando centralizado. É apresentado um telegrama completo, até uma duração máxima de 210 segundos, que possibilita uma análise de interrupções com base nas variações do sinal.

Podem ser apuradas várias centenas de telegramas por medição.

No aparelho de medição podem ser regulados os seguintes parâmetros:

- Limiar de activação
- Duração da gravação
- Frequência do sinal de telecomando centralizado
- Largura de banda da curva de filtro para a frequência do sinal de telecomando centralizado



Telegrama das tensões e correntes do sinal de telecomando centralizado (opcional)

3.9 Funções de activação

A versão "PQ-Box 100 expert" dispõe de diversas funções de activação. Os limiares de activação, a duração da gravação, bem como o historial de um gravador podem ser livremente regulados pelo operador.

Condições de activação para tensão condutor a condutor, condutor a condutor neutro e condutor à terra:

- Excedente/escassez de tensão
- Salto de tensão
- Sistema de activação da curva envolvente da tensão
- Salto de fase

Condições de activação de correntes L1, L2, L3 e neutra

- Excedente/escassez
- Salto de corrente

Todas as condições de activação são processadas em paralelo e podem ser individualmente activadas ou desactivadas. Para a gravação por oscilógrafo e para o sistema de registo do valor efectivo é possível estabelecer critérios de activação diferentes.

Se a activação automática estiver activada, o aparelho de medição intervém de forma autónoma, segundo cada uma das condições de activação, adaptando-as às condições actuais da rede. Desta forma, exclui-se um exclui-se um comando em falta relativamente à configuração do sistema de activação.

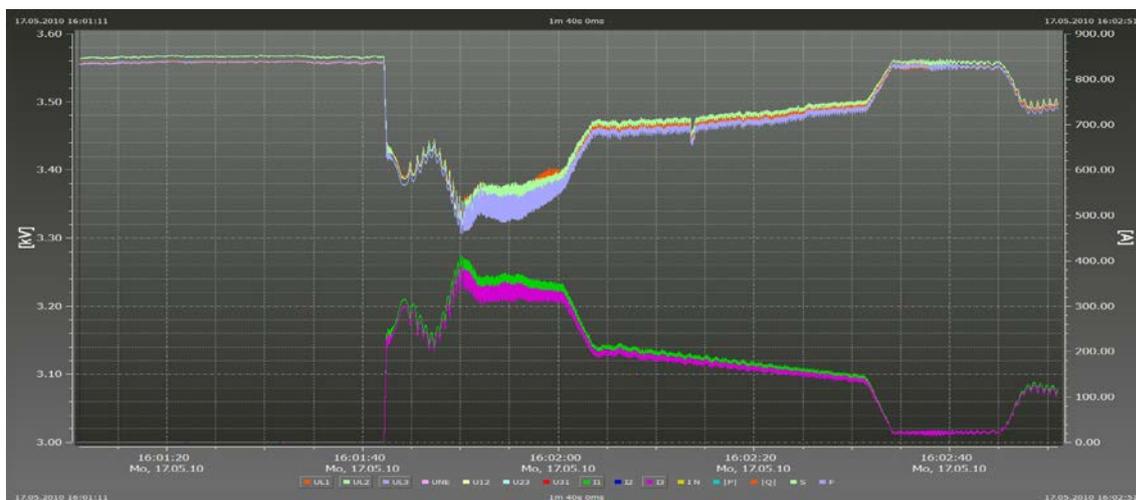
3.10 Memória

O aparelho de medição gere a memória disponível (1GByte) de forma automática e inteligente. Podem ser gravadas sucessivamente várias medições, sem que os dados tenham de ser copiados para um PC.

No início de uma nova medição, a memória livre do aparelho é devidamente dividida para receber os dados de medições de longo prazo e para registar anomalias. Um número elevado de registos de anomalias não interrompe a medição a longo prazo.

Nós efectuamos a regulação.

3.11 Representação do registo de anomalias em imagem de oscilógrafo e registo de RMS 10ms



Registo de RMS-10ms (arranque do motor)

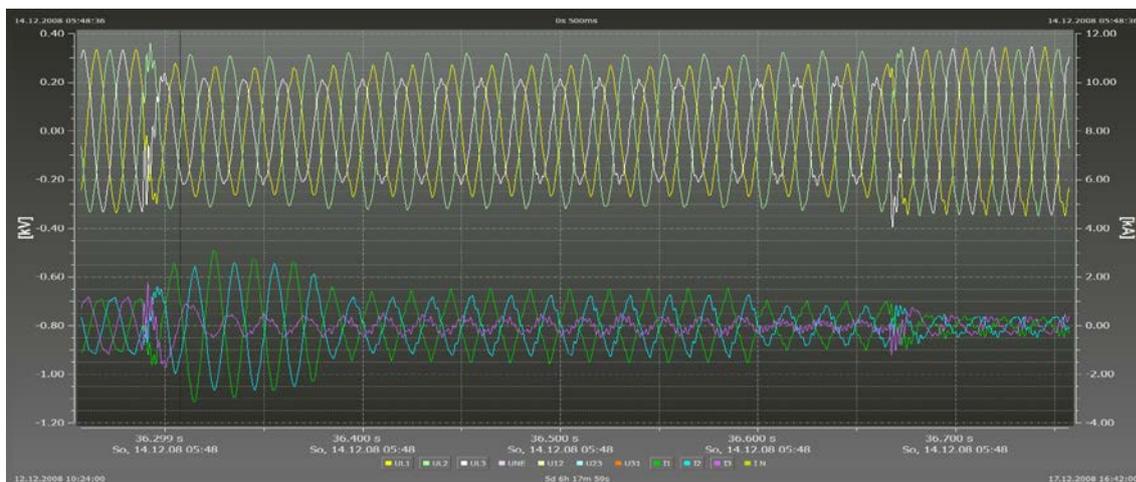


Imagem do oscilógrafo

3.12 Gravação contínua



Tensão, corrente trifásica

4. Dados técnicos

PQ Box100 (4U/4I)	
4 Entradas de tensão:	L1, L2, L3, N, E 500V CA/700V CC L-N; 830V CA/1000V CC L-L
4 Entradas de corrente:	1000 mV para mini pinças de corrente e 330 mV para pinças Rogowski
Taxa de amostragem:	10,24 kHz a 50 Hz
Sincronização automática à frequência fundamental:	45 Hz a 65 Hz
Intervalos de medição:	livremente reguláveis de 1 s a 30 m
Memória:	1 GB
Interfaces:	USB 2.0
Sincronização da hora:	Rádio-relógio por GPS
Medidas:	220 x 146 x 57 mm
Peso:	1,7 kg
Tipo de protecção:	IP 65
IEC 61000-4-30:	Classe A
Precisão:	< 0,1%
Categoria de isolamento:	CAT III / 600V, CAT IV / 300V
Conversor A/C	24 Bits
Resistência climática / Temperatura:	Função: -20° ...60°C Armazenamento: -30° ...80°C
Ecrã:	iluminado
Tensão de alimentação:	100 V...400 V CA ou 140 V...220 V CC

Compatibilidade electromagnética	
Conformidade CE	
<ul style="list-style-type: none"> ● Imunidade contra interferências <ul style="list-style-type: none"> — EN 61326 — EN 61000-6-2 ● Emissão de interferências <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
Burst	
<ul style="list-style-type: none"> — IEC 61000-4-4 — IEC 60 255-22-4 	4 kV / 2 kV
Surge	
<ul style="list-style-type: none"> — IEC 61000-4-5 	2 kV / 1 kV
Condutores de AF	
<ul style="list-style-type: none"> — IEC 61000-4-6 	10 V, 150 kHz ... 80 MHz
Interrupção da tensão	
<ul style="list-style-type: none"> — IEC 61000-4-11 	100 % 1min
<ul style="list-style-type: none"> ● Compartimento a uma distância de 10 m 	30...230 MHz, 40 dB 230...1000 MHz, 47 dB
<ul style="list-style-type: none"> ● Ligação à rede CA a uma distância de 10 m 	0,15...0,5 MHz, 79 dB 0,5...5 MHz, 73 dB 5...30 MHz, 73 dB

Nós efectuamos a regulação.

5. Acessórios inteligentes

- As pinças de corrente são detectadas automaticamente pelo aparelho de medição;

- O factor de conversão é adaptado automaticamente pelo aparelho aos acessórios.

Pinças de corrente Rogowski (N.º de identificação 111.7001)

Intervalo de corrente:	3000A AC RMS
Intervalo de medição:	1A a 3000A RMS
Tensão de saída:	85mV / 1000A
Intervalo de frequências:	10Hz a 20kHz
Tensão de trabalho:	1000V CAT. III 600V CAT. IV
Limite de erro	1%
Erro de ângulo (45 – 65Hz)	1°
Cabeça de pinça Rogowski	
— Comprimento	610mm
— Diâmetro	194mm
Comprimento dos cabos de união	2m

Pinças de corrente Rogowski (N.º de identificação 111.7006)

Intervalo de corrente:	6000A AC RMS
Intervalo de medição:	10A a 6000A RMS
Tensão de saída:	42,5mV / 1000A
Intervalo de frequências:	10Hz a 20kHz
Tensão de trabalho:	1000V CAT. III 600V CAT. IV
Limite de erro	1%
Erro de ângulo (45 – 65Hz)	1°
Cabeça de pinça Rogowski	
— Comprimento	910mm
— Diâmetro	290mm
Comprimento dos cabos de união	2m

Mini pinças de corrente MuMetal (N.º de identificação 111.7002 / 3)

As pinças em MuMetal são especialmente adequadas a medições em conversores secundários em redes MS ou HS. Combinam uma precisão muito elevada com um erro de ângulo reduzido.

Intervalo de corrente:	20A AC RMS
Intervalo de medição:	10mA a 20A RMS
Tensão de saída:	10mV / A
Intervalo de frequências:	40Hz a 10kHz
Tensão de trabalho:	600V CA / CC

Precisão

Corrente 50Hz	10mA	5A	20A
Limite de erro	<1,0%	<0,5%	<0,5%
Erro de ângulo	<1°	<0,5°	<0,5°

Mini pinças de corrente MuMetal (N.º de identificação 111.7015)

Intervalo de corrente:	20A/200A AC RMS não comutável
Intervalo de medição:	10mA a 200A RMS
Tensão de saída:	1mV/10mV/A
Intervalo de frequências:	40Hz a 20 kHz
Tensão de trabalho:	600V CA / CC

Precisão

Corrente 50Hz	100mA - 10A	10A - 20A	20A - 200A
Limite de erro	< 1%	< 0,5%	< 0,5%
Erro de ângulo	< 0,5°	< 0,5°	< 0,5°

6. Indicações de encomenda

Para determinação das indicações da encomenda aplica-se:

CARACTERÍSTICA	IDENTIFICAÇÃO
Sistema de registo de interrupções e analisador de rede segundo a DIN EN 50160 e IEC 61000-3-40 Classe A O analisador de rede móvel Power Quality e o medidor de potência para redes de baixa, média e alta tensão segundo a DIN EN-50160/ IEC 61000-4-30 Classe A <ul style="list-style-type: none"> ● Memória flash de 1 GByte ● Interface USB ● Ecrã ● IP65 ● Alimentação de corrente ininterrupta ● Kit de cabos USB ● Cabo de união para tensão ● 2 fios de alimentação ● 5 pinças tipo golfinho ● Mala para pinças de corrente e fios de medição incl. software de avaliação 	PQ-Box 100
Versão <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
Instruções de utilização e ecrã <ul style="list-style-type: none"> ● alemão ● inglês ● francês ● espanhol ● italiano ● holandês ● checo ● russo ● polaco 	G1 G2 G3 G4 G5 G6 G7 G8 G9
UPGRADES	N.º de IDENTIFICAÇÃO
Versão <ul style="list-style-type: none"> ● Upgrade da versão "basic" (B0) para "light" (B1) ● Upgrade da versão "light" (B1) para "expert" (B2) ● Upgrade da versão "basic" (B0) para "expert" (B2) ● Upgrade de R0 para R1 (gravador de sinais de telecomando centralizado) 	900.9090 900.9091 900.9093 900.9092
ACESSÓRIOS	N.º de IDENTIFICAÇÃO
Pinças de corrente <ul style="list-style-type: none"> ● Conjunto de bobinas Rogowski Kit de 4 0 – 3.000 A (61 cm) ● Conjunto de bobinas Rogowski Kit de 4 0 – 6.000 A (91 cm) ● Pinças de corrente CA/CC 60A/600A incl. peça de rede e ficha de adaptação de 4 mm ● Kit de ligação livre de cabos para pinças de corrente Kit de 4 ● Mini pinças de corrente Kit de 4 0 - 20 A comutável 0 – 200A ● Prolongamento das pinças de corrente 5m para mini pinças e pinças Rogowski ● Terminais de tensão magnéticos Kit ● Rádio-relógio GPS - 230 V ● CAT-Booster (600V CAT IV) Caixa de conversor de corrente para PQ-Box 100 / 200 	111.7001 111.7006 111.7020 111.7004 111.7015 111.7025 111.7008 111.9024.47 111.7026



PQ-Box 100 com mala e acessórios

A. Eberle GmbH & Co. KG

Frankenstraße 160
D-90461 Nürnberg

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

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

Versão do software:

Copyright 2013 by A. Eberle GmbH & Co. KG
Sujeito a alterações.

Analizador de rede – PQ-Box 100