



사용 설명서

네트워크 분석기 PQ-Box 150



이용 가능한 사용자 메뉴얼:

- 0 PQ-Box 150 하드웨어 사용 설명서(본 인쇄판)
- 0 조작 메뉴얼 WinPQ 모바일 소프트웨어 (PDF 다운로드는 홈페이지 www.a-eberle.de/en/downloads/power-quality/user-manuals/ 또는 WinPQ mobil software --> Help 에서 다운 가능합니다)



주의:

이 사용 설명서는 모든 경우에서 최신 버전의 디바이스에 대해서는 설명하지 않습니다. 예를 들어, 인터넷에서 최신 펌웨어 버전을 다운받으면 다음 설명이 모든 점에서 정확하지 않을 수 있습니다.

이 경우에, 당사에 직접 문의하거나, 당사 Web 사이트 (www.a-eberle.de)에서 최신 버전의 사용 설명서를 참조해 주십시오.

A. Eberle GmbH & Co. KG

Frankenstraße 160

D-90461 Nuernberg

Tel.: 0911 / 62 81 08 0

Fax: 0911 / 62 81 08 96

E-Mail: info@a-eberle.de

Internet: www.a-eberle.de

A.-Eberle GmbH & Co. KG 및 원리솔루션(주)는 인쇄 오류 또는 본 조작 설명서의 변경으로 인한 어떠한 손상이나 손실에 대해서도 책임을 지지 않습니다.

또한, **A. Eberle GmbH & Co. KG** 및 원리솔루션(주)는 결함이 있는 장치 또는 사용자에게 의해 변경된 장치에 의한 어떠한 손상이나 손실에 대해서도 책임을 지지 않습니다.

저작권 2017 by A. Eberle GmbH & Co. KG

무단 전재 금지.

목차

1.	사용자 가이드라인	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
1.1	대상 그룹	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
1.2	경고	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
1.3	팁	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
1.4	기타 기호	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
1.5	사용 가능한 문서	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
1.6	유지 보수	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
1.7	최신 문서	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
2.	안전 지침	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
2.1	안전 지침	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
2.2	장치에 사용되는 기호의 의미	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
3.	배송/주문 코드 범위 PQ-Box 150	9
3.1	배송 범위	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
3.2	주문 코드	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
3.3	기술적 데이터 PQ-Box 150	11
4.	외부 전원 장치	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
4.1	필요한 외부 전원 장치	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
4.2	외부 전원 장치	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
5.	전류 측정을 위한 부속품	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
5.1.1	Rogowski 전류 clamps	15
5.1.2	전류 clamps	16
5.1.3	전류 측정을 위한 부속품	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
6.	사용 용도	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
7.	설명	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
8.	PQ-Box 150 하드웨어	20
8.1	PQ-Box 150 하드웨어	20

8.1.1	PQ-Box 150 개요	20
9.	배터리 관리 및 micro SD card	24
9.1	Micro SD card.....	24
9.2	Accumulator.....	24
10.	PQ-Box 150 네트워크 연결	25
10.1.1	3 상 저압 네트워크 연결..... 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
10.1.2	단상 저압 네트워크 연결..... 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
10.1.3	Connection to an isolated network..... 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
10.1.4	2 차 변압기에 연결..... 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
11.	디스플레이..... 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
11.1	측정 시작..... 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
11.2	수동 트리거..... 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
11.3	RS232 인터페이스를 사용한 시간 동기화	34
11.4	PQ-Box 150 설정	34
11.5	키패드 잠금..... 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
11.6	비밀번호 보호 및 인터페이스 잠금..... 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
11.7	메모리 관리..... 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
11.8	장치 메모리 삭제..... 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
11.9	측정 데이터의 저장 요구 사항	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
11.10	전원 공급 장치 없는 연속 모드..... 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
11.11	TCP-IP 설정.....	41
11.12	WLAN 설정 (PQ-Box 150 의 옵션).....	42
12.	PQ-Box 앱.....	43
12.1	PQ-Box 연결	43
13.	유지 보수/청소	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
14.	교정	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
15.	처리	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
16.	제품 보증	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

1. 사용자 가이드라인

1.1 대상 그룹

본 사용 설명서는 숙련된 기술자 및 교육을 받고 인증된 작업자를 대상으로 합니다. 본 사용 설명서의 내용은 시스템 설치 및 작동을 담당하는 사람이 접근할 수 있어야 합니다.

1.2 경고

경고문의 구조

경고문의 구조는 다음과 같습니다:

 SIGNAL WORD	사고의 본질과 근원 규정 미준수의 결과. 0 사고를 피하기 위한 조치
--	--

경고문의 유형

경고문은 경고하는 사고 유형에 따라 구분됩니다.

 DANGER!	조치하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상을 초래할 수 있는 임박한 사고를 경고합니다.
--	--

 WARNING!	조치하지 않을 경우 사망 또는 중상을 초래할 수 있는 잠재적으로 위험한 사고를 경고합니다.
---	--

 CAUTION!	조치하지 않을 경우 상당히 심각하거나 경미한 부상을 초래할 수 있는 잠재적으로 위험한 사고에 대해 경고합니다
---	--

NOTICE:	조치하지 않을 경우 물질적 또는 환경적 피해를 초래할 수 있는 잠재적으로 위험한 사고에 대해 경고합니다.
----------------	--

1.3 팁



적절한 장치 사용과 권장 사항에 대한 팁

1.4 기타 기호

지시사항

지시사항 구조:

 **Guidance for an action.**

→ Indication of an outcome, if necessary.

Lists

Structure of unnumbered lists:

- 0 List level 1
 - List level 2

Structure of numbered lists:

- 1) List level 1
- 2) List level 1
 1. List level 2
 2. List level 2

1.5 해당 문서

제품을 안전하고 올바르게 사용하려면 시스템과 함께 제공되는 추가 문서 및 관련 표준 및 법률을 준수하십시오

1.6 보관

제공된 설명서를 포함하여 사용 설명서를 시스템 근처에서 쉽게 액세스 할 수 있도록 보관하십시오.

1.7 최신 문서

최신 버전의 문서는 <https://www.a-eberle.de/de/downloads> 에서 구할 수 있습니다.

2. 안전 지침사항

2.1 안전 지침사항

- ✎ 조작 지침사항을 따릅니다.
- ✎ 장치의 조작 지침사항을 준수하십시오.
- ✎ 장치가 완벽한 상태에서 동작하는지 확인하십시오.
- ✎ 장치를 열지 마십시오.
- ✎ 배터리 부분을 열 때 전원 공급 장치를 분리하십시오.
- ✎ 자격을 갖춘 기술자만 장치를 조작하도록 하십시오.
- ✎ 지정된 대로만 장치를 연결하십시오.
- ✎ 장치가 원래 상태에서 동작하는지 확인하십시오.
- ✎ 권장 부속품만 사용하여 장치를 연결하십시오.
- ✎ 장치가 설계 한도를 초과하여 작동하지 않도록 하십시오.(기술 데이터 참조)
- ✎ 기존 부속품이 설계 한도를 초과하여 작동하지 않도록 하십시오.
- ✎ 단락 저항 시스템에서 측정하는 경우 퓨즈가 통합된 전압 탭을 사용해야 합니다.
- ✎ 폭발성 가스, 먼지 또는 연기가 발생하는 환경에서는 장치를 사용하지 마십시오.
- ✎ 시판되는 세정제로만 장치를 청소하십시오.

DANGER!

감전에 의한 생명 위험!

장치를 장비 제조업체가 지정하지 않은 방식으로 사용할 경우 장치 보호가 손상됩니다.

✎ 안전 지침을 준수하십시오.

2.2 기기에 사용되는 기호의 의미



사고의 본질과 근원! 설명서의 안전 지침을 읽어 보십시오!



전압 접지



USB-인터페이스



TCP-IP 인터페이스



CE 마크는 EMC 에 관한 유럽 지침 및 규정 준수를 보증합니다.



장치는 이중 또는 보강 단열재로 완전히 보호됩니다.

6X = 먼지로부터 보호

IP65

물로부터 보호 X5 = 모든 각도에서 물 분사로부터 보호



AC 전압



DC 전압

30V

접지 전위에 대한 최대 허용 RMS 전압

CAT IV

Category IV

3. PQ-Box 150 배송/주문 코드 범위

3.1 납품 범위

- 0 PQ-Box 150
- 0 사용자 매뉴얼
- 0 케이스
- 0 3 개의 빨간색 dolphin clips, 1 개의 파란색 dolphin clip, 1 개의 초록색 dolphin clip
- 0 전압 리드에 통합된 3 개의 고부하 퓨즈
- 0 USB 케이블, 이더넷 케이블
- 0 AC 소켓 어댑터(국가별 어댑터 포함)
- 0 2 x 4 mm 안전 플러그와 내장 고부하 퓨즈를 갖춘 광폭 전원 장치
- 0 4mm 안전 커넥터(스테플 전원 공급 장치 및 전압 리드에 연결) 2 개

3.2 주문 코드

다음 장치 옵션은 PQ-Box 150 장치에서 사용할 수 있으며 라이선스 코드를 통해 언제든지 활성화할 수 있습니다.

1 옵션 “WLAN-Wifi” (S1)

-PQ-Box 150 과의 무선 통신용 WLAN-Wifi 인터페이스



라이선스 코드를 사용하면 옵션 S1 을 사용하여 PQ-Box 150 을 업그레이드할 수 있습니다.

1 옵션 “리플 제어 레코더” (R1)

- 전압 및 전류에 대한 리플 제어 신호를 트리거하고 기록하는데 사용됩니다.



라이선스 코드를 사용하면 PQ-Box 150 을 리플 제어 레코더로 업그레이드 할 수 있습니다.

네트워크 분석기	PQ-Box 150			
옵션	Basic	Basic +	Light	Expert
측정 기능				
전압: ½ periode min. max. average	X	X	X	X
전류: ½ periode min. max. average	X	X	X	X
전력: P, Q, S, PF, cos phi, sin phi, tan phi	X	X	X	X
왜곡-, fundamental reactive-, 변조- 및 불평형 전력	X	X	X	X
에너지: P, Q, P+, P-, Q+, Q-	X	X	X	X
플리커 (Pst, Plt, Pinst)		X	X	X
불평형 전압, 전류 ; positive 시퀀스/ negative 시퀀스/		X	X	X
IEC 61000-4-30 Ed. 3 Class A - ~50 에 따른 전압 고조파.		X	X	X
전압 고조파 극한 값 2~50 까지 (200ms RMS)		-	X	X
전압 고조파의 위상각		-	X	X
전압 고조파 200Hz 주파수 대역 - 2kHz~9kHz		-	-	X
Supraharmonics 2 kHz ~ 170 kHz (200Hz / 2kHz 주파수 대역)		X	X	X
전류 고조파 2. ~ 50.		-	X	X
전류 고조파 극한 값 2. ~ 50 까지. (200ms RMS)		-	-	X
전류 고조파 200 Hz 주파수 대역 2 kHz ~ 9 kHz		-	X	X
기본 전압에 따른 전류 고조파의 위상각		-	X	X
고조파의 P, Q, S, cos phi	X	X	X	X
THD U 및 I ; PWHD U 및 I ; PHC	-	-	10kHz	
최대 5Hz 해상도의 주파수 스펙트럼:			X	X
리플 제어 신호 100 Hz ~ 5 kHz (200ms RMS 최댓값)	X	X	X	X
10/15/30 분 간격 P, Q, S, D, cos phi, sin phi (추가로 다른 간격도 가능)	X	X	X	X
온라인 모드				
오실로스코프 레코더 - 샘플링 주파수		20,46kHz		
능동, 무효, 피상 전력 및 왜곡의 전력 삼각형 3D	X	X	X	X
전압 고조파 및 전류 고조파		X	X	X
내부 고조파 그룹 (U, I)		X	X	X
전압 고조파 및 전류 고조파 200 Hz 주파수 대역 - 2 kHz ~ 9 kHz		-	-	X
Supraharmonics 170kHz 까지 (200Hz 또는 2kHz 주파수 대역)		-	X	X
트리거 기능 (오실로스코프 & ½ 사이클 RMS 레코더)				
버튼을 통한 수동 트리거	-	X	X	X
RMS level 트리거 (U, I)	-	X	X	X
RMS jump 트리거 (U, I)	-	X	X	X
½ 사이클주파수 트리거 (레벨; df/dt)	-	-	X	X
위상 편이 트리거	-	-	X	X
Envelope trigger	-	-	X	X
interval-트리거	-	-	X	X
자동-트리거	-	-	X	X



라이선스 코드를 사용하여 PQ-Box 150 을 낮은 버전에서 높은 버전으로 업그레이드 할 수 있습니다.

3.3 기술적 자료 PQ-Box 150

4 전압 입력(TRMS): 최대 입력 전압: 입력 임피던스:	L1, L2, L3, N, PE 565V AC/800V DC L-N 980V AC/1380V DC L-L 10 MΩ 임피던스
4 전류 입력(AC/DC): 임피던스:	Rogowski 용 1000 mV-입력 전류 clamps 용 330mV 10 kΩ
샘플링 주파수:	20,48 kHz
동기화 기본 주파수:	45 Hz ~ 65 Hz
측정 간격:	1 초 ~ 30 분까지 자유롭게 설정 가능
메모리 Micro-SD card (산업용 표준):	4 GByte 기본 옵션을 통해 32 GByte 까지 가능
인터페이스:	USB 2.0 TCP/IP 100Mbit
시간 동기화:	DCF77 or GPS clock (RS232)
치수:	202 x 181 x 40 mm
무게:	1,0 kg
IP 보호:	IP 65
IEC 61000-4-30 (Ed. 3):	Klasse A
전압 및 전류 입력 정확성:	< 0,1%
Category:	CAT IV / 600V
과전압	펄스 전압 = 12,8 kV 5 초 = 7,4 kV rms
A/D converter:	24 Bit
온도:	동작: -20° 60°C 보관:-30° 80°C
TFT-디스플레이:	100 x 60 mm
전원 공급:	15V / < 10VA

측정량	IEC 61000-4-30, Class A 에 따른 오차 한계
기본 진동: r.m.s.	U_{din} 의 $\pm 0.1\%$ U_{din} 의 10% ~ 150% 이상
기본 진동: 상	$\pm 0.15^\circ$ U_{din} 의 50% ~ 150% 이상 $f_{nom} \pm 15\%$ 이상
2 차 ... 50 차 고조파	$\pm 5\%$ of display over $U_m = 1\% \sim 16\%$ of U_{din} $\pm 0.05\%$ of U_{din} over $U_m < 1\%$ of U_{din}
2 차 49 차 내부 고조파	$\pm 5\%$ of display over $U_m = 1\% \sim 16\%$ of U_{din} $\pm 0.05\%$ of U_{din} over $U_m < 1\%$ of U_{din}
주파수	$\pm 5\text{mHz}$ over $f_{nom} \pm 15\%$ ($f_{nom} = 50 \text{ Hz} / 60 \text{ Hz}$)
플리커, Pst, Plt	$\pm 5\%$ of display over 0.02% ~ 20% of $\Delta U / U$
잔류 전압 강하	$\pm 0.2\%$ of U_{din} over 10% ~ 100% of U_{din}
강하 시간	$\pm 20 \text{ ms}$ over 10% ~ 100% of U_{din}
잔류 전압 상승	$\pm 0.2\%$ of U_{din} over 100% ~ 150% of U_{din}
상승 시간	$\pm 20 \text{ ms}$ over 100% ~ 150% of U_{din}
중단 시간	$\pm 20 \text{ ms}$ over 1% ~ 100% of U_{din}
전압 불평형	$\pm 0.15\%$ over 1% ~ 5% of display
리플 전압 제어	$\pm 5\%$ of display over $U_m = 3\% \sim 15\%$ of U_{din} $\pm 0.15\%$ of U_{din} over $U_m = 1\% \sim 3\%$ of U_{din}

4. 외부 전원 장치

4.1 외부 전원 공급 장치 요구 사항

Maximum power consumption incl. Backlight PQ-Box 150	출력 전원 장치: 전압: 15V DC 전류: 0,58A
---	--

⚠ CAUTION!	기기 보호 네트워크 분석기의 기기 보호 등급 및 서지 강도를 낮추지 않으려면, 외부 전원 공급 장치가 다음 요건을 충족해야 합니다. 이러한 세부 사항이 줄어들면 PQ-Box 전체가 낮은 요구 사항으로 감소합니다.
-------------------	--

IP 보호	IP 65
온도	동작: -20° 60°C 보관: -30° 70°C
과전압 category	EN61010-1 600V / CAT IV
Surge	12kV 1,2/50 ysec
AC 전압	7,4kV 5 sec

15V DC 를 사용하는 외부 전원 장치의 극성



4.2 외부 전원 장치

PQ-Box 150 제공 범위:

- 0 AC 소켓 어댑터(국가별 어댑터 포함) (582.0509)
- 0 안전 플러그 및 내장 고부하 퓨즈(111.7069)를 갖춘 광범위한 전원 공급 장치
- 0 2 개의 4mm 안전 커넥터 (582.2037)

PQ-Box 150에는 매우 견고한 전원 공급 장치가 장착되어 있습니다. 전원 공급 장치는 600V CAT IV의 높은 노이즈 내성을 위해 설계되었으며 IP65 보호 등급을 충족합니다.

PQ-Box는 측정 장소에서 직접 에너지를 공급받을 수 있으며 소켓이 필요하지 않습니다. 전원 공급 장치의 전압 범위는 100V ~ 440V AC 또는 100V ~ 300V DC입니다.



퓨즈 캐리어에서는 6.3mm x 32mm, 3 A, F, 퓨즈만 허용되며, 차단 값은 50kA입니다.
데이터가 동일한 퓨즈만 사용해야 합니다
Suggestion: SIBA, Part.no. 7009463; 3AF

2 개의 짧은 어댑터 케이블을 사용하여 광범위한 전원 공급 장치를 스테이플러로 고정할 수 있으며 전압에 따라 네트워크 분석기가 하나의 dolphin clip으로 연결됩니다.



4 mm 안전 banana plugs가 있는 소켓 어댑터로 전압 측정 또는 소켓에 광범위한 전원 공급 장치를 연결할 수 있습니다.



⚠ CAUTION!

저압 또는 과전압으로 인한 전원 장치 손상

✋ 100-440 V AC 전압으로만 장치를 공급하십시오.

✋ 100-300 V DC 전압으로만 장치를 공급하십시오.

✋ 교란이 심한 전압에서 장치를 직접 공급하지 마십시오.

(예를 들어, 주파수 인버터 출력 /과도성이 높거나 샘플링 주파수가 높을 때 주의)

5. 전류 측정 부속품

- 표준 부속품은 미터기에 의해 자동으로 인식됩니다.
- 변환 계수는 연결된 부속품에 대해 자동으로 조정됩니다.

5.1.1 Rogowski 전류 clamps

1 Rogowski 전류 clamp 4~: Ident-No. 111.7001

1 Rogowski 전류 clamp 4~: Ident-No. 111.7006

Model 111.7001/6

Model	111.7001 Pro Flex 3000 4~	111.7006 Pro Flex 6000 4~
전류 범위	3,000 A AC RMS	6,000 A AC RMS
측정 범위	0-3300 A AC RMS	0-6,600 A AC RMS
출력 전압	85 mV / 1000 A	42.5 mV / 1000 A
주파수 범위	10 Hz to 20 kHz	10 Hz to 20 kHz
절연 전압 type	600 V AC / DC CAT IV	600 V AC / DC CAT IV
정확성 (20 °; 50 Hz)	최대값의 50 A/0.1 % 미만 50-3000 A 측정값의 1.5 %	최대값의 100 A/0.1 % 미만 100-6000 A 측정값의 1.5 %
각도 오차 (45-65 Hz)	<50 A/2.5 ° 50-3000 A/1 °	<100 A/2.5 ° 100-6000 A/1 °
Position accuracy		

	50 A 최대값의 /0.2 % 미만 50-3000 A 측정값의 1.5%	<100 A 최대값의 0.1 % 미만 100-6000 A 측정값의 1.5%
긴 Rogowski coils	610 mm	910mm
clamp head 직경	9,9mm	9,9mm

1 Mini- Rogowski 전류 clamp 4~: Ident-No. 111.7085

전류 범위: 500A RMS; Accuracy: 1%

Rogowski clamp 길이 = 220mm;

직경 = 70mm; Rogowski clamp head = 6mm

주파수 범위: 10Hz ~ 50kHz

자동으로 전류 clamp Factor 가 검출됩니다.
이 예시에서 PQ-Box set 의 clamp Factor 는 1 입니다.

0d00:00:00 3802MB/3819MB			
DCF	no	Serial number	1651-101
Battery	32%	BOOT-Version	0.197
Date	24.01.2017	MCU-Version	3.008
Time	15:16:34	DSP-Version	4.015
Clamp detection	1	transients	0.012
		License	-

5.1.2 전류 clamps

MU-metal clamp 는 고압 및 특고압 네트워크의 2 차 변압기에서 소전류 측정에 특히 적합합니다.
높은 정확성과 적은 각도 오차를 자랑합니다.

1 Mu-Metal Mini-전류 clamps 3~: Ident-No. 111.7003

전류 범위: 10mA ~ 20A

주파수 범위: 40Hz ~ 20kHz

1 Mu-Metal Mini-전류 clamps 4~: Ident-No. 111.7015

전류 범위: 10mA ~20A/200A AC RMS (two ranges)

주파수 범위: 40Hz ~ 20kHz

Model 111.7015

측정 범위	20 A 측정 범위	200A 측정 범위
--------------	-------------------	-------------------

전류 범위	20 A AC RMS	200 A AC RMS
측정 범위	100 mA ~ 20 A RMS	1 A to 200 A RMS
출력 전압	10 mV/A	1 mV/A
주파수 범위	40 Hz ~ 20 kHz	40 Hz to 20 kHz
절연 전압 type	600 V AC	600 V AC
정확성	100 mA- 10 A 측정값의 1.5 % 10-20 A 측정값의 1 % 20 A 이상 측정값의 1%	10-40 A 측정값의 2 % 이하 40-100 A 측정값의 1.5 % 이하 100-200 A 측정값의 1 % 이하
각도 오차	100 mA- 10 A/2 ° 10-20 A/2° >20 A/2°	10-40 A/<2 ° 40-100 A/<1.5 ° 100-200 A/<1 °



200 A 측정 범위 (111.7015)

✎ 전력 변환기 계수를 x10 조정. 범위가 두개인 clamp 의 경우 PQ-Box 의 Factor 검출이 자동으로 두번째로 동작하지 않습니다.

1 Mu-Metal Mini-전류 clamp 0...5A 1~: Ident-No. 111.7043

전류 범위: 5mA to 5A AC RMS

주파수 범위: 40Hz to 20kHz

Free current adapter set 가 필요 합니다.

1 AC/DC 전류 clamp 1~: Ident-No. 111.7094

AC/DC hall sensor clamp 전원 장치 및 2 개의 4mm 커넥터와 함께 세트

전류 범위 60A/600A (두개의 범위)

Model 111.7094

측정 범위	AC/DC 60 A	AC/DC 600 A
전류 범위	60 A DC / 40A AC RMS	600 A DC / 400A AC RMS
측정 범위	200 mA ~ 60 A RMS	600 A RMS
출력 전압	10 mV/A	1 mV/A
주파수 범위	DC ~ 10 kHz	DC ~ 10 kHz
절연 전압 type		
정확성	0.5-40 A/<1.5 % +5 mV 40-60 A/1.5 %	0.5-100 A/<1.5 % +1 mV 100-400 A/<2 % 400-600 A(DC only)/<2.5 %
각도 오차	10-20 A/<3 ° 20-40 A/<2.2 °	10-300 A/<2.2 ° 300-400 A/<1.5 °



600 A 측정 범위(AC/DC)

👉 전력변환기 계수를 x10 으로 조정

5.1.3 전류 측정용 부속품

1 4 개의 clamps 를 연결하기 위한 Free Adapter 세트: Ident-No.: 111.7004

4mm 커넥터로 4 개의 clamps 또는 shunt 를 연결하기 위한 Adapter 세트. 2m 길이



전력 변환 계수

전류 변환 보정 계수; 기본값은 1 A/10 mV

예시:

500 A ~ 500 mV 범위에서 전류 clamp 를 사용하는 경우, 장치 설정에서 CT 비율을 "10x"로 변경해야 합니다.

⚠ CAUTION!

외부 전류 클램프로 인한 장치 손상

✋ A 또는 mA 출력에 클램프를 사용하지 마십시오.

✋ 30V 이상의 전류 입력에서 입력 전압을 피하십시오.

1 전류 clamp 케이블 연장: Ident-No.: 111.7025

전류 clamps 또는 Rogowski coils 경우 케이블 연장 5m.

1 전류-shunt 2A: Ident-No.: 111.7055

AC- 및 DC-전류 측정. 전류 범위= 2A / 200mV 출력 신호

6. 용도

이 제품은 전압 및 전류의 측정 및 평가 전용입니다. 입력 전류는 mV 입력입니다.

✋ 안전 지침을 준수하십시오.

✋ 장치가 정격 데이터 이상으로 작동하지 않는지 확인하십시오.

7. 설명

네트워크 분석기 PQ-Box 150 & 200 은 저압, 고압 및 특고압 네트워크 분석에 적합합니다. 측정 장비 표준 IEC61000-4-30 Ed. 3 class A 의 모든 요건을 충족합니다.

기능:

→ EN50160, IEC61000-2-2 및 IEC61000-2-4 에 따른 전압 품질 측정: 저압 및 고압 네트워크

→ 사고 기록 기능

→ 부하 분석; 에너지 측정

→ 리플 제어 신호 분석

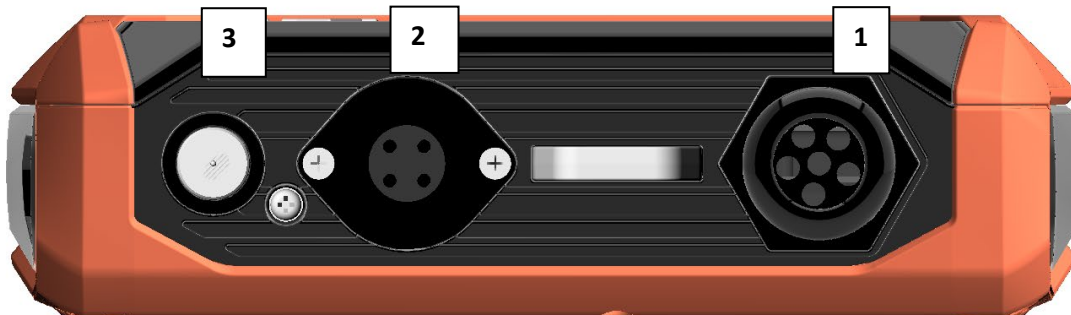
→ 과도 분석

8. PQ-Box 150 하드웨어

8.1 PQ-Box 150 하드웨어

8.1.1 PQ-Box 150 개요

상단 패널 view



1) 안전하게 연결된 전압 입력

L1 (빨간색 + label L1)

L2 (빨간색 + label L2)

L3 (빨간색 + label L3)

N (파란색 + label N)

측정 접지 (초록색 + label E)

⚠ DANGER!

감전에 의한 생명 위험!

기준 접지(녹색)의 최대 전압이 접지에 대한 요구 사항 600V 를 초과해서는 안됩니다.

👉 장치가 정격 데이터 이상으로 작동하지 않는지 확인하십시오.

⚠ CAUTION!

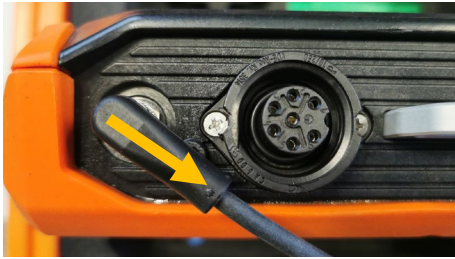
과전압에 의한 측정전압 손상

👉 장치를 최대 565V AC / 800V DC L-N 의 DC 전압에 접속합니다.

👉 장치를 최대 980V AC / 1380V DC L-L 의 AC 전압에 접속합니다.

2) 전류 clamp 연결 (7-pin 플러그)

3) 15 V DC 전원 장치



DC 전원 장치각도 45 °

전면 panel - keypad



측정 Start / Stop



수동 트리거



설정



설정을 바꾸고 스크롤할 수 있는

5 개의 키가 있는 패널

하단 view



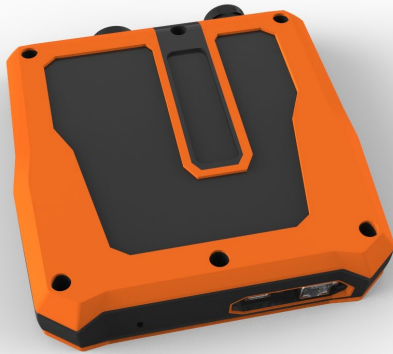
- 1) Kensington lock
- 2) TCP/IP 인터페이스
- 3) USB 2.0 인터페이스

사이드 view



- 1) RS232 인터페이스 –DCF77 또는 GPS radio clock 연결을 위한

뒤쪽 view



덮개 아래에는 배터리 팩과 micro SD card (1 Gb ~ 32 Gb)용 카드 슬롯이 있습니다.

torx (TX15) 드라이버로 나사를 엽니다.

9. 배터리 관리 및 micro SD card

9.1 Micro SD card

microSD card 를 교체하려면, 다음 사항에 유의하십시오:

- PQ-Box 150 은 최대 32 GB microSD cards 를 지원합니다.
- 산업용 micro-SD card 를 사용하려면, PQ-Box 의 온도가 -20 ° C to +50 ° C 에서 사용하는 것이 좋습니다.



- micro SD card 를 적절한 슬롯에 올바른 방향으로 삽입합니다. 옳은 방향은 microSD card 의 notch 로 정의됩니다.

9.2 Accumulator

PQ Box 150 은 리튬-이온 배터리 및 지능형 충전 전자 장치를 가지고 있습니다. 그 목적은 긴 배터리 지속시간을 위한 것입니다. 80% 용량에서, PQ-Box 는 주전원 공급 장치 없이 약 6 시간 동안 작동할 수 있습니다.

리튬 이온 배터리는 임계값(75%)에 도달하면 먼저 100%로 충전됩니다. 이는 배터리의 총 수명에 매우 긍정적인 영향을 미칩니다.

노화: 고온에서 배터리가 가득 찼을 때, 셀의 산화가 특히 빠르게 진행되었습니다. 이 상태는 노트북에서 배터리가 완전히 충전되고 동시에 장치가 작동 중일 때 발생할 수 있습니다. 최적의 충전 레벨은 50%에서 80% 사이입니다.

- 배터리 온도가 50 ° C 를 초과하면 충전이 중지됩니다.
- 배터리 온도가 45 ° C 아래로 떨어지면 충전이 다시 시작됩니다.
- 경고 배터리 용량이 7%미만임
- 배터리 용량이 5%미만일 때 PQ-Box 는 꺼집니다.

1 배터리 충전 상태 표시:

충전상태 >= 100% --> 녹색 막대 4 개
충전상태 >= 75% --> 녹색 막대 3 개
충전상태 >= 40% --> 녹색 막대 2 개
충전상태 >= 20% --> 적색 막대 1 개
충전상태 < 20% --> 비어있음

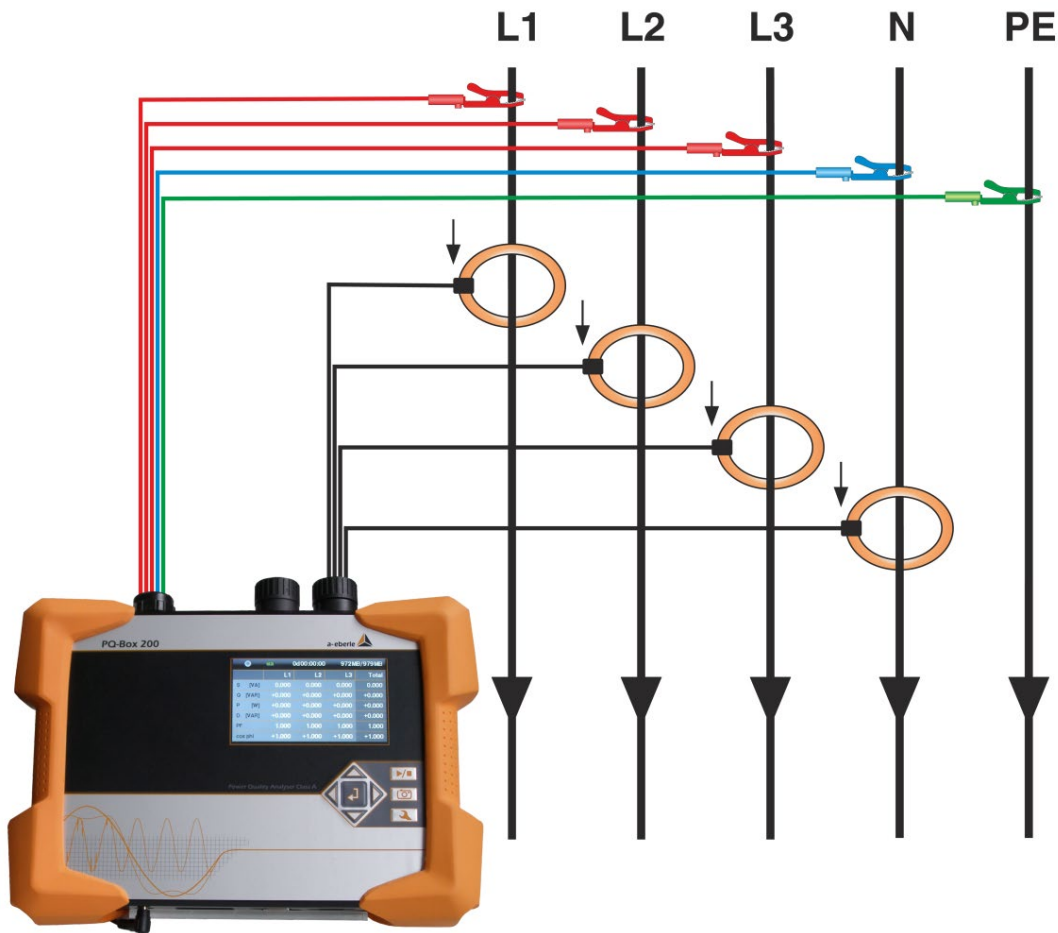


PQ-Box의 배터리는 15 ° C에서 60% 충전하여 보관하는 것이 좋습니다. 노화의 가속화와 자가 방전 사이 배터리 관리 측면에서 때문입니다 PQ-Box의 배터리는 자연 자가 방전 때문에 6개월마다 약 55~75%까지 충전해야 배터리 장기 수명을 보장할 수 있습니다.

10. 네트워크 연결 PQ-Box 150

10.1.1 3상 저압 네트워크에 직접 연결

3상 4선식 AC 네트워크에서의 접속

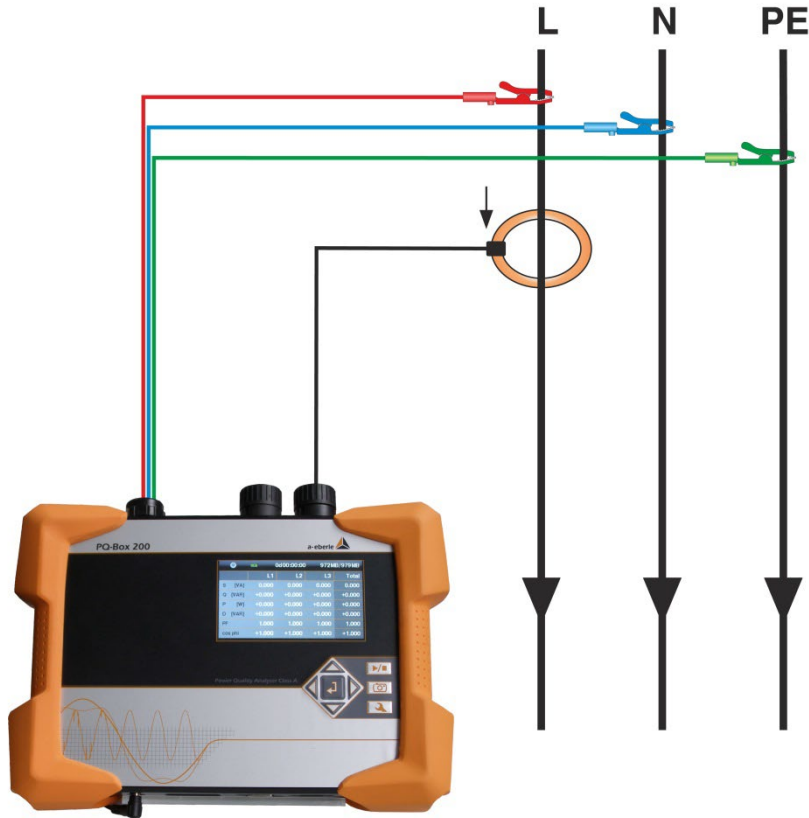


전압 연결

- ☞ 모든 측정에 대해 전압 측정 케이블 PE가 연결되어 있는지 확인하십시오.
- ☞ PE 접속을 사용할 수 없는 경우는, E와 N을 함께 접속합니다.
- ☞ (4-wire system)이 선택되어 있는지 확인합니다.(디스플레이 또는 소프트웨어를 통한 설정)

10.1.2 단상 저압 네트워크 연결

단상 측정 연결



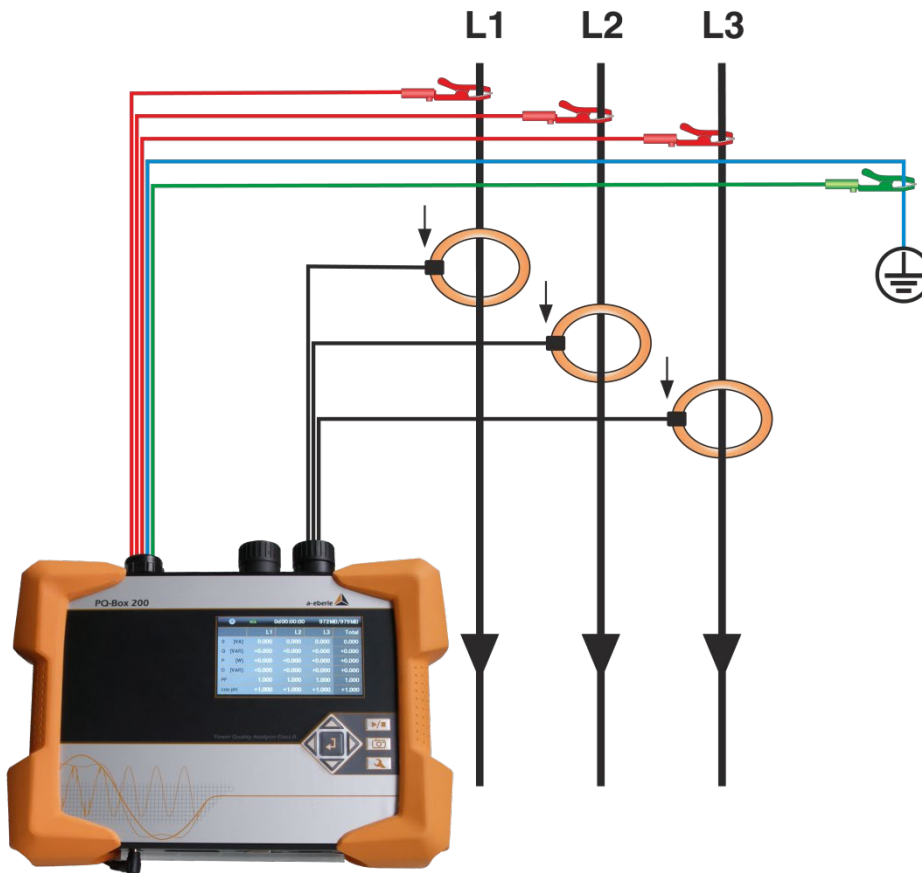
전압 연결

- ☞ 모든 측정에 대해 전압 측정 케이블 E 가 연결되어 있는지 확인합니다.
- ☞ PE 접속을 사용할 수 없는 경우는, E 와 N 을 함께 접속합니다.
- ☞ (1-wire system)이 선택되어 있는지 확인합니다.(디스플레이 또는 소프트웨어를 통한 설정)

☒ 1-wire System

- ☞ 단상 측정에서 전압 및 전류에 대한 L2 및 L3 상은 연결할 필요가 없습니다.

10.1.3 독립 네트워크 연결



연결

☞ 단자 E 와 N 을 함께 연결하고 접지 전위에 연결합니다.

☞ (3-wire system) 이 선택되어 있는지 확인합니다. (디스플레이 또는 소프트웨어를 통한 설정)

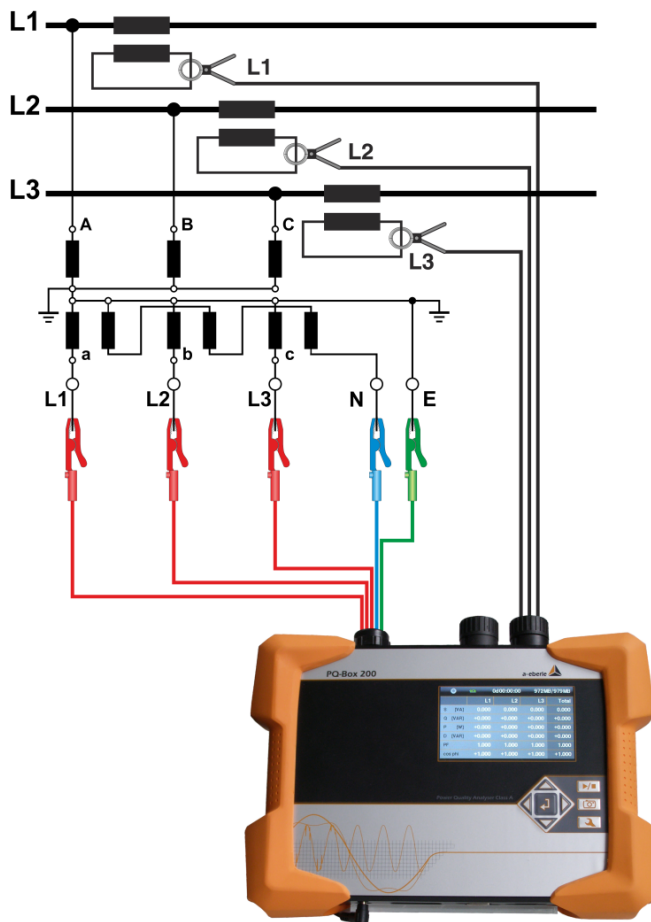


측정 입력의 입력 임피던스는 10MΩ 입니다.

고저항 접지 접속이 바람직하지 않은 경우 단자 E 와 N 을 상호 접속하여 개방 상태로 유지할 수도 있습니다(접지 접속 없음).

3-선 결선에서는 4 번째전압 채널과 4 번째 전류 채널이 장치에서 계산됩니다.(접지 측 전압 중성 및 star point 의 전류)

10.1.4 2 차 변압기 연결



연결

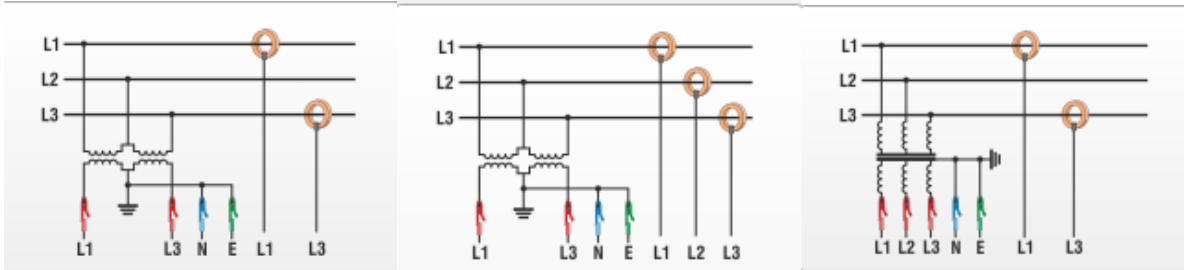
- 모든 측정에 대해 전압 측정 케이블 E가 연결되어 있는지 확인합니다.
- PE 접속을 사용할 수 없는 경우는, E와 N을 함께 접속합니다.
- (3-wire system) 이 선택되어 있는지 확인합니다. (디스플레이 또는 소프트웨어를 통한 설정)
- PT 비를 설정합니다.
- 기준 선간전압을 입력합니다.
- CT 비를 설정합니다.



3-wire 연결에서 4 번째 전압 채널과 4 번째 전류 채널은 장치에서 계산됩니다.(접지 측 전압 중성 및 star point의 전류)

특별한 회로 유형

V 연결 또는 aron 연결과 같은 구성을 파라미터화 할 수 있습니다.



- V 연결(평가판 소프트웨어 또는 장치 설정을 통한 매개변수화)
- Aron 연결 (평가판 소프트웨어 또는 장치 설정을 통한 매개변수화)

독립 네트워크

연결

- ☞ 전압 측정 도체 E 및 N을 접지에 연결
- ☞ 독립된 모니터링으로 인해 플랜트에서 이것이 바람직하지 않은 경우 E 및 N 연결을 함께 연결하여 연결 없이 빈 상태를 유지할 수 있습니다.
- ☞ (3-wire system)이 선택되어 있는지 확인합니다.
- ☞ PT 비를 설정합니다.
- ☞ 기준 선간전압을 입력합니다.
- ☞ CT 비를 설정합니다.

11. 디스플레이

☞ 방향 패드의 오른쪽 화살표와 왼쪽 화살표를 누르면  디스플레이 페이지가 변경됩니다.

디스플레이 페이지 1

1	2	3	4	
		0d00:00:00	944MB/956MB	
	L1	L2	L3	Total
U [kV]	1.331	0.000	0.000	
I [A]	0.000	0.000	0.000	0.000
P [W]	+0.000	+0.000	+0.000	+0.000
Phi [°]	+0.000	+0.000	+0.000	
F [Hz]	0.000			

1) 기록 "On"은 빨간색 불이 깜박이면 표시됩니다. 

2) 배터리 충전 상태 표시

충전 상태 표시 $\geq 100\%$ --> 녹색바 4 개
 충전 상태 표시 $\geq 75\%$ --> 녹색바 3 개
 충전 상태 표시 $\geq 40\%$ --> 녹색바 2 개
 충전 상태 표시 $\geq 20\%$ --> 빨간색바 1 개
 충전 상태 표시 $< 20\%$ --> 비어있음

3) 현재 기록 시간

4) 기록용 빈 공간/SD 카드 크기

디스플레이 페이지 2

		0d00:00:00	701MB/952MB
Recorder			Count
Oscilloscope Rec.			0
RMS Recorder			0
Signal voltage			0
PQ events			0
Transient Events			0

→ 현재 측정 중 PQ 이벤트 및 고장 기록기 수 표시

디스플레이 페이지 3

				0d00:00:00	944MB/956MB
		L1	L2	L3	Total
S	[VA]	0.000	0.000	0.000	0.000
Q	[VAR]	+0.000	+0.000	+0.000	+0.000
P	[W]	+0.000	+0.000	+0.000	+0.000
D	[VAR]	+0.000	+0.000	+0.000	+0.000
PF		1.000	1.000	1.000	1.000
cos phi		+1.000	+1.000	+1.000	+1.000

→ 부호 접두어가 있는 피상, 유효 및 무효 전력 표시(개별 위상 및 총 성능)

디스플레이 페이지 4

		0d00:00:00		944MB/956MB	
		L1	L2	L3	N
THD [k%]		2.408	0.000	0.000	0.000
THD I [%]		0.000	0.000	0.000	0.000
		L12	L23	L31	
U [kV]		1.337	0.000	1.337	
Ep [Wh]		-0.000	0.000	0.000	-0.000
Eq[VARh]		0.000	0.000	0.000	0.000

→ 전류 및 전압 THD 표시(개별 위상, 중성 도체)

→ 선간 전압 표시

→ 마지막 두 줄에는 측정 시작부터 활성 및 비활성 전력이 표시됩니다.

디스플레이 페이지 5

		0d00:00:00	3802MB/3819MB
DCF	no	Serial number	1651-101
Battery	32%	BOOT-Version	0.197
Date	24.01.2017	MCU-Version	3.008
Time	15:16:34	DSP-Version	4.015
Clamp detection	1	Transients	0.012
		License	-

→ 날짜, 시간, 버전, 현재 펌웨어 버전 및 시간 동기화 표시

→ 페이지를 한번 더 변경하면 페이지 1 이 다시 표시됩니다.

그래픽 디스플레이 PQ-Box

키패드를 "up" 또는 "down" 누르면 그래픽 화면으로 이동합니다.



그래픽 디스플레이 1: 전압 및 전류 상 다이어그램



키패드를 사용하여 오른쪽 또는 왼쪽으로 스크롤하여  오실로스코프 화면으로 들어갈 수 있습니다.

그래픽 디스플레이 2: 오실로스코프 전압 및 전류

그래픽 디스플레이 3: 오실로스코프 전압

그래픽 디스플레이 4: 오실로스코프 전류



Enter 키를 누르면 값을 볼 수 있습니다.

11.1 측정 시작

  키를 눌러 측정을 시작 또는 멈출 수 있습니다

기록 "On"은 빨간색 불이 깜박이면 표시됩니다 



올바른 부호의 전력 표시를 위해

전류 clamp 의 화살표가 전기 소비 장치를 가리키는지 확인합니다.

11.2 수동 트리거

  키를 눌러 수동 트리거를 설정합니다.

→ Store the current voltages and currents with:

- 오실로스코프 레코더
- 10ms RMS 레코더
- 과도 레코더 (PQ-Box 200 에서만 Transient 옵션 포함)

과도 측정의 기록 길이와 샘플링 주파수는 소프트웨어에서 선택한 레코드 구성에 따라 달라집니다.

0d00:04:01 2332MB/3780MB	
Rekorder	Anzahl
Oszilloskop Rekorder	3/4
RMS Rekorder	2/2
Rundsteuersignal	0/0
PQ Ereignisse	174
Transiente Ereignisse	0/0

예시 3/4:

3 개의 사고 기록이 SD 카드에 저장되는 동안 4 개의 사고 기록이 트리거 되었습니다.

1) 오실로스코프 레코드의 수가 1 개 증가합니다.

2) RMS 레코드의 수가 1 개 증가합니다.

예시:

네트워크에서 전기소비장치의 네트워크 교란을 평가하려면:

 전기 소비 장치를 시작하기 전에 수동 트리거를 활성화합니다.

 전기 소비 장치를 시작한 후 수동 트리거를 활성화합니다.

소프트웨어의 모든 이미지를 비교할 수 있습니다. 이미지는 네트워크 교란의 원인에 대한 정보를 제공합니다.

11.3 RS232 인터페이스 이용한 시간 동기화

→ The RS232 인터페이스는 DCF77 또는 GPS 수신기 접속에 표준으로 장착되어 있습니다.

- 수신기 연결 후 측정 장비는 자동으로 동기화됩니다. 동기화가 손실되면 PQ-Box 200 은 내부 시계로 실행됩니다.

- 감지된 외부 시계가 디스플레이 5 페이지의 장비 디스플레이에 표시됩니다.



초기 동기화가 완료된 이후에만 측정을 시작하십시오.(GPS 신호 강도에 따라 몇 분 정도 걸릴 수 있음.)

11.4 PQ-Box 150 설정



키를 눌러서 설정을 여십시오.

이 키를 다시 눌러 설정 메뉴를 종료할 수 있습니다.

→ 디스플레이 페이지가 메인 메뉴로 변경됩니다.



- 1) 네트워크 데이터 Factor 변경(측정 간격, 기준 전압, 변환 요인들)
- 2) 기본 장치 설정(표시 언어, 날짜, 시간)
- 3) TCP-IP 인터페이스 설정
- 4) PQ-Box 의 USB 인터페이스를 대용량 스토리지로 변경(PC 로 매우 빠른 USB 데이터 전송)



파라미터 설정 페이지 1

Setup Parametrisation		1 2
Measurement Cycle [sec]	1	
Net type	4 conductors	
Nominal Voltage PP [V]	400	
Nominal Voltage PE [V]	230,940	
Voltage Converter L	1	
Voltage Converter N	1	

- 1) 자유롭게 조정가능한 측정간격: 1 초 ~ 30 분 (기본값 = 600 초)
1 분 미만의 설정은 짧은 측정에만 사용해야 합니다.
- 2) 1~; 3~ 와 4~ 컨덕터 네트워크를 전환합니다.
단상 네트워크에서는 위상 L1, 중성 및 접지만 측정됩니다.
3-컨덕터 시스템에서는 표준보고서의 모든 평가가 위상전압에서 계산됩니다.
4-컨덕터 시스템에서 표준 리포트의 모든 평가가 위상 접지 전압에서 계산됩니다.
추가 네트워크 유형: V 연결, 분할 위상 및 델타 하이 leg
- 3) 기준 전압은 계약상 합의된 상간 전압을 나타냅니다.
모든 레코더는 이 값을 백분율로 나타냅니다.
저압의 경우: 400 V 적용.
- 4) 전압 변환기는 1 차 전압과 2 차 전압 사이의 비율에 해당합니다.

🖱️ 왼쪽/오른쪽 컨트롤 키로 스크롤 할 수 있습니다

파라미터 설정 페이지 2

Setup Parametrisation		1 2
Current Converter L	1	
Current Converter N	1	
Aron network	off	

- 1) 전류 변환기는 1 차 전류와 2 차 전류 사이의 비율에 해당합니다.
- 2) 2-전류 변환기 측정을 위한 Aron 연결 스위치 켜기 및 끄기

파라미터 변경

Setup Parametrisation		1 2
Measurement Cycle	0600	
Nominal Voltage	400	
Voltage Converter L	1	
Voltage Converter N	1	
Current Converter L	1	
Current Converter N	1	

  누르세요.

→ 선택한 파라미터의 색상이 주황색으로 변경됩니다.

 위치 선택

→ 위쪽 및 아래쪽 화살표로 값을 변경할 수 있습니다.

  키를 눌러 변경된 값을 설정하십시오

→ 새로운 값이 메뉴에 나타납니다.

설정 페이지 1

Setup Setup		1
Language	English	
Date	12.01.2012	
Time	02:08	
Continuous mode	off	
Memory limitation (680MB)	off	

- 1) 표시언어를 바꿀 수 있습니다.
- 2) 날짜를 바꿀 수 있습니다.
- 3) 시간을 바꿀 수 있습니다.
- 4) Continuous mode (활성화 = PQ-Box 지속적으로 실행)
- 5) 680MB로 메모리 제한 – 활성화 또는 메모리 제한 없음(메모리 관리)

11.5 키패드 잠금



✎ 측정이 진행되는 동안 설정 키를 5 초 이상 누르고 있습니다.

→ 키패드 잠금이 활성화됩니다.

✎ 다시 5 초 이상 누릅니다.

→ 키패드 잠금이 비활성화 됩니다.

키패드가 잠기었을 때 측정값을 볼 수 있습니다.

설정 메뉴와 화면 페이지가 잠기었습니다.

11.6 비밀번호 보호 및 인터페이스 잠금

측정 작업 중 무단 액세스 및 조작에서 PQ-Box 를 보호하기 위해 장치는 비밀번호(PIN) 보호가 있는 인터페이스 잠금 모드를 제공합니다. 인터페이스 잠금은 설정 메뉴에서 활성화 할 수 있으며 0000~9999 까지 범위의 숫자로 보호됩니다.

Setup Setup		1 2
Date	14.12.2016	
Time	09:28	
Continuous mode	off	
Memory limitation (680MB)	off	
Interface Lock	active	
Change PIN		

PIN(기본 설정은 0000)은 PIN 변경 메뉴 항목에서 설정됩니다.

Setup Change PIN		1
old PIN	****	
new PIN	****	
new PIN repeated	****	

인터페이스 잠금이 활성화된 경우 암호 보호는 측정 시작 후 분 후에 자동으로 장치를 잠급니다. 키패드 잠금 기능(위의 설명 참조)으로 장치를 수동으로 암호 보호로 잠글 수 있습니다. 잠금 모드에서는 USB 및 이더넷 인터페이스가 비활성화 되고 디스플레이 잠금이 활성화됩니다.



활성 인터페이스 잠금 모드에서는 올바른 PIN 으로만 장치를 잠금 해제할 수 있습니다. 11 번 이상의 잘못된 PIN 입력 후 사용자 액세스는 영구적으로 잠기고 장치를 A.eberle 지원 주소로 보내야 합니다.

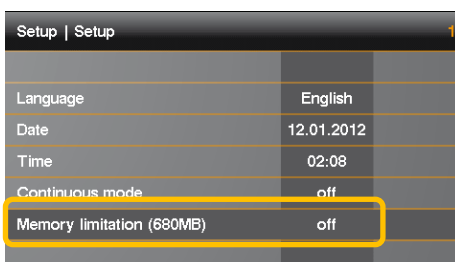
11.7 메모리 관리

너무 민감하거나 잘못된 트리거 레벨이 설정되고 장기 기록이 중지될 때 레코더 데이터가 전체 메모리를 채우지 않도록 PQ-Box 200 은 측정 시작 시 모든 고장 기록을 위한 치대 여유공간 크기를 예약합니다. 만약 이 메모리 크기에 도달하면 디스플레이에서 고장 기록 뒤에 별표(*)가 표시 됩니다.

예시) 디스플레이: 오실로스코프 기록 = 1312*

SD 카드에 메모리가 100% 가득 차면, 디스플레이에 'Memory full' 이라는 메시지가 표시됩니다.

메모리 관리를 실행할 수 있는 두 가지 방법:



0 메모리 제한(680MB) = off

단일 데이터 파일의 최대 크기는 3.41GB 입니다. 데이터 최대 크기에 도달하면 PQ-Box 가 자동으로 새 측정 파일을 시작합니다. 마이크로 SD 메모리 카드의 최대 사이즈에 도달할 때 까지, 이 순서를 반복합니다.(최대 32GB) 모든 레코더의 크기는 3.41GB 파일 한 개에 1GB 로 제한됩니다.

경고: 이 유형은 64 비트 WinPQ 모바일 소프트웨어를 평가하는 데 필요합니다.

0 메모리 제한 (680MB) = 활성화

Windows 32 비트 시스템에서 발생하는 문제를 방지하기 위해 하나의 측정 파일에 대한 PQ-Box 메모리 크기는 680MB 로 제한됩니다. 데이터 크기에 도달하게 되면 PQ 상자가 자동으로 새 측정 파일을 시작합니다. 마이크로 SD 메모리 카드의 최대 사이즈에 도달할 때 까지 이 순서를 반복합니다.(최대 32GB)

모든 레코더의 크기는 680MB 파일 한 개에 300MB 로 제한됩니다.

데이터 변환기는 필요한 경우 여러 측정값을 하나의 측정 파일에 연결할 수 있습니다.("data converter" 장 참조)



- Auto: 장치는 위에서 설명한 대로 모든 레코더의 최대 파일 크기를 제한합니다.
- Off: 제한이 비활성화됩니다. 모든 레코더는 디바이스 메모리 전체를 채울 수 있습니다.

11.8 장치 메모리 삭제

PQ-Box 부팅 중에 전면 패널 키를 사용하여 PQ-Box 의 장치 메모리를 지울 수 있습니다.

👉 전원 공급 장치를 연결합니다.

👉 "A. Eberle 로고"가 나타나면 Enter  키를 몇 초간 누릅니다.

→ "디바이스 메모리를 클리어하려면 시작 버튼을 누르십시오"라는 메시지가 나타납니다.

👉  녹음 버튼을 누릅니다.

→ 장치 메모리가 포맷됩니다.

→ PQ-Box 가 실행됩니다.

11.9 측정 데이터의 저장 요건

장기 측정 데이터를 위한 스토리지 요구 사항:

예시 PQ-Box 150:

- 0 1 초 측정 간격은 시간당 약 33mB 의 데이터를 생성합니다.
- 0 10 분 측정 간격은 매주 약 15MB 의 데이터를 생성합니다.

이 데이터 양에 이벤트와 사고 기록을 추가해야 합니다. 데이터 양은 이러한 이벤트의 발생과 측정 장치의 트리거 설정에 따라 달라집니다.

11.10 전원 공급 없이 연속 모드

PQ-Box 200

Continuous mode(연속 모드)가 활성화되면, 전원 장치가 꺼져도 PQ-Box 의 실행은 정지하지 않습니다. PQ-Box 는 배터리 전원으로 최대 6 시간 동작 가능합니다. 온라인 모드에서 기록을 시작 및 중지하거나 측정할 수 있습니다.

배터리가 7% 남았을 때는 꺼지기 약 10 분 전에 디스플레이에 경고 메시지가 나타납니다.

전원 공급 장치 없이 시작

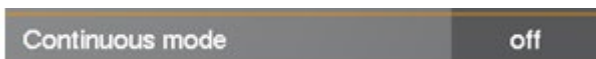
PQ-Box 150 은 전원 공급 없이 직접 시작할 수 있습니다.

 시작 버튼  키를 10 초 이상 누르세요

→ PQ-Box 150 은 배터리를 통해 전원 공급 없이 작동합니다.

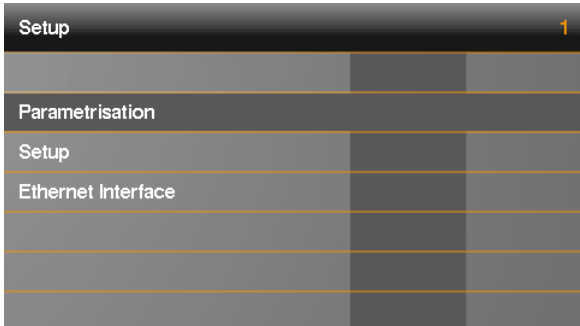
→ PQ-Box 150 는 Continuous 모드에 들어갔습니다.

설정 메뉴 “off”를 통해 연속 모드를 비활성화 합니다.

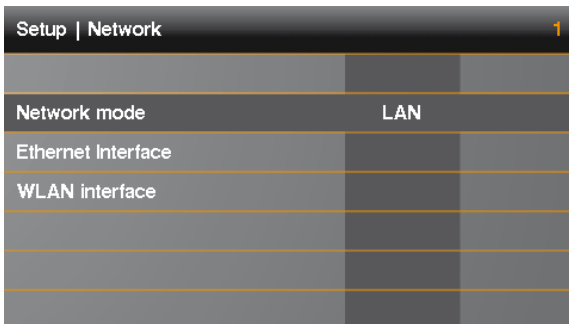


11.11 TCP-IP 설정

“Setup/ Ethernet Interface”에서 IP 인터페이스의 모든 파라미터를 변경할 수 있습니다.



“Network mask” 에서 WLAN 과 LAN 통신을 전환할 수 있습니다. 양쪽의 통신을 동시에 실행할 수 없습니다.



다음 예시는 PQ-Box 150 의 인터페이스의 기본 설정을 나타냅니다. 모든 파라미터는 Box 의 컨트롤 키를 사용하여 변경할 수 있습니다.

Setup Ethernet Interface 1	
IP address	192.168.56.94
Subnet mask	255.255.0.0
Gateway	192.168.0.8
TCP port	5001



변경된 파라미터를 설정하려면 디바이스를 재시작해야 합니다.

11.12 WLAN 설정 (옵션 PQ-Box 150)

디스플레이 화면에는 다음 파라미터를 사용하여 WLAN 설정의 기본 설정이 표시됩니다. WLAN 모듈의 IP 주소와 subnet mask 는 컨트롤 패드를 사용하여 설정할 수 있습니다.

파라미터	의미
SSID	네트워크 내 PQ-Box 이름
WPA2-Key	패스워드
IP-Address	PQ-Box 의 IP 주소
Subnet-mask	DHCP 주소 범위의 제한

Configuración WLAN interface	
SSID	PQBox200AP_9910-201
WPA2-Key	9910-201
IP address	192.168.2.4
Subnet mask	255.255.255.0



IP 주소의 4 번째 블록에는 2~99 의 주소를 사용해 주세요

WinPQ 모바일 소프트웨어 또는 PQ-Box 앱을 사용한 WLAN 연결:

- 1 **WLAN 모듈이 활성화되면 PC 의 무선 네트워크 접속에 SSID 와 함께 PQ-Box 가 표시됩니다.**
- 1 **연결하려면 WPA2 키를 입력해야 합니다 WPA2 접속용 SSID 와 패스워드는 네트워크 분석기의 명판에 기재되어 있습니다. (예시: SSID: PQBox150AP_1804-204“ 비밀번호 „1804-204“).**



여러 대의 PC 가 처음에 PQ-Box 경유로 인터넷 접속을 하려하기 때문에 접속할 때 몇 초 정도 걸릴 수 있습니다.

12. PQ-Box 앱

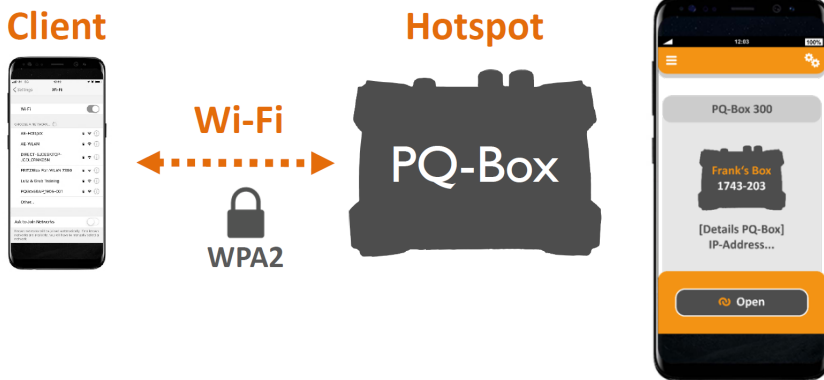


Android 및 IOS 운영체제용 앱을 통해 통합 WLAN/Wifi 인터페이스를 갖춘 모든 PQ-Box 를 무선으로 조작할 수 있습니다. 앱은 Apple App store 와 Google Play store 에서 무료로 다운로드할 수 있습니다.

다양한 온라인 화면을 이용할 수 있습니다. 모든 측정 장치는 예를 들어 스마트폰을 통해 쉽게 파라미터를 지정할 수 있습니다. PQ-Box 의 자세한 파라미터(트리거 한계, 리플 제어 신호 분석 등)는 WinPQ 모바일 소프트웨어를 통해서만 가능합니다.

12.1 PQ-Box 에 연결

PQ-Box 는 WLAN 라우터로서 동작할 수 있습니다. WPA2 접속용 SSID 및 패스워드는 네트워크 분석기의 명판에 기재되어 있습니다. (예시: SSID: PQBox150AP_1804-204“ 비밀번호 „1804-204“)



13. 유지보수/청소

이 장치는 유지보수가 필요 없습니다.

배터리 팩과 마이크로 SD 카드는 예외이며, 후면 패널을 통해 액세스할 수 있습니다. 퓨즈는 전압 리드에 있습니다.

- 0 후면의 나사 6 개를 풀어 하우징 커버를 엽니다.

예비 부품 no.

0 SD memory 카드, 4GByte 산업용 표준	900.9099-4
0 배터리팩 대체	570.0010
0 전압 리드용 퓨즈; 500mA (FF) 30kA AC/DC; 1000V 6,3mmx32mm	582.1058

 **DANGER!**

감전 위험!

- 👉 장치를 열지 마십시오.
- 👉 장비의 유지보수는 A-Eberle 만 수행할 수 있습니다.

서비스를 위해 A-Eberle 에 문의하십시오.

서비스 센터 주소:

A. Eberle GmbH & Co. KG
Frankenstraße 160
D-90461 Nuremberg

14. 교정

GEFOR 제 -IEC61000-4-30 Class A 계측기의 정확도를 유지하기 위해 네트워크 분석기 PQ-Box 150&200 에 대해 3 년의 교정 주기를 권장합니다.

15. 처리

장치 및 부속품을 폐기하려면 모든 구성 요소를 A-Eberle 로 보내십시오.

16. 제품 보증

- A-Eberle 는 본 제품에 구매일로부터 3 년간 재료 및 제작상의 결함이 없음을 보증합니다.
- 전류 클램프 및 배터리와 같은 부속품의 보증기간은 1 년입니다.
- 이 보증은 사고, 오용 또는 비정상적인 작동 상태로 인한 손상은 포함되지 않습니다.

보증 기간 내 서비스를 받으려면 Nuremberg 에 있는 A-Eberle GmbH & Co KG 에 문의하십시오.

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>



원리솔루션(주)

서울시 강남구 개포로22길 39-12 은혜빌딩 3층

E-mail : epqm@wonlee.co.kr

TEL : 82-2-577-7898

FAX : 82-2-577-7873

하남공장: 경기도 하남시 하남대로 630

TEL : 070-4355-6147

www.wonlee.co.kr

No. 584.0841