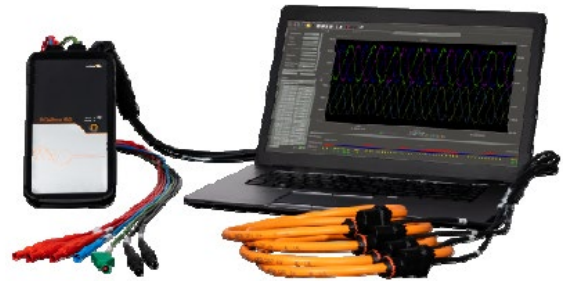


适合分析低、中和高压电网的电能质量分析仪

型号：PQ-Box 50

- ◆ 载荷分析：能量测量
- ◆ 依据 中国GB标准/EN50160 和 IEC61000-2-2 (2-4) 标准的电能质量评估
- ◆ 故障检测
- ◆ 纹波控制信号分析
- ◆ 纹波控制信号频率测量



1. 应用

PQ-Box 50 是一款高性能便携式电能质量分析仪和工频功率计。

用户界面友好是设备开发的主要目标之一。

电能质量分析仪的电源为 AC 88V-500V 或者被测端取电。

PQ-Box 50 专为便携使用而开发（防护等级 IP65）；它适用于公共网络（CAT IV）中的测量以及工业环境中的测量。测量电压最高 690V。

它符合 IEC 61000-4-30 版本 3 标准规定的 A 级测量设备的所有要求。

IEC61000-4-30 规定的参数	等级
电压测量的准确性	A
时间间隔的确定	A
在事件中标记测量值	A
谐波，间谐波	A
闪变	A
频率	A
电压不对称	A
事件记录	A
时间同步	A

小巧的尺寸使设备可以安装在狭小空间和开关柜中，甚至可以直接安装在载流元件旁边。由于通过被测端母排供电和根据应用的所有触发条件预设，PQ-Box50 非常易于操作。

为了快速识别电气系统故障的原因，PQ-Box 50 配备了大量触发选项。

快速 WLAN / WiFi 和 USB 接口可用于快速数据传输。

在外部电源中断的情况下，内部锂电池可以使用 2 个小时。

2. 测量功能

PQ-Box 50 有以下不同规格：

2.1. PQ-Box 50 基本型 (B0)

该设备适用于功率分析，作为故障检测和在线测量的电能数据采集器。

2.2. PQ-Box 50 轻便型 (B1)

此规格配备了示波器和 $\frac{1}{2}$ 周期 RMS 记录的手动触发选项。能自动生成根据 GB 国标 /EN50160，IEC61000-2-2 / 2-4 对公共和工业电力系统的标准评估报告。

2.3. PQ-Box 50 专家型 (B2)

此规格配备了用于示波器和 $\frac{1}{2}$ 周期 RMS 记录器的多功能触发功能。

PQ-Box50 B0 和 B1 型号可以通过许可证进行升级。

PQ-Box 50 在电能质量记录中可以记录超过 3000 种不同的测量值：电压，电流，频率，功率，正负电量，不平衡，闪变，谐波和间谐波。记录时的测量间隔可以设置为 1 秒至 30 分钟

PQ-Box 50	基本型 (B0)	轻便型 (B1)	专家型 (B2)
根据 GB 国标/ EN50160/IEC 61000-2-2/IEC 61000-2-4 评估		✓	✓
电能质量事件		✓	✓
记录时间间隔（1 秒... 30 分钟）：	✓	✓	✓
电压：最小，最大，平均	✓	✓	✓
电流：最小，最大，平均	✓	✓	✓
功率：P, Q, S, PF, cos phi, sin phi, tan phi	✓	✓	✓
畸变功率 D；基波无功功率	✓	✓	✓
电量：P, Q, P+, P-, Q+, Q-	✓	✓	✓
闪变：根据 IEC61000-4-15 (2010) (Pst, Plt, Ps5)		✓	✓
不平衡电压，电流	✓	✓	✓
电压谐波		可达 50 次	可达 50 次
电压谐波极值 200ms			✓
电流谐波		可达 50 次	可达 50 次
电流谐波极值 200ms			✓
电压和电流谐波的相位角			✓
谐波的有功，视在功率和无功功率			✓
总谐波失真电压和电流；PWHd, PHC	✓	✓	✓
间谐波 - 电压，电流			DC 到 10 kHz
纹波控制信号（可选）		✓	✓
频率，平均，最小，最大值	✓	✓	✓
10/15/30 分钟时间间隔功率值 P, Q, S, D, cos phi, sin phi	✓	✓	✓
在线模式：			
20. 48k 示波器波形显示		✓	✓
1/2 周期 RMS 记录		✓	✓
电压和电流谐波，间谐波		✓	✓
FFT 频谱（U, I）			DC 到 10kHz
谐波方向			✓
触发功能：			
1/2 周期 RMS 记录器（U, I, P, Q, S, 频率）			✓
示波器录波仪（U, I）			✓
相移触发，波形触发			✓
间隔触发			✓
自动触发			✓

3. 结构:

坚固的机械设计防护等级为 IP65，内部没有风扇或硬盘等旋转部件，使该仪器在恶劣的工作条件下也能正常使用。

PQ-Box 50 配备 1GB 的数据存储器。因此，测量数据可以根据记录间隔设置使得存储很长时间。如果电源断电，内部锂电池为设备供电可长达两个多小时。

供电时可以使用 220V 电源插座供电或者直接从被测量的母排线缆（AC 88V-500V）取电给设备供电。

3.1 评估测量数据

记录的数据通过高速 WLAN / WiFi 或 USB 接口传输到 PC。PC 端分析软件 winPQ 不限制安装到 PC 的数量。

该软件提供多功能的分析，如负载分析或检测电网干扰的原因。自动生成根据 GB 国标/EN50160 / IEC61000-2-2 (2-4) 标准评估的报告；提供充分和全面的在线功能。

分析软件的更新可以通过互联网免费下载（www.a-eberle.de）。

3.2 设备面板



3.3 PQ-Box 50 的显示:

使用开始/停止按钮开始或停止测量。 一键记录下多达 3000 项电能质量数据。
WLAN 符号显示 WLAN 接口的状态。

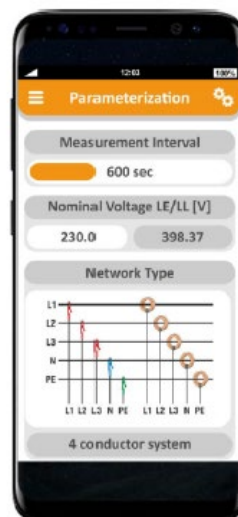


3.4 PQ-Box 50 的 APP:

具有 Android 或 IOS 操作系统的 APP 应用程序，可以在智能手机或平板电脑上显示所有测量值。 PQ-Box APP 会显示有关测量接线和电流钳的正确连接的信息，并显示电压，电流，THD 和功率的在线数据，显示屏上也会显示事件数量以及数据记录的时间。



通过 PQ-Box App 的设置功能，PQ-Box 50 的所有设置都可以在智能手机或平板电脑里完成设置。

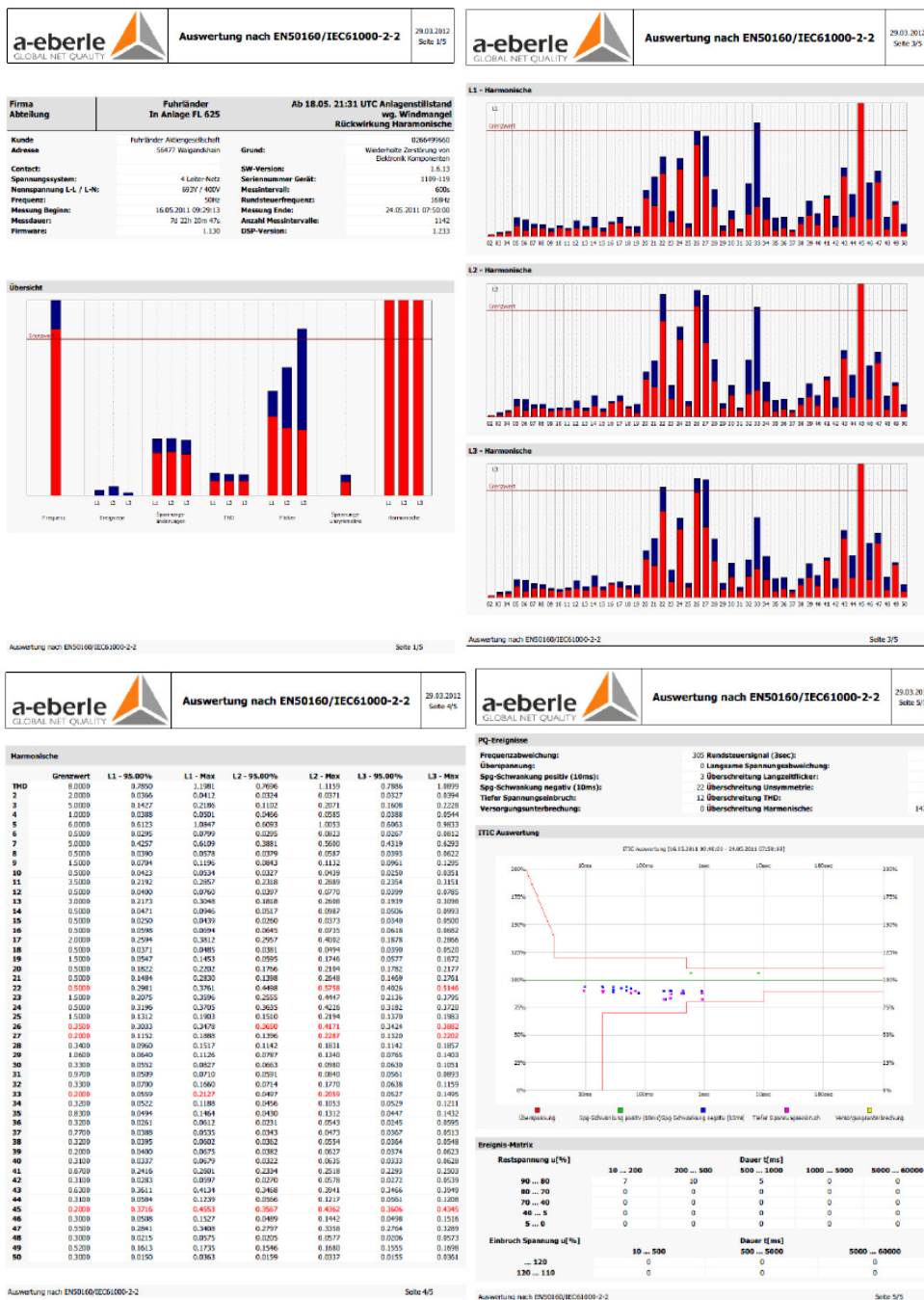


3.5 时间同步

为了同步不同设备的测量数据，时间同步是必不可少的。为此，PQ-Box 50 可以与 WLAN 接口同步到 NTP 网络。

3.6 中国 GB 标准/EN 50160/IEC 61000-2-2 评估（可选项 B1,B2）

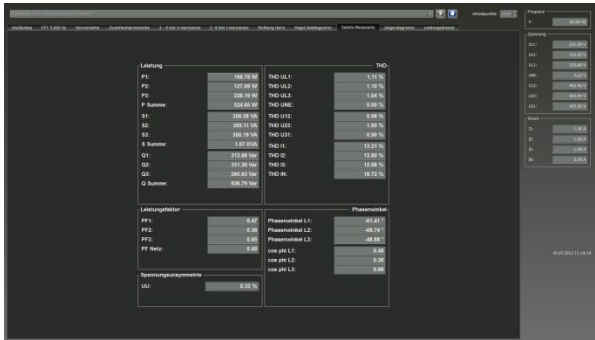
- 电能质量数据的概述，可以直接显示相关标准的柱状图报告
- 一键报告会与中国 GB 标准/ EN50160 / IEC61000-2-2 / 2(公共网络)，IEC61000-2-4(工业网络)，NRS048, IEEE519 或与自定义的限值标准保持一致。
- 在报告中，使用者公司的 LOGO 以及主要的文本字段可以自定义设置。



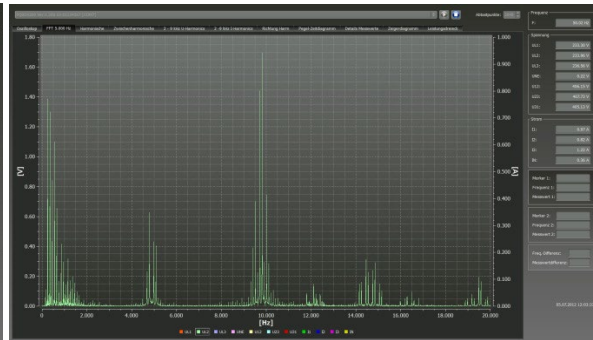
自动生成的评估报告

3.7 在线分析软件

多功能的在线分析软件可以显示电流和电压信号的实际波形以及从 DC 到 10kHz 的 FFT 傅里叶分析。显示被测量点处谐波的功率流方向以及实际功率值（有功功率，无功功率，失真无功功率， $\cos\phi$ ，相角，功率因数）。



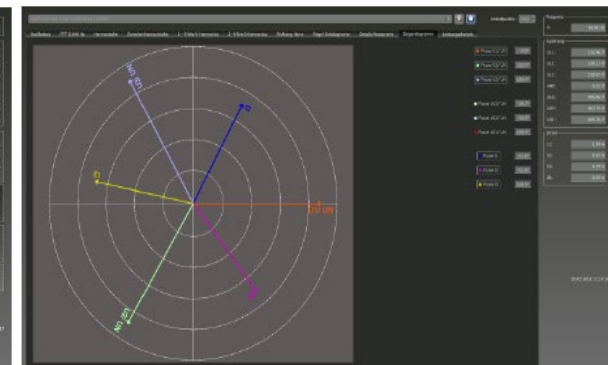
在线测量值表



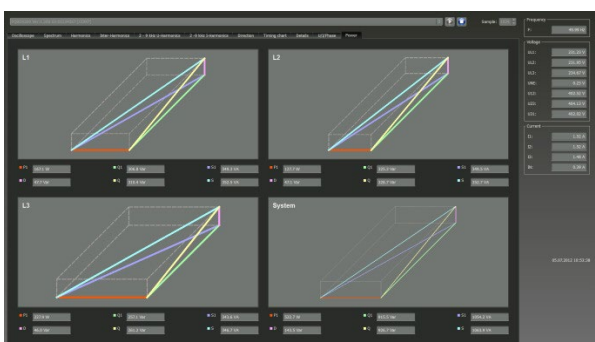
FFT 分析 DC 至 10kHz



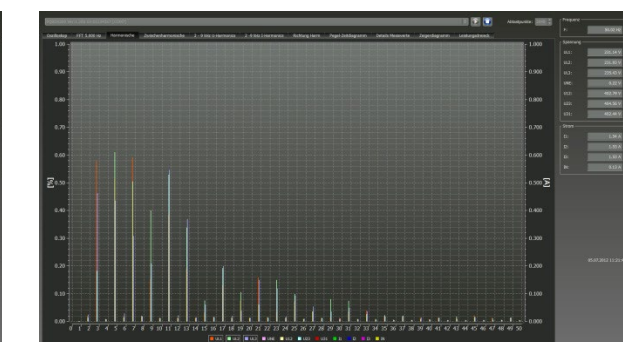
20.48 kHz 在线示波器



在线相量图



在线功率 3D 图



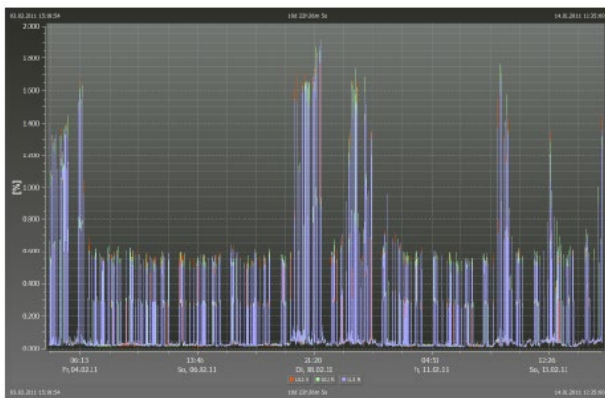
在线谐波（电压和电流）图

3.8 纹波控制信号的分析

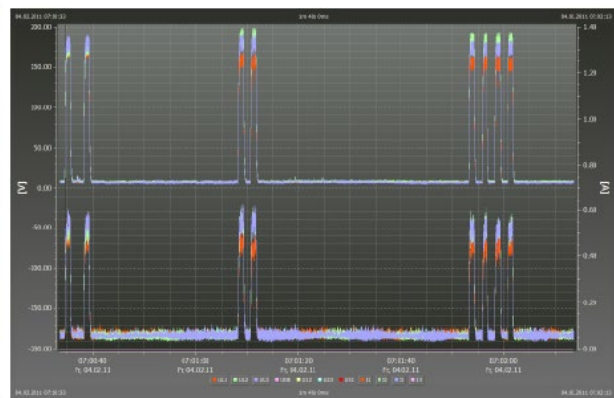
除了谐波，PQ-Box 50 还能记录 100Hz 和 3700Hz 之间的任何频率。此功能可用于评估纹波控制信号的信号幅度。

纹波控制信号触发（选项 R1） 除纹波控制电平测量外，使用此功能还可以触发纹波控制频率。显示电压和电流最长 210 秒的完整信息，并可分析信号形式的干扰。每次测量可记录超过 500 个电报文。

可以设置以下参数：触发阈值，记录长度，纹波控制频率，滤波器曲线的带宽



纹波控制水平超差天数统计



纹波控制电压和电流

3.9 触发功能

“PQ-Box 50 B2” 提供多条件的触发记录。用户可以自由地调整触发阈值、记录总长度和记录的事件前波形时间。如果激活自动触发，则对设备每个触发条件自动干预以适用被测的电网电能质量况。

电压触发条件（相间；相对中性线；中性点对地线）

- 下限/上限
- 电压波动限值
- 波形触发器
- 相角波动限值
- 频率的上限/下限阈值
- 频率波动限值

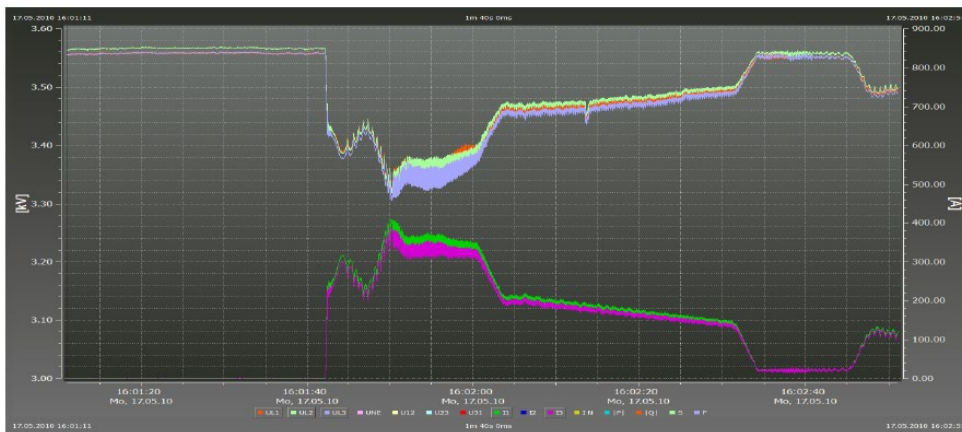
电流触发条件（L1, L2, L3, 中性线）

- 下限/上限
- 电流波动限值

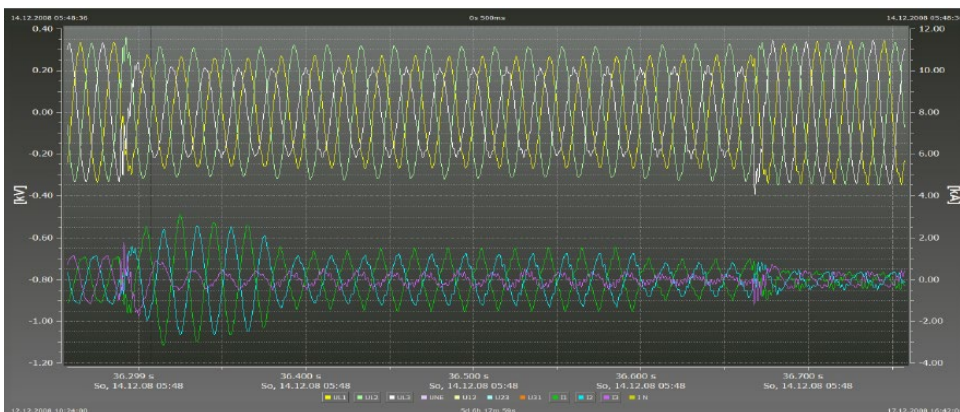
3.10 数据存储

标配的内存（1GB）由设备自动分配，可以连续记录测量数据，内存空间记录满之后自动覆盖最早的测量数据，以至于测量时不需要导出或删除数据。

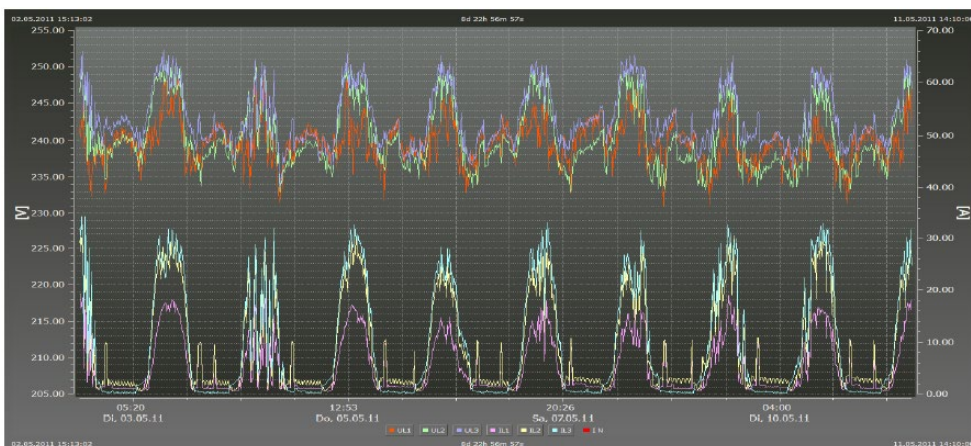
3.11 故障记录仪记录了示波器和 1/2 周波 RMS 记录器的内容



1/2 周期 RMS 记录（设备启动测试）



示波器记录采样率为 20.48 kHz



长时间记录，三相电压和电流

4. 技术数据

4 路电压输入 (AC/DC): 最大输入电压: 输入阻抗:	L1, L2, L3, N, E 565V AC/800V DC L-N 980V AC/1380V DC L-L 1.2 MΩ 阻抗
电流测量输入 (AC/DC) 输入阻抗:	小型电流钳1000 mV 罗格夫斯基电流钳330 mV 阻抗15kΩ
采样率:	20.48 kHz (额定频率为50 Hz/60 Hz)
自动同步到基波振荡:	45 Hz 至 65 Hz
测量间隔:	从1秒到30分钟可自由调节/ 10/15/30分钟可选
数据存储	1GB
接口	WLAN/WiFi/USB
时间同步	NTP 通过 WLAN 网口连接
尺寸	220 x 110 x 40 mm
重量	1kg
防护等级	IP65
IEC 61000-4-30 Ed.3:	A 级
精度	< 0,1 %
绝缘等级	CAT IV / 600 V
绝缘试验	冲击电压 =12.8 kV 5 秒电压 = 7.4 kV rms
A/D 数模转换器	16 Bit
温度范围	工作: -20 °C 60 °C 存储: -30 °C 80 °C
电源	88 V ...500 V AC 或 100 V...300 V DC 300 V CAT IV

电磁兼容

符合 CE 标准	
0 干扰	
0 免疫	
0 发射干扰	
—EN 61326	
—EN 61000-6-4	
ESD	
—IEC 61000-4-2	8 kV / 16 kV
—IEC 60 255-22-2	
电磁场	
—IEC 61000-4-3	10 V/m
—IEC 60 255-22-3	
爆裂	
—IEC 61000-4-4	4 kV / 2 kV
—IEC 60 255-22-4	
浪涌	
—IEC 61000-4-5	2 kV / 1 kV
高频进行干扰	
—IEC 61000-4-6	10 V, 150 kHz ... 80 MHz
电压骤降	
—IEC 61000-4-11	100 % 1min
机箱	30...230 MHz, 40 dB
在 10 米的距离	230...1000 MHz, 47 dB
交流电源连接	0, 15...0, 5 MHz, 79 dB
在 10 米的距离	0, 5...5 MHz, 73 dB
	5...30 MHz, 73 dB

5. 电流测量附件

- 标准附件,设备自动识别。

- 转换因数将根据已连接的附件自动调整。

● 罗格夫斯基电流钳 4~:标识-编号 111.7001

电流范围: 5A 至 3000 A 有效值; 精度: 1%

罗格夫斯基线圈长度 610mm;

直径 = 194mm; 罗格夫斯基钳头 = 9.9mm

频率范围: 10Hz 至 20kHz

● 罗格夫斯基电流钳 4~:标识-编号.111.7006

电流范围: 10A 至 6000 A 有效值; 精度: 1%

罗格夫斯基线圈长度 910mm;

直径 = 290mm; 罗格夫斯基钳头 = 9,9mm

频率范围: 10Hz 至 20kHz

● 小罗格夫斯基电流钳 4~: 标识-编号.111.7030

电流范围: 2A 至 1500 A 有效值; 精度: 1%

罗格夫斯基电流钳周长 400mm;

直径 = 125mm; 罗格夫斯基钳头 = 8,3mm

频率范围: 10Hz 至 20kHz

μ 合金 (译注: 一种高磁导率的镍铁合金) 钳更加适用于中高压网络中的二次端互感器上的小电流测量。结合了高精度和小相位角误差。

● μ 合金小电流钳 3~: 标识-编号.111.7030

电压范围: 10mA 至 20A

频率范围: 40Hz 至 20kHz

● μ 合金小电流钳 4~: 标识-编号.111.7015

电流范围: 10mA 至 20A/200A AC 有效值 (两个范围)

频率范围: 40Hz 至 20kHz

● μ 合金小电流钳 0...5A 1~: 标识-编号.111.7043

电流范围: 5mA 至 5A AC 有效值

频率范围: 40Hz 至 20kHz

需要电流适配器套件。

● AC/DC 电流钳 1~: 标识-编号.111.7020

AC/DC 霍尔传感器钳套件, 包括电源和 2 个 4mm 连接器。

电流范围 60A/600A（两个范围可设置）。

- 电流分流电阻 2A: 标识-编号.111.7055
测量交流和直流电流。电流范围 = 2A / 200mV 输出信号。
- 连接 4 个钳的适配器套件: 标识-编号.111.7004
连接 4 个钳的适配器套件或分流电阻带 4mm 安全插头。
- 电流钳线缆扩展: 标识-编号.111.7025
电流钳或罗格夫斯基线圈的 5m 线缆扩展。

6. 订货代码

特性	代码
电能质量分析仪，满足 DIN EN 50160 和 IEC 61000-3-40 标准的 A 级要求 ● 1 GB SD 存储卡 ● WLAN/WiFi; USB 接口 ● IP65 防护等级 ● 不间断电源 ● USB 连接电缆线 ● 4 根电压连接电缆，带电源保险丝 50kA ● 2 根带内部电源保险丝的电源线 ● 5 个海豚鱼夹 ● 2 个用于电源和电压引线的电压连接器 ● 用于 PQ-Box 50 和附件的硬壳箱，包括分析软件	PQ-Box 50
规格 PQ-Box 50 (4U/4I) 基本型 PQ-Box 50 (4U/4I) 轻便型 PQ-Box 50 (4U/4I) 专家型	B0 B1 B2
可选纹波控制分析	R1
使用说明书的语言 德语 英语 法国 西班牙语 意大利 波兰语	G1 G2 G3 G4 G5 G9

附件	标识编号
电源插座适配器；4mm 安全插头	582.0511
PQ-Box 50/100/150/200/300 的校准套件；校准软件和适配器盒	111.7039
磁性电压夹头套件	111.7008
电压夹头的绝缘电缆；35-240 mm ² 的接口	111.7037
电缆套件 4 相，1.5 mm ² ，2m 长，4x 16A 保险丝，4x 4mm 安全插头	111.7038
Lemp 隔离箱	111.7012



PQ-Box 50 和附件的硬壳箱，包括分析软件



PQ-Box 50 硬壳箱

艾佰勒有限公司（德国）

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

E-mail: info@a-eberle.de

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

A. Eberle GmbH & Co. KG 2019 版权所有。

2019-04 Network Analyzer - PQ-Box 50

13 / 13

联系我们：

北京励商科技有限公司

地址：北京市房山区长虹西路33号
首发物流商务楼B座218室

电话：010-80301050 / 18611686788（微信同号）