



Bedienungsanleitung

Calib-Box und Software PQ-Calib
für Power Quality Analysatoren
PQ-Box 50; PQ-Box 100; PQ-Box 150,
PQ-Box 200 und PQ-Box 300





Hinweis:

Bitte beachten Sie, dass die vorliegende Betriebsanleitung nicht in jedem Fall den aktuellsten Bezug zum Gerät darstellen kann. Wenn Sie beispielsweise die Firmware des Gerätes per Internet in Richtung einer höheren Firmware-Version verändert haben, passt unter Umständen die vorliegende Beschreibung nicht mehr in jedem Punkt.

In diesem Fall sprechen Sie uns entweder direkt an oder verwenden Sie die auf unserer Internetseite (www.a-eberle.de) verfügbare aktuellste Version der Betriebsanleitung.

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

Die Firma **A. Eberle GmbH & Co. KG** übernimmt keine Haftung für Schäden oder Verluste jeglicher Art, die aus Druckfehlern oder Änderungen in dieser Bedienungsanleitung entstehen.

Copyright 2020 by A. Eberle GmbH & Co. KG

All rights reserved.

Inhaltsverzeichnis

1.	Benutzerführung	4
1.1	Zielgruppe	4
1.2	Warnhinweise	4
1.3	Tipps	4
1.4	Weitere Symbole.....	5
1.5	Mitgeltende Dokumente.....	5
1.6	Aufbewahrung	5
1.7	Aktualisierte Dokumentation.....	5
2.	Sicherheitshinweise	6
3.	Produktgewährleistung	6
3.1	Reinigung / Service.....	6
4.	Bestimmungsgemäßer Einsatz	7
5.	PQCalib-SW.....	8
5.1	Installation der PQCalib-Software.....	8
5.2	Öffnen der PQCalib-SW.....	8
5.3	WinPQ mobil	8
6.	Hardware Calib-Box	9
6.1	Betriebsbedingungen:.....	9
6.2	Anforderung an das verwendete Kalibrierequipment.....	10
6.3	Kalibrierbedingungen.....	10
6.4	Übersicht Calib-Box.....	11
6.5	PQ-Box Verbindung zur Calib-Box.....	12
7.	Software PQCalib	14
7.1	Justierung einer PQ-Box.....	16
7.2	Start einer Justierung.....	17

1. Benutzerführung

1.1 Zielgruppe



In der Bedienungsanleitung sind alle wichtigen Informationen für den Betrieb des Gerätes zusammengefasst.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vollständig und verwenden Sie das Produkt erst, wenn Sie die Bedienungsanleitung verstanden haben.

1.2 Warnhinweise


Aufbau der Warnhinweise


Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:


 SIGNALWORT!	Art und Quelle der Gefahr! Folgen bei Nichtbeachtung.  Maßnahme, um die Gefahr zu vermeiden.
--	--

Abstufung der Warnhinweise

Warnhinweise unterscheiden sich nach Art der Gefahr wie folgt:

 GEFAHR!	Warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.
--	--

 WARNUNG!	Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zum Tod oder schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.
---	--

 VORSICHT!	Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.
--	--

HINWEIS!	Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zu Sach- oder Umweltschäden führt, wenn sie nicht gemieden wird.
-----------------	---

1.3 Tipps



Tipps zum sachgerechten Umgang mit dem Gerät und Empfehlungen

1.4 Weitere Symbole

Handlungsanweisungen

Aufbau der Handlungsanweisungen:

👉 Anleitung zu einer Handlung.

→ Handlungsergebnis falls erforderlich.

Listen

Aufbau nicht nummerierter Listen:

- Listenebene 1
- Listenebene 2

Aufbau nummerierter Listen:

- 1) Listenebene 1
- 2) Listenebene 1
 1. Listenebene 2
 2. Listenebene 2

1.5 Mitgeltende Dokumente

Beachten Sie für die sichere und korrekte Verwendung der Anlage auch die zusätzlich mitgelieferten Dokumente sowie einschlägige Normen und Gesetze.

1.6 Aufbewahrung









Bewahren Sie die Bedienungsanleitung, inklusive der mitgeltenden Dokumente griffbereit in der Nähe des Systems auf.

1.7 Aktualisierte Dokumentation

Die aktuellsten Versionen der Dokumente können unter <https://www.a-eberle.de/PowerQuality/downloads> bezogen werden.

2. Sicherheitshinweise



-  Bedienungsanleitung beachten.
-  Der Bediener verpflichtet sich, in dieser Bedienungsanleitung nachzulesen, sobald er auf das Symbol stößt
-  Die Bedienungsanleitung immer beim Gerät aufbewahren.
-  Sicherstellen, dass das Gerät ausschließlich in einwandfreiem Zustand betrieben wird.
-  Beim Öffnen des Gehäuses, das Gerät von der Spannung trennen.
-  Bitte beachten sie auch die Bedienungsanleitung des jeweiligen Netzanalysators.
-  Den Kalibrieradapter nur an einem Kalibratorausgang mit 230V AC anschließen.
-  Das Gerät nur in trockener Umgebung einsetzen.



Gefahr!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Wenn das Gerät in einer nicht vom Hersteller festgelegten Weise benutzt wird, kann der vom Gerät unterstützte Schutz beeinträchtigt werden.



Sicherheitshinweise beachten

3. Produktgewährleistung

A-Eberle gewährleistet, dass dieses Produkt für die Dauer von drei Jahren ab dem Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsdefekten bleibt.

Diese Gewährleistung gilt nicht für Schäden durch Unfälle, Missbrauch und abnormalen Betriebsbedingungen.

Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, kontaktieren Sie A-Eberle GmbH & Co KG in Nürnberg.

3.1 Reinigung / Service

Reinigung

Verwenden Sie ein weiches, leicht angefeuchtetes und fusselfreies Tuch. Verwenden Sie keine Fensterreiniger, Haushaltsreiniger, Sprays, Lösungsmittel, alkoholhaltige Reiniger, Ammoniaklösungen oder Scheuermittel für die Reinigung.

Bei Servicefällen A-Eberle kontaktieren.

Serviceadresse:

A. Eberle GmbH
Frankenstraße 160
D-90461 Nürnberg

4. Bestimmungsgemäßer Einsatz

**Gefahr!****Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Den Spannungseingang des Gerätes nicht mit dem Versorgungsnetz verbinden.
Nur für den Anschluss an einem Kalibrator geeignet.



Sicherstellen, dass das Gerät nur in Verbindung mit einem Kalibrator betrieben wird.

**VORSICHT!**

Wenn das Gerät in einer nicht vom Hersteller festgelegten Weise benutzt wird besteht Gefahr

5. PQCalib-SW

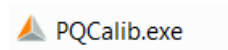
5.1 Installation der PQCalib-Software

Entpacken Sie das File "installPQ-Calib.exe" an einen Speicherort Ihrer Wahl.

 installPQCalib_V1_100	27.04.2020 15:50	Dateiordner
 installPQCalib_V1_100	13.03.2019 13:29	Anwendung

5.2 Öffnen der PQCalib-SW

Um die Software PQCalib zu öffnen nutzen Sie die Datei "PQCalib.exe"



5.3 WinPQ mobil

Es ist notwendig die Auswertesoftware WinPQ ebenfalls auf diesem PC zu installieren.

Bitte verbinden Sie Ihre PQ-Box einmalig mit dem PC um den USB Treiber zu installieren.

Der Treiber für die Geräte PQ-Box 50, PQ-Box 100, PQ-Box 150, PQ-Box 200 und PQ-Box 300 ist nur in der Auswertesoftware WinPQ enthalten.

6. Hardware Calib-Box

6.1 Betriebsbedingungen:

- ▶ **Betriebstemperaturbereich:** 0°C ...45°C
- ▶ **Lagertemperaturbereich:** -10°C ...+60°C
- ▶ **Referenz-Bedingungen:** 23°C ± 2K
- ▶ **IP-Klasse:** IP20
- ▶ **Bemessungsspannung Referenzspannungseingang:** 230VAC (50Hz)

Eingang L1, N von einer stabilen Spannungsquelle versorgen:

Gefahr!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Die maximale Spannung an den Eingangsleitungen (blau, rot) darf 230V gegen Erde nicht überschreiten.

Sicherstellen, dass das Gerät nicht über den Bemessungsdaten betrieben wird

Gefahr!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Am Ausgang des Kalibrators das hohe Potential an der roten Leitung und das niedrige Potential auf die blaue Leitung anschließen.

Sicherstellen, dass die Versorgung des Gerätes korrekt angeschlossen ist

Gefahr!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Den Spannungseingang des Gerätes nicht mit dem Versorgungsnetz verbinden. Nur für den Anschluss an einem Kalibrator geeignet.

Sicherstellen, dass das Gerät nur in Verbindung mit einem Kalibrator betrieben wird.





VORSICHT!

Defekt durch Kurzschluss

Das Gerät immer über den Sicherungsadapter für Messleitungen mit passender Sicherung absichern gegen Kurzschluss.



Es muss eine Sicherung mit folgenden Werten eingesetzt werden: 80mA FF

- ▶ **Bemessungsstrom Referenzspannungseingang:** 1,25mA
- ▶ **Spannungsausgang: L1, L2, L3, N, PE = 230V (50Hz)**

 Gefahr!	Lebensgefahr durch Stromschlag!
	An allen Sicherheitsbananenbuchsen können berührgefährliche Spannungen anstehen.  Sicherstellen, dass das nur Sicherheitsbananenstecker verwendet werden

- ▶ **Ausgang Strom: L1, L2, L3, N = 100mV (50Hz) für Mini- und Rogowskizangen-Messeingang**

Das Ausgangssignal für den Stromeingang der PQ-Box wird über einen Spannungsteiler von 230V auf 100mV umgesetzt.

 VORSICHT!	Beschädigung Messeingänge durch Überspannung
	 Die maximale Spannung der Stromeingänge der PQ Box gegen Erde beträgt 30 V RMS.

- ▶ **Spannungsversorgung PQ-Box 150/200/300:** 15V DC
- ▶ **Spannungsversorgung PQ-Box 50/100:** 100VAC - 230V AC

6.2 Anforderung an das verwendete Kalibrierequipment

Nach Norm IEC61000-4-30 Klasse A müssen die Geräte PQ-Box 50, PQ-Box 100, PQ-Box 150 und PQ-Box 200 eine Genauigkeit < 0.1% erfüllen.

Wir fordern eine Mindestgenauigkeit für das verwendete Referenzmessgerät:

Referenzmessgerät = 0,02% oder besser für Messung AC Spannungen

(Beispiel: Fluke 8508A oder Agilent Multimeter 34410 A)

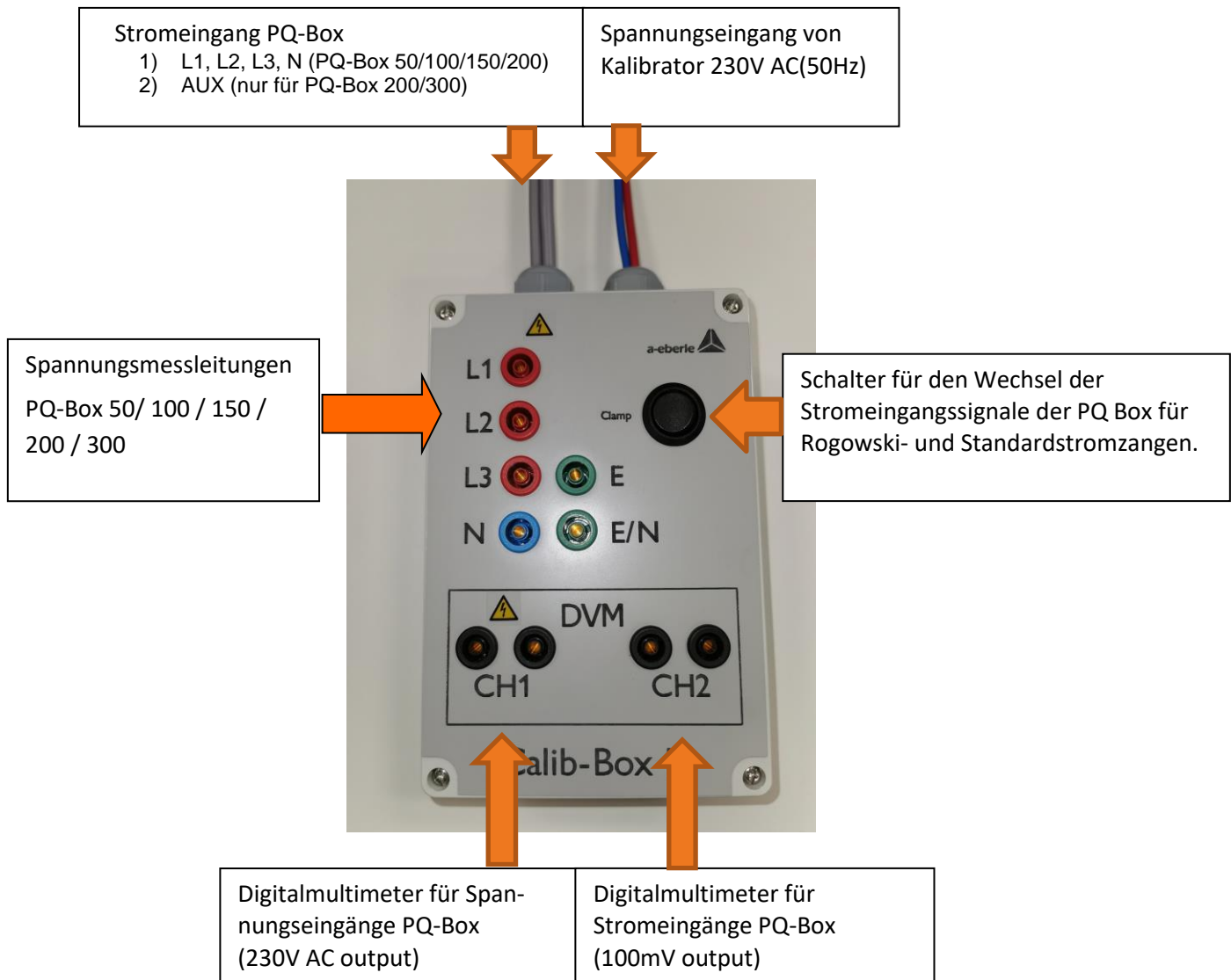
Die Spannungsquelle muss ein Sinussignal mit 230V (50Hz) mit einer Klirrfaktor < 0,1% liefern.

6.3 Kalibrierbedingungen

Entsprechende Lagerzeit und Zeit zum Aufwärmen bei Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Bitte betreiben Sie die PQ-Box 30 Minuten vor dem Kalibriervorgang.

Die Umgebungsbedingungen sollten 23 ± 2 °C und einer relative Luftfeuchte von 60 ± 10 % betragen.

6.4 Übersicht Calib-Box



6.5 PQ-Box Verbindung zur Calib-Box


- 👉 Verbinden Sie die Calib-Box mit dem Kalibratorausgang 230V AC (50Hz)
(rote und blaue Spannungskabel)
- 👉 Verbinden Sie die PQ-Box mit einer passenden Energieversorgung
- 👉 Messleitungen der PQ Box an den Klemmen anschließen L1, L2, L3, E/N, E
→ Display der PQ Box zeigt L1, L2, L3 mit 230V
- 👉 Stromeingang der PQ Box mit dem Adapterstecker der Calib-Box verbinden
- 👉 Verbinden des Adapters für den AUX Eingang der Calib-Box mit PQ-Box 200/300
(nur für PQ-Box 200 und 300 möglich)
- 👉 Schließen Sie ein bzw. zwei Referenz-Multimeter an den Kontakten DVM CH1 und DCV CH2 an.

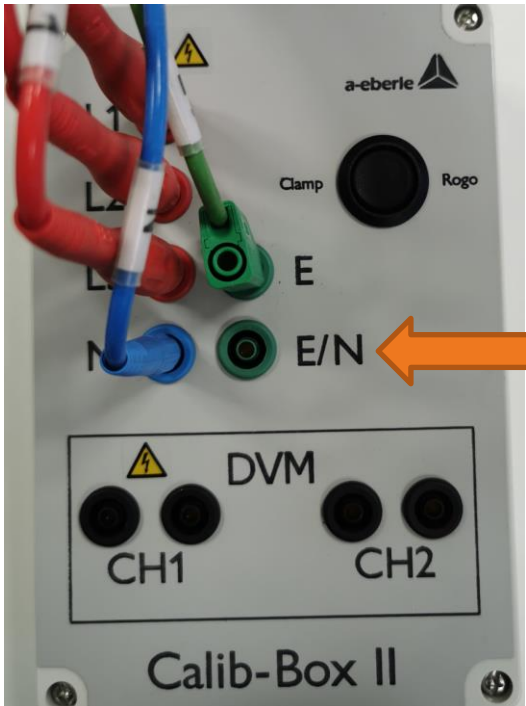


Wenn Sie nur ein Multimeter zur Verfügung haben starten Sie am Eingang DVM CH1 und wechseln sie bei Aufforderung der Software auf den DVM CH2.



Verbindung der Spannungsmessleitungen PQ Box für den Kalibriervorgang.

 Wechseln der Position der blauen Spannungsmessleitung von "E/N" zu "N" für den Kalibriervorgang



Alle vier Spannungseingänge werden parallel auf den Wert 230V justiert. Es werden alle Kanäle L1, L2, L3 und N gegen Erde gemessen. In dieser Position zeigt das Display einen Messwert von 0V, da die Spannung der Phasen gegen den Neutralleiter den Wert 0 hat.

7. Software PQCalib

Die Software PQCalib ermöglicht eine unkomplizierte Justierung der Netzanalysatoren PQ-Box 50, PQ-Box 100; PQ-Box 150, PQ-Box 200 und PQ-Box 300.

Der verwendete Kalibrator oder das Multimeter ist nicht festgelegt und kann frei gewählt werden.

Die Anschlussbox ist nicht unbedingt erforderlich für eine Justierung über die Calib-Software.

Beachten sie die Mindestanforderung an das verwendete Kalibrierequipment.



Bringen Sie die zu PQ-Box in die Grundeinstellung, bevor Sie den Kalibriervorgang starten.

The screenshot shows the PQCalib software interface with the following sections:


- Konfiguration:** Bezeichnung Messauftrag: IEC61000-2-2 LV - def; Netzwerk: 50 Hz (selected) / 60 Hz.
- Messparameter:** Nennspannung LE / LL (Primär): 230,00; Messintervall [sec]:
- Strom- Spannungswandler:** Diagramm eines 4-Leiter-Netzes mit L1, L2, L3, N, PE und L1, L2, L3, N, PE.
- Wandler-Übersetzungsfaktor:** Spannung (UL1: 1,000, UL2: 1,000, UL3: 1,000, UNE: 1,000) und Strom (I1: 1,000, I2: 1,000, I3: 1,000, IN: 1,000). Phasenkorrektur ist deaktiviert.
- Messwertaufzeichnung:** Nur Spannung, Nur Basisdaten, 3 Sek Messdaten, 200ms Messdaten. Intervalldauer Leis.
- AUX-Eingang:** Bezeichnung, Einheit, Offset, Wandlerfaktor.
- Flickerkurve:** 230 V Kurve (selected) / 120 V Kurve.
- Berechnungsverfahren Leistung:** Unsymmetrie: Ein / Aus, Modulation: Ein / Aus.

Buttons on the right: Auslesen Setup Messgerät, Neues Setup an Messgerät senden, Öffnen Vorlage, Speichern Vorlage, **Grundeinstellung** (highlighted), and a play button.

Startfenster der Software PQCalib

PQCalib - 1.100



isconnect PQBox20 ComPort COM7 

Please check the data and press OK

Tester

Location

Language

Multimeter Ser.No.







Test-No. Certificate

Calibration D

Multimeter Ser.No.

Test-No. Certificate

Calibration D

-  Geben Sie den Namen des Prüfers ein
-  Füllen Sie die technischen Daten des Prüfgerätes und das letzte Kalibrierdatum ein.
-  Verbinden sie die PQ-Box über das USB Kabel mit dem PC
-  Wählen Sie den verwendeten ComPort Adresse
- (diese wird bei angeschlossener PQ-Box bereits richtig angezeigt)
-  Betätigen Sie die Schaltfläche
-  Betätigen Sie die Schaltfläche zum Start des Justiervorganges.

7.1 Justierung einer PQ-Box

Wenn eine PQ-Box erkannt wird, kann der Vorgang gestartet werden.

Wählen Sie eine der beiden angebotenen Varianten.

- ▶ **Start Calibration:** hier werden die Kalibrierfaktoren der PQ-Box beibehalten und nicht überschrieben. Man erhält über diesen Weg eine Aussage über den Messfehler der angeschlossenen PQ Box.
- ▶ **Start Adjustment:** hier wird eine Justierung der PQ-Box vorgenommen.
Interne Kalibrierfaktoren werden überschrieben.

PQCalib - 1.100



disconnect PQBox20 ComPort COM7 ▼

Standby - PQBox connected a-eberle

SerNo. 1550-108 TR

Start Calibration Start Adjustment

Preparing Adjustment ⚙

Adjustment of Voltage 8 ⚙

Adjustment of Rogowsk ⚙

Checking Plausibility ⚙

Test Measurement ⚙

Result ⚙

Cancel Report Quit

7.2 Start einer Justierung

- 1) Betätigen Sie die Schaltfläche

Start
Justage

→ der Bildschirm mit den Onlinemesswerten der Spannungen und Ströme erscheint.

PQCalib - 1.100



PQ Box 200 trenner

ComPort COM7



Bitte Werte prüfen und mit OK bestätigen

der Spannung auf 230V/50Hz und prüfen der Werte Ch

U1N	<input type="text" value="230.7320"/>	V	I1	<input type="text" value="10.12941"/>	A
U2N	<input type="text" value="230.7059"/>	V	I2	<input type="text" value="10.13093"/>	A
U3N	<input type="text" value="230.4833"/>	V	I3	<input type="text" value="10.11964"/>	A
UNE	<input type="text" value="230.5684"/>	V	IN	<input type="text" value="10.12632"/>	A

Multimeter C V

Multimeter C mV -0.16°

Zurück

OK



Bei einer Justierung haben diese Messwerte keinen Bezug zur letzten Kalibrierung der PQ-Box. Es sind Messwerte der Eingangskanäle ohne einen Kalibrierfaktor.

- 2) Füllen Sie die Messwerte des hochgenauen Multimeters in die beiden Felder ein.

Wenn Sie nur ein Multimeter verwenden, wechseln sie auf den Messeingang CH2

Bitte Werte prüfen und mit OK bestätigen
der Spannung auf 230V/50Hz und prüfen der Werte Ch

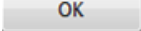
U1N	230.7269 V	I1	10.12796 A
U2N	230.7000 V	I2	10.12948 A
U3N	230.4777 V	I3	10.11818 A
UNE	230.5626 V	IN	10.12486 A

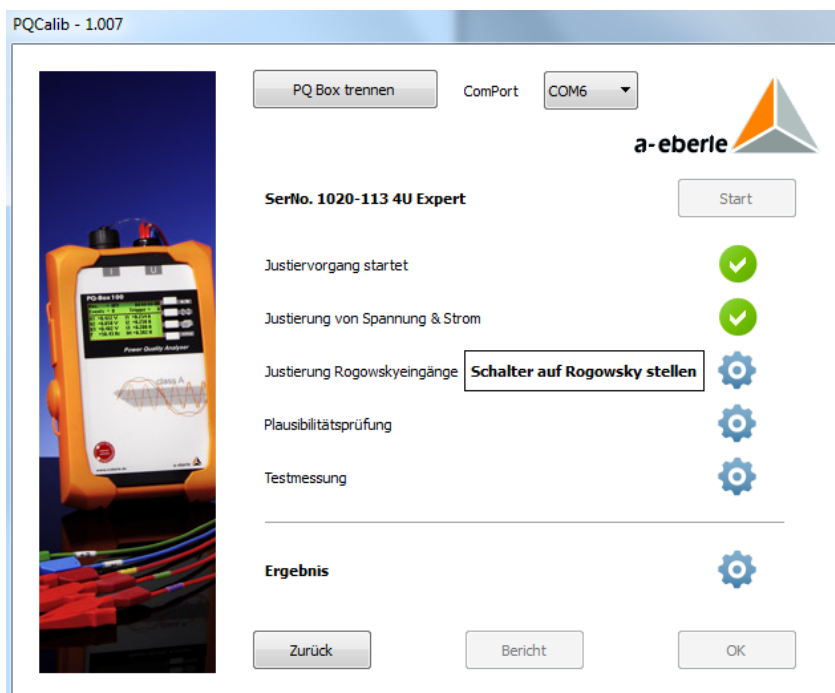
Multimeter C 229,821 V
Multimeter C 99,867 mV -0.17°

Manuelle Eingabe der Messwerte Spannungseingang (CH1) und Stromeingang (CH2)

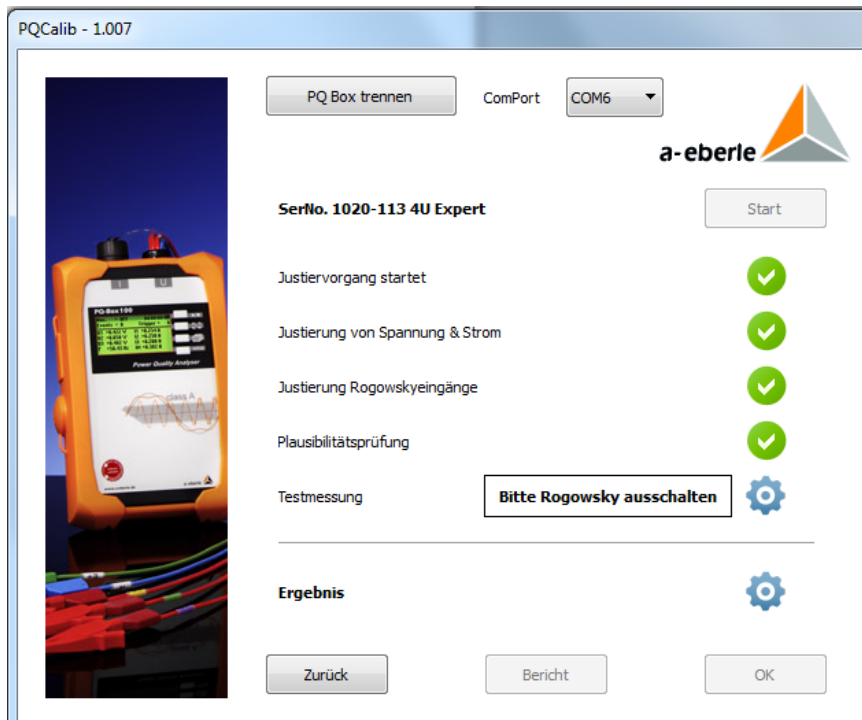
Zurück

OK

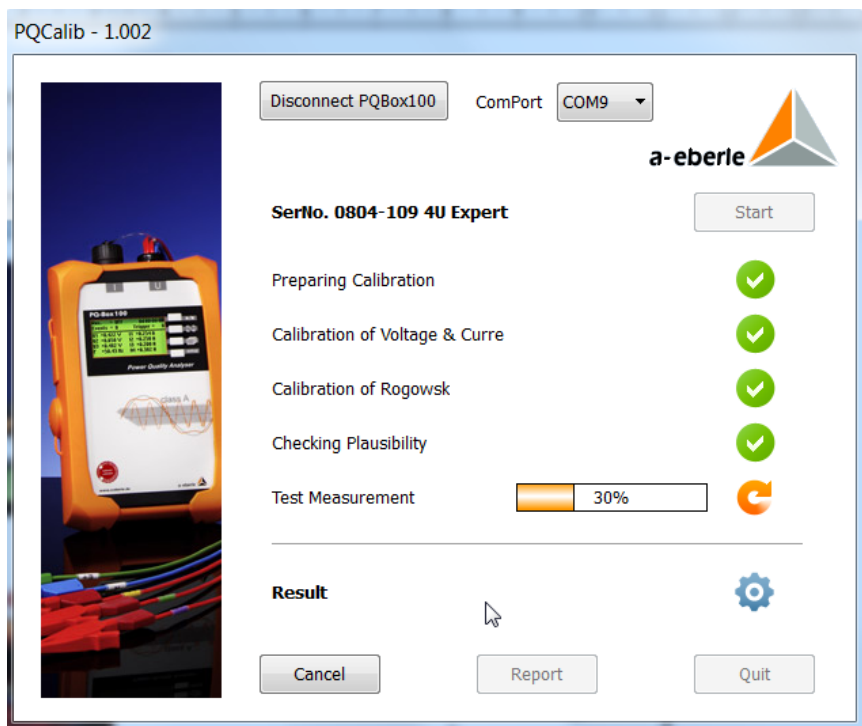
- 3) Mit der Taste  werden diese Kalibrierwerte übernommen.
- 4) Schalten sie bei Aufforderung den Schalter von Zange auf Rogowski. Der Vorgang wird dann automatisch gestartet um auch den Rogowskistromeingang zu justieren.



- 5) Sie werden aufgefordert den Schalter Rogowski wieder zurück auf Clamp zu stellen.



- 6) Die Software startet nun eine Testmessung und analysiert die Messgenauigkeit der PQ-Box Spannungs.- und Stromeingänge.



- 7) Wenn alle Messdaten innerhalb der Genauigkeit liegen werden die Ergebnisse alle grün bestätigt.

PQCalib - 1.100



Q Box 200 trenner ComPort COM7

Justiervorgang erfolgreich beendet a-eberle


SerNo. 1550-108 TR Start (Kalibrierung) Start Justage

Justiervorgang startet	✓
Justage von Spannung 8	✓
Justage Rogowskyeingär	✓
Plausibilitätsprüfung	✓
Testmessung	✓
Ergebnis	✓

Zurück Bericht OK

- 8) Wenn ein Messwert außerhalb der spezifizierten Genauigkeit liegt wird das Ergebniss mit einer roten Warnung bestätigt.

PQCalib - 1.100



Q Box 200 trenner ComPort COM7

Justiervorgang abgebrochen a-eberle

SerNo. 1550-108 TR Start (Kalibrierung) Start Justage


Justiervorgang startet	✓
Justage von Spannung 8	✗
Justage Rogowskyeingär	⚙
Plausibilitätsprüfung	⚙
Testmessung	⚙
Ergebnis	✗

Zurück Bericht OK

9) Mit der Schaltfläche **Bericht** wird ein zweiseitiger Report erstellt.

10) Dieser Report kann direkt gedruckt werden, oder als PDF abgelegt werden.


PQCalib - 1.100


Prüfze

Prüfzert

36

Hiermit bestätigen wir, dass
veröffentlichten Spezifikation
verwendeten Messeinrichtu


Prüfze

Umgebungsbedingung

Das Klima während der Mes
Abschnitt 5.3.1
The climate during the measureme

Lufttemperatur *air temperature:*

rel. Luftfeuchte *relative air humidity:*

Luftdruck *air pressure:*

Zurück

PDF

Druck

A. Eberle GmbH & Co. KG

Frankenstraße 160
D-90461 Nuernberg

Tel.: +49 (0) 911 / 62 81 08-0
Fax: +49 (0) 911 / 62 81 08 96
E-Mail: info@a-eberle.de

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

Software - Version:
