

Netzanalysator / Transientenrekorder

Modell PQ-Box 300

- ▶ **Störungsaufklärung**
- ▶ **Bewertung der Spannungsqualität nach EN50160 und IEC61000-2-2/-2-4**
- ▶ **Permanente Frequenzanalyse DC bis 170kHz**
- ▶ **Lastanalysen und Energiemessungen**
- ▶ **Rundsteuersignalanalyse**
- ▶ **Hochwertige Software für PQ-Box 100/150/200/300**



1. Verwendung

Die PQ-Box 300 ist ein leistungsstarker, tragbarer Netzanalysator, Frequenzanalysator, Leistungsmesser und Transientenrekorder in einem Gerät. Die Benutzerfreundlichkeit stand bei der Entwicklung im Vordergrund.

Das Gerät erfasst permanent und lückenlos Frequenzen bis 170kHz. Der Netzanalysator wurde für den mobilen Betrieb (Schutzklasse IP65) entwickelt und ist geeignet für Messungen im öffentlichen Netz (CAT IV), sowie in industrieller Umgebung bis 1000V Messspannung.

Die PQ-Box 300 erfüllt alle Anforderungen der Messgerätenorm IEC61000-4-30 Ed. 3 und IEC62586-2 Ed.2 gemäß Klasse A.

Parameter	Klasse
Genauigkeit der Spannungs- und Strommessung	A
Ermittlung der Zeitintervalle	A
Markierung der Messwerte bei Ereignissen	A
Harmonische, Zwischenharmonische für Spannung und Strom	A
Flicker	A
Frequenz	A
Spannungsunsymmetrie	A
Ereigniserfassung, RVC	A
Zeitsynchronisation	A

Die geringen Abmessungen ermöglichen den Einsatz in engen Räumen und Schaltschränken. Das nicht leitfähige Gehäuse der Box ermöglicht den direkten Einsatz in unmittelbarer Nähe zu stromführenden Leitern. Durch die applikationsbezogene Voreinstellung aller Triggerbedingungen ist das Gerät sehr einfach zu handhaben.

Um den Verursacher von Netzstörungen schnell zu lokalisieren, ist das Gerät mit einer Vielzahl von Triggermöglichkeiten ausgestattet.

Zur Datenübertragung steht eine USB 2.0 und TCP/IP sowie eine optionale WLAN Schnittstelle zur Verfügung. Auch kann die Micro-SD Speicherkarte vom Anwender getauscht werden.

Bei Stromausfall übernimmt die eingebaute, unterbrechungsfreie Stromversorgung den Betrieb von bis zu 3,5 Stunden.

2. Messfunktionen

Die PQ-Box 300 ist optional mit einer Rundsteuersignalanalyse und WLAN Interface erhältlich:

- ▶ **PQ-Box 300**
 - Frequenzanalyse bis 170kHz
 - Datenlogger
 - Störungssuche
 - Onlinemessungen
 - Parametrierbare Trigger für Oszilloskop-Rekorder und für 10ms Effektivwert-Rekorder
 - Normberichte nach EN50160, IEC61000-2-2/-2-4
- ▶ **Option „Rundsteuersignalanalyse“ (R1)** Erfassung des Rundsteuertelegammes für U und I
- ▶ **Option WLAN Interface (S1)** Drahtlose Kommunikation PC – Messgerät über WLAN

Wir regeln das.

Messgrößen / Funktionen	
PQ-Box 300	
Automatische Normauswertung und Ereigniserfassung nach: EN50160 (2015) / IEC61000-2-2 / IEC61000-2-12 / IEC61000-2-4 (Klasse 1; 2; 3) / NRS048 / IEE519 / VDE N-4105 / IEC61000-4-30 Ed. 3 Klasse A / IEC61000-4-7 / IEC61000-4-15 / IEC62586-2 Ed. 2 / IEC62586-1	
Aufzeichnung freies Intervall 1sec bis 30min (>3.900 Messparameter permanent parallel):	
Spannung: Mittel-, Min.- Max-Wert	
Strom, Mittel, Max-Wert	
Leistung: P, Q, S, PF, cos phi, sin phi	
Verzerrungs-, Grundswingungs-, Unsymmetrie- und Modulationsblindleistung	
Energie: P, Q, P+, P-, Q+, Q-	
Flicker (Pst, Plt, Pinst)	
Unsymmetrie Strom und Spannung; Gegensystem, Mittsystem, Nullsystem	
Spannungsharmonische nach IEC61000-4-30 Class A	bis 50.
Spannungsharmonische bis 9kHz (200Hz Frequenzbänder)	2kHz bis 9kHz
Supraharmonische bis 170kHz (200Hz/2kHz Frequenzbänder) als Mittel und 200ms Min.- und Maximalwerte	8kHz bis 170kHz
Stromharmonische	bis 50.
Stromharmonische (200Hz Frequenzbänder)	2kHz bis 9kHz
Phasenwinkel der Spannungsharmonischen und Stromharmonischen	bis 50.
THD U und I; PWHD U und I; PHC	
FFT Berechnung für Spannungen und Ströme	DC bis 20kHz
Rundsteuersignal 100 Hz bis 3 kHz	
Frequenz, 10sec, Mittel- Min.- Max.-Werte	
10/15/30 Min Intervall Leistungswerte P, Q, S, D, cos phi, sin phi	
Online Modus:	
Oszilloskopbild	
Leistungs-dreieck 3D für Wirk-, Blind, Scheinleistung und Verzerrungsblindleistung	
Spannungs- und Stromharmonische (5Hz Frequenzbänder)	DC bis 20kHz
Supraharmonische Spannung bis 170kHz (200Hz Bänder)	8kHz bis 170kHz
Richtung der Harmonischen und Phasenwinkel Stromharmonische	
Triggerfunktionen (Rec A / Rec B)	
Manueller Trigger über Taste	
Effektivwert-Trigger Unterschreitung und Überschreitung (U, I)	
Effektivwert-Trigger Sprung (U, I)	
Phasensprungtrigger	
Hüllkurventrigger	
Automatik Trigger	
Trigger auf Binäreingang (0 – 250V AC/DC; Schwelle 10V)	

3. Aufbau

Tauglich für extreme Messbedingungen durch:

- robuster mechanischer Aufbau
- Schutzklasse IP65
- Micro-SD Kartenspeicher mit 8 GByte Standard und bis zu 32 GByte erweiterbar (Aufzeichnung mehrere Jahre möglich)
- interne USV überbrückt Versorgungsspannungsausfälle bis zu 3,5 Stunden

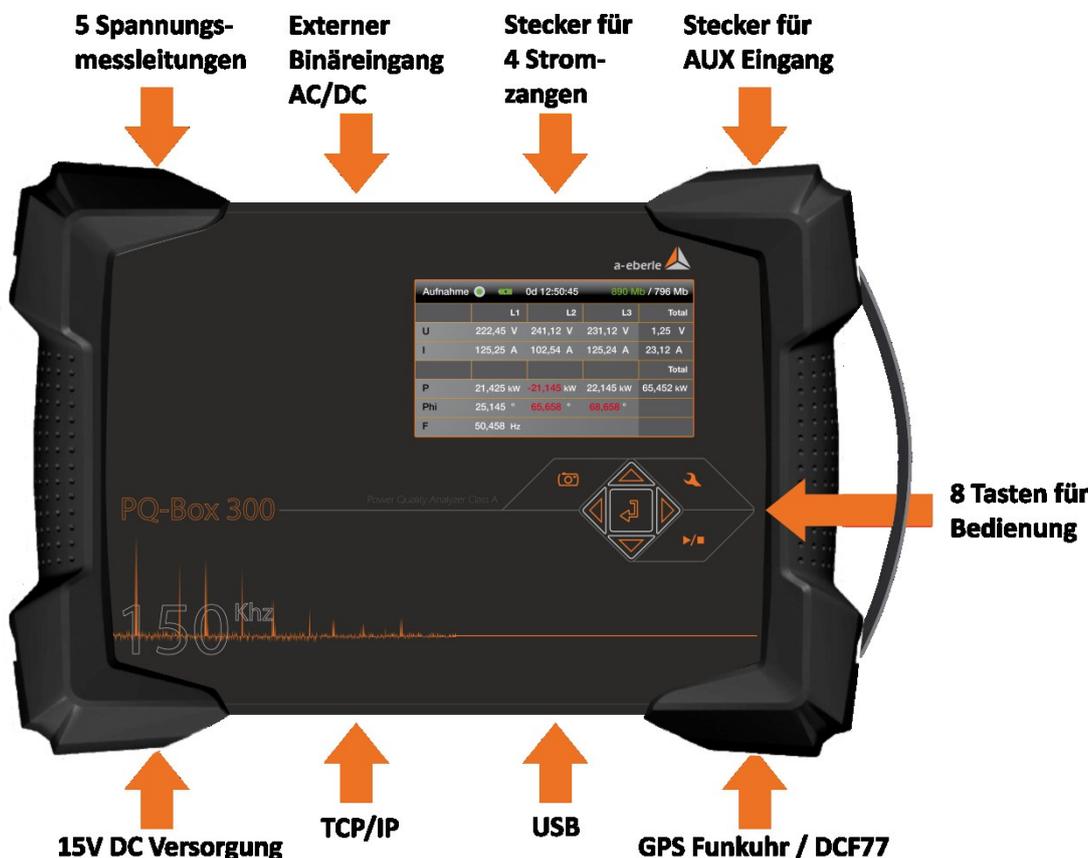
3.1 Messdaten-Auswertung

Die PQ-Box 300 kann folgende Messintervalle parallel erfassen:

- 200ms Messwerte
- 3sec Messwerte
- N x sec Messwerte (1sec bis 30min wählbar)
- 10/15/30min Leistungsintervalle

Aufgezeichnete Daten werden über eine schnelle USB- oder TCP/IP Schnittstelle oder optional kabellos via WLAN auf den Auswerte-PC übertragen. Die praxisorientierte Auswerte-Software WinPQ mobil ist im Lieferumfang enthalten. Diese darf auf beliebig vielen PCs installiert werden.

3.3 Geräteanschlüsse



Die Software bietet umfangreiche Auswertemöglichkeiten wie Lastanalyse oder die Ermittlung des Verursachers von Netzstörungen. Sie erstellt automatische Berichte nach vorgegebenen oder frei parametrisierten Normeinstellungen und bietet umfangreiche Online-Funktionen.

Updates für die Auswerte-Software im Internet kostenlos erhältlich. Die Software WinPQ mobil unterstützt die Gerätefamilie PQ-Box 100 bis PQ-Box 300.

3.2 Power Netzteil

Die PQ-Box 300 ist mit einem extrem robusten Netzteil ausgerüstet. Das Netzteil ist für die hohe Störfestigkeit von 600V CAT IV ausgelegt und erfüllt die Schutzklasse IP65.

Die PQ-Box 300 kann somit direkt über die Messleitungen aus dem Netz mit Energie versorgt werden und benötigt keine Steckdose.

Folgende Spannungsbereiche für die Netzversorgung sind möglich: 100V bis 440V AC oder 100V bis 300V DC.

3.4 Farbdisplay

Das Gerätedisplay informiert über den richtigen Anschluss der Messleitungen und Stromzangen, zeigt Online-daten der Spannung, Strom, THD und Leistungen. Rote Messwerte warnen den Nutzer vor falschem Geräteanschluss. Die Anzahl der aufgetretenen Ereignisse und Netzstörungen, sowie der aufgezeichnete Messzeitraum werden dem Benutzer im Display angezeigt. Um Manipulation am Messgerät durch Fremde zu verhindern, kann die Tastatur, das Display, sowie alle Schnittstellen über ein Passwort gesperrt werden.

Aufnahme   Od 12:50:45 890 Mb / 796 Mb				
	L1	L2	L3	Total
U	222,45 V	241,12 V	231,12 V	1,25 V
I	125,25 A	102,54 A	125,24 A	23,12 A
				Total
P	21,425 kW	-21,145 kW	22,145 kW	65,452 kW
Phi	25,145 °	65,658 °	68,658 °	
F	50,458 Hz			

Aufnahme   Od 12:50:45 890 Mb / 796 Mb				
Rekorder				Anzahl
Oszilloskoprekorder				54
RMS Rekorder				125
Rundsteuersignale				14
PQ Ereignisse				458
Transiente Ereignisse				25

3.5 Tasten

Über eine „Start/Stop“-Taste werden Messungen gestartet und gestoppt. Es können beliebig viele Messungen nacheinander aufgezeichnet werden, ohne das Gerät vorher auslesen zu müssen oder neu zu parametrieren.

Die Taste „Manueller Trigger“ ermöglicht es, den aktuellen Zustand einer Anlage als Oszilloskopbild und als 10ms-Effektivwert-Aufzeichnung festzuhalten.

Über „Blättern“ werden verschiedene Seiten mit einer Vielzahl von Messdaten am Display angezeigt. So kann der richtige Geräteanschluss überprüft oder eine aufgelaufene Wirk- und Blindenergie abgelesen werden.

Die Taste „Setup“ ermöglicht beispielsweise die Wandlerkonfigurationen für Strom- und Spannungswandler, das Messintervall oder die Nennspannung direkt an der PQ-Box 300 zu ändern.

3.6 Zeitsynchronisation

Für die Korrelation von Messdaten verschiedener Geräte kann eine externe Zeitsynchronisation verwendet werden. Zu diesem Zweck stehen Funkuhren für GPS- und DCF77-Signale zu Verfügung. Das Gerät erkennt automatisch die angeschlossene externe Uhr.

3.7 Binäreingang

Ein Digitaleingang für ein externes Triggersignal steht über zwei 4 mm Buchsen zur Verfügung. Dieser Eingang kann Oszilloskopbilder, 10ms RMS Rekorder oder den Transientenrekorder starten. Es können AC- und DC-Signale bis 250V verarbeitet werden. Ein Trigger kann durch ansteigende sowie abfallende Flanke ausgelöst werden. Die Schaltschwelle liegt bei 10V.

3.8 Analogeingang

Ein Analogeingang (1V AC / 1,4V DC) ist für den Anschluss von externen Sensoren, wie z.B. einer 5. Stromzange für PE-Ströme, einer DC-Stromzange oder einem Temperaturfühler vorgesehen und wird mit 40,96kHz und einem 24Bit-Wandler erfasst. Das Messsignal ist über die Auswertesoftware frei skalierbar. Die Einheit kann beliebig festgelegt werden.

3.9 Datenspeicher

Das Messgerät ist mit einer Micro-SD Speicherkarte von 8 GByte ausgerüstet und unterstützt Speicherkarten bis 32 GByte. Die Micro-SD-Karte ist vom Bediener leicht zu wechseln. Die PQ-Box 300 verwaltet den verfügbaren Speicher automatisch und intelligent. Es können viele Messungen nacheinander aufgezeichnet werden, ohne dass die Daten auf einen PC überspielt werden müssen. Bei Start einer neuen Messung wird der freie Speicher automatisch vom Messgerät optimal für Langzeitmessdaten und Störschriebe aufgeteilt.

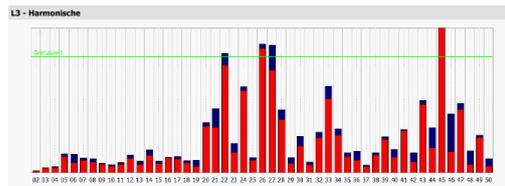
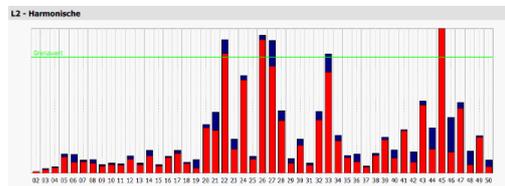
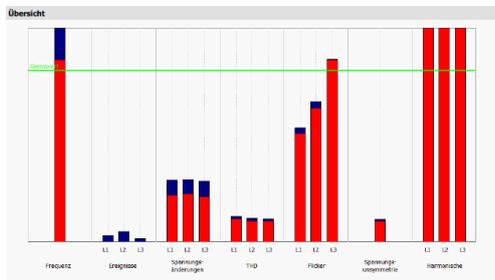
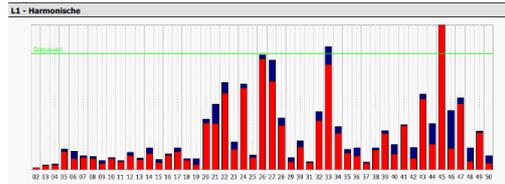
4. Normauswertung und Statistik

- Überblick der Versorgungsqualität
- Balkendiagramm hilft bei der Übersicht relevanter Messgrößen.
- Automatische Berichterstellung nach EN50160/ IEC61000-2-2/ -2-12 (öffentliche Netze), IEC61000-2-4 (Industriernetze), NRS048
- Grenzwerte und Bewertungen bis 170kHz

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	Führhändler	Rückwirkung Harmonische
Abteilung	In Anlage FL 625	
Kunde	Führhändler Abtriebsgesellschaft 56477 Waigandshain	Grund: 0266499660 Wiederholte Zerstörung von Elektronik Komponenten
Contact:		SW-Version: 1.6.25.6464
Spannungssystem:	4 Leiter-Netz	Seriennummer Gerät: 1109-119
Nennspannung L-L / L-N:	693V / 400V	Messintervall: 600s
Frequenz:	50Hz	Rundsteuerfrequenz: 300Hz
Messung Beginn:	16.05.2011 09:29:13	Messung Ende: 24.05.2011 07:50:00
Messdauer:	7d 22h 20m 47s	Anzahl Messintervalle: 1142
Firmware:	1.130	DSP-Version: 1.233



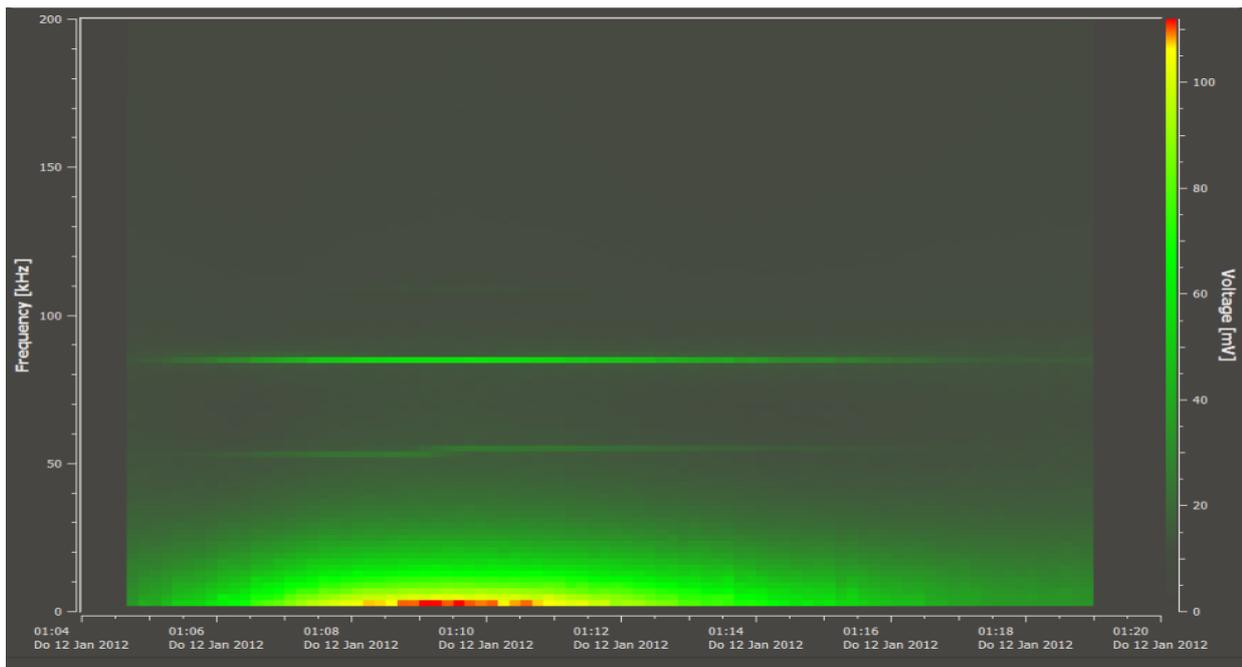
Auswertung nach EN50160/IEC61000-2-2

Seite 1/5

Auswertung nach EN50160/IEC61000-2-2

Seite 3/5

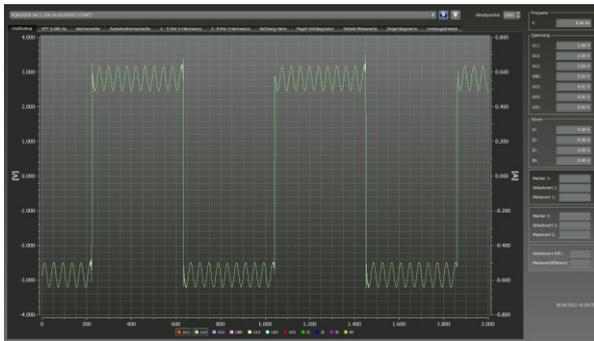
Automatischer Normbericht



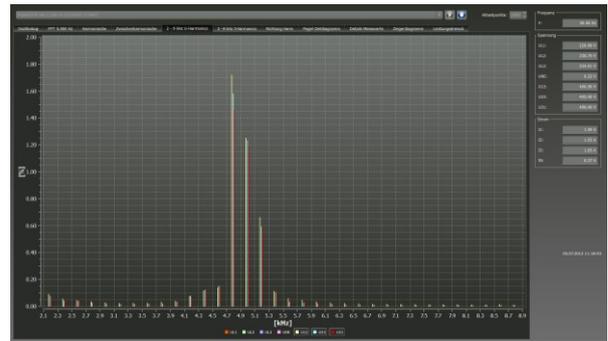
3-D Frequenzanalyse bis 170kHz über die Zeit

Wir regeln das.

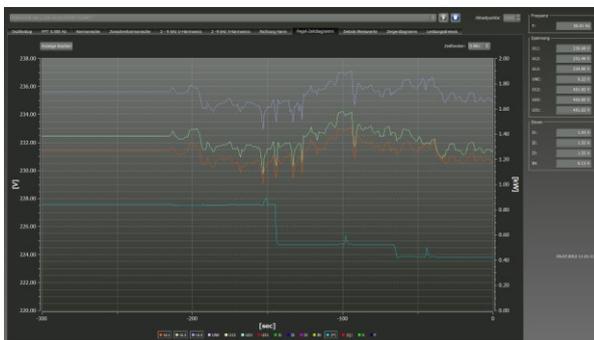
5. Online-Analysesoftware WinPQ mobil am PC



Online-Oszilloskopbild mit 409,6 kHz



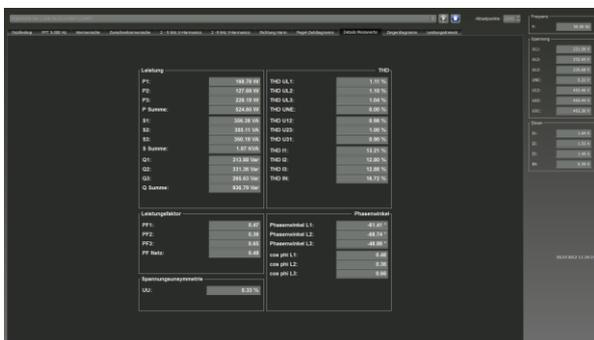
Online-Harmonische (bis 170 kHz)



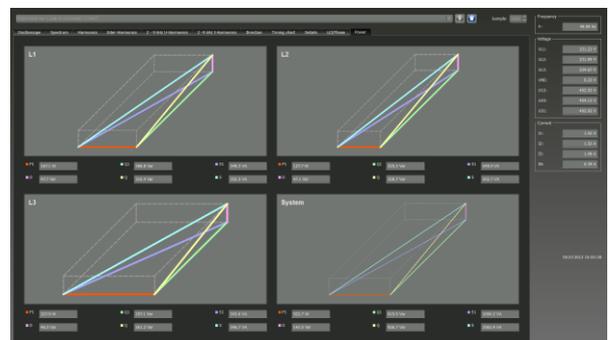
Online-Pegel-Zeitdiagramm



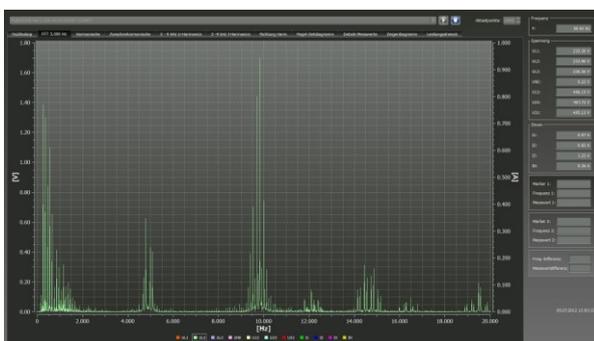
Richtung und Phasenwinkel der Harmonischen



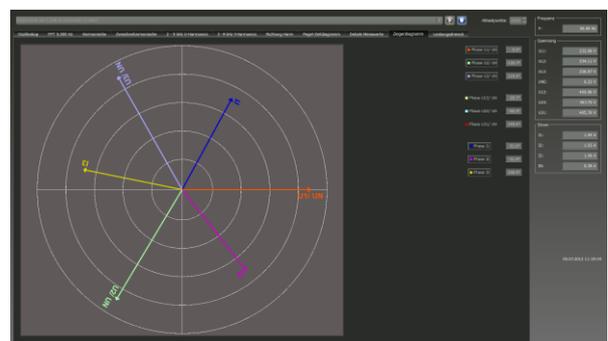
Online-Messwerttabelle



Online-Leistungsdreieck



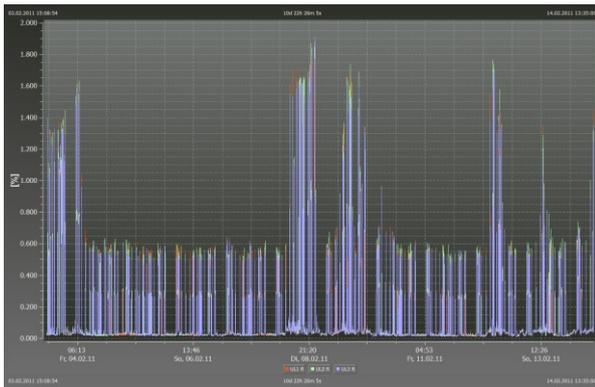
FFT Analyse DC bis 170 kHz



Online-Zeigerdiagramm

6. Analyse von Rundsteuersignalen

- Aufzeichnung einer einstellbaren Frequenz von 100Hz bis 3kHz.
- Bewertung von Rundsteuersignalen (Amplitude, Pulsmuster)
- Rundsteuerpegel werden mit der kontinuierlichen Aufzeichnung erfasst.
- Zur Bewertung der Rundsteuer-Pulsmuster eignet sich der Rundsteuerrekorder



Rundsteuerpegel über mehrere Tage

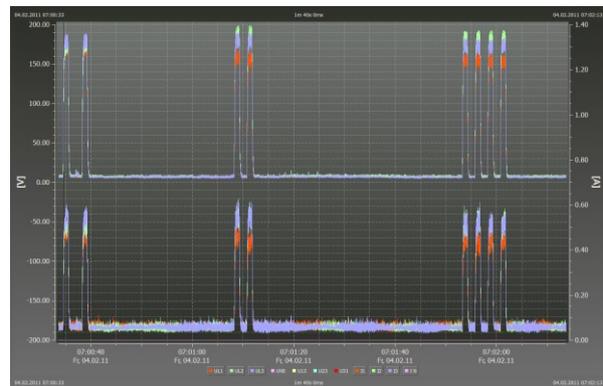
Rundsteuersignalanalyse - Trigger (Option)

Zusätzlich zur Rundsteuerpegelmessung kann mit der Option „Rundsteuer-Trigger R1“ auf eine Rundsteuer-

frequenz getriggert werden. Es werden Spannungen und Ströme für die eingestellte Frequenz festgehalten. Das vollständige Telegramm wird dargestellt und es können Störungen im Signalverlauf und das Pulsmuster analysiert werden.

Folgende Parameter können im Messgerät für das Rundsteuersignal eingestellt werden:

- Triggerschwelle
- Aufzeichnungslänge
- Rundsteuerfrequenz
- Bandbreite der Filterkurve



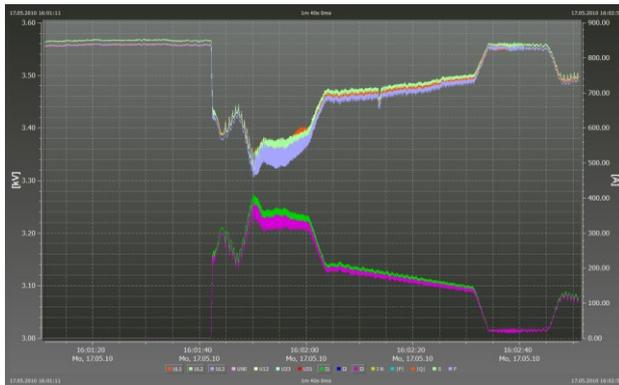
Rundsteuertelegamm Ströme und Spannungen

7. Triggerfunktionen

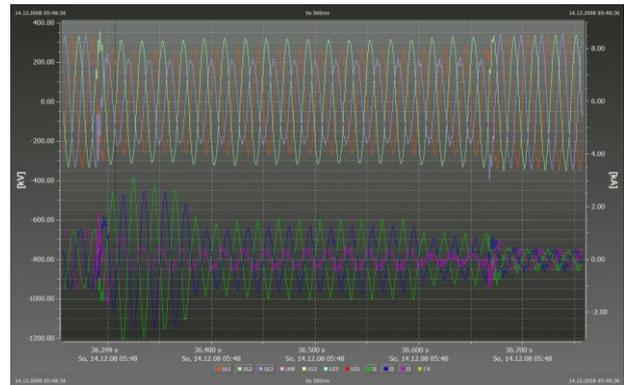
Die PQ-Box 300 verfügt über umfangreiche Triggerfunktionen für Spannung, Strom und Frequenz (Unterschreitung, Überschreitung, Effektivwertsprünge, Hüllkurventrigger, Phasensprünge).

- parametrierbare Triggerschwellen
- parametrierbare Aufzeichnungsdauer, Vorgeschichte und Hysterese
- Automatischer Trigger wählbar (Bei Fehlparametrierung der Triggerschwellen, greift der automatische Trigger ein und passt die Schwellwerte selbstständig an. Eine Fehlbedienung sowie ein Speicherüberlauf des Messgerätes sind somit ausgeschlossen.
- Trigger auf ein externes Signal über den Binäreingang
- Trigger auf Grenzwertverletzung einer Frequenz bis 150kHz

8. Störschriebe als Oszilloskop-Rekorder und 10ms RMS-Rekorder



10ms RMS-Rekorder bis 600 Sekunden (Motoranlauf)

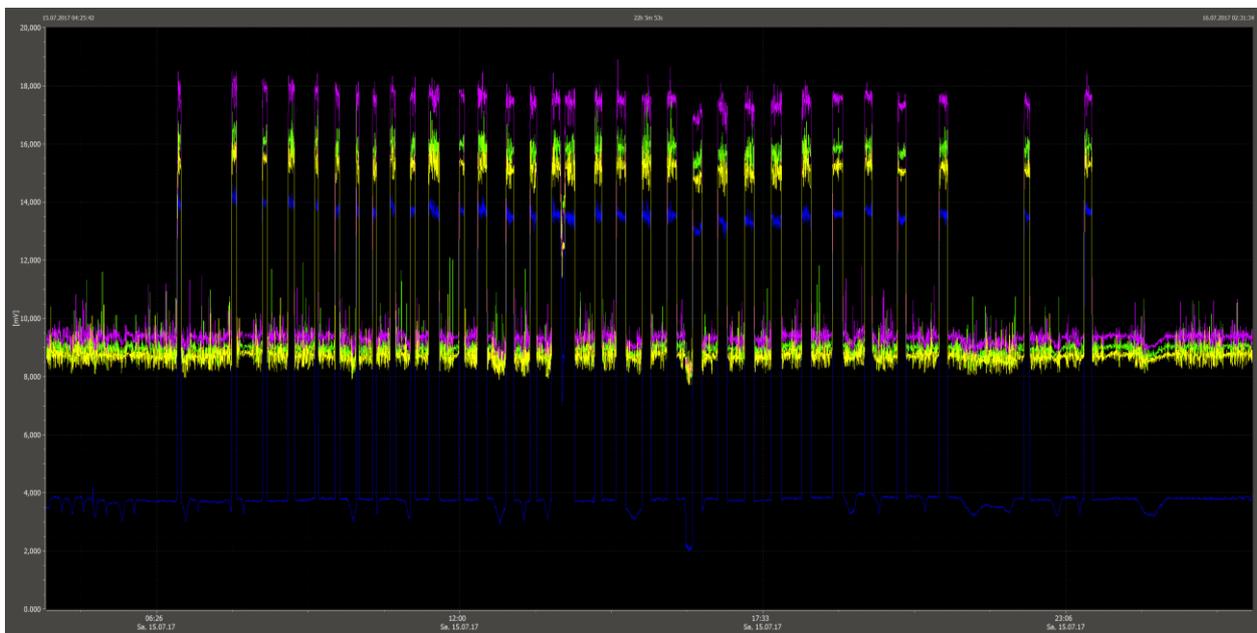


Oszilloskop-Rekorder bis 4000ms

9. Kontinuierliche Aufzeichnung

Über 3.900 Messwerte werden kontinuierlich in jeder Messung aufgezeichnet und können in der Software miteinander ins Verhältnis gesetzt werden. Die PQ-Box 300 kann folgende Messintervalle **parallel** erfassen:

- 200ms Messwerte
- 3sec Messwerte
- 10sec Frequenz
- N x sec Messwerte (1sec bis 30min frei wählbar)
- 10/15/30min Leistungsintervalle
- 2 Std. Langzeitflickerpegel



Supraharmonische 80kHz L1, L2, L3 und N-Leiter

10. Messverfahren 2kHz bis 170kHz

Alle Spannungsmesseingänge werden über 24-bit Delta-Sigma Wandler mit 20 MHz abgetastet. Durch ein 32-faches Oversampling besitzt das Messgerät einen extrem hohen Rauschabstand bis in hohe Frequenzbereiche.

- ▶ **Die FFT wird lückenlos berechnet.**
- ▶ **Das Aufzeichnungsintervall für alle Frequenzen ist von 1 Sekunde bis 30 Minuten variabel einstellbar.**
- ▶ **Die Frequenzauflösung beträgt 200Hz.**

- ▶ **Frequenzbereich 2kHz bis 9kHz**

Die Berechnung 2kHz bis 9kHz ist fest als 200Hz-Frequenzband gemäß IEC61000-4-7 für Strom und Spannung eingestellt. Die Angabe der Frequenz ist jeweils die Mittenfrequenz.
Beispiel: 8,9kHz ist das Frequenzband von 8,8kHz bis 9kHz

- ▶ **Frequenzbereich 8kHz bis 170kHz**

Die Berechnung 8kHz bis 170kHz geschieht über eine lückenlose FFT Berechnung als 200msec Intervall. Das Messintervall für die Speicherung der Messdaten ist frei einstellbar von 1 Sekunde bis 30 Minuten mit jeweils 200msec Min- und Maximalwerten.

 - Die Gruppierung der Frequenzbänder ist wählbar zwischen 200Hz- und 2kHz-Gruppierung
 - Es stehen der Mittelwert sowie die 200ms minimalen und maximalen Extremwerte pro Intervall zur Verfügung.
 - Die Grundeinstellung für die Erfassung sind 2kHz Bänder von 8kHz bis 170kHz.
 - Alle Frequenzbänder können zwischen Leiter gegen Erde oder Leiter gegen Neutralleiter berechnet und erfasst werden.
 - Die Gruppierung über den gesamten Frequenzbereich kann zwischen geradzahligen und ungeradzahligen Frequenzgruppen eingestellt werden.
 - Variante 1: 139Hz bis 141kHz = 140kHz (2kHz Gruppierung)
 - Variante 2: 140kHz bis 142kHz = 141kHz (2kHz Gruppierung)
 - Grenzwerte der IEC61000-2-2 (2017) sind in der Auswertesoftware WinPQ mobil hinterlegt und können vom Anwender frei verändert werden.

11. Technische Daten

PQ-Box 300 (4U/4I)	
4 Spannungseingänge Maximale Eingangsspannung:	L1, L2, L3, N, E 565V AC/800V DC L-N 980V AC/1380V DC L-L 10 MΩ Impedanz
Abtastfrequenz:	409,6 kHz
4 Stromeingänge (AC/DC):	1000 mV-Eingang für Ministromzangen und 330 mV für Rogowski Stromzangen 10 kΩ Impedanz
Abtastfrequenz:	40,96 kHz
AUX Eingang:	1V AC / 1,4V DC 10 MΩ Impedanz
ADC:	20 MHz Delta-Sigma Messwandler 32-faches Oversampling 24 Bit
Synchronisation auf Grundschiwingung:	45 Hz bis 65 Hz
Aufzeichnungsintervalle:	frei einstellbar von 1 Sek. bis 30 Minuten
Datenspeicher Mikro-SD Karte:	8 GByte Standard Optional bis 32 GByte
Schnittstellen:	USB 2.0 TCP/IP WLAN IEEE 802.11
Zeitsynchronisation:	DCF77 oder GPS Funkuhr
Abmessungen:	242 x 181 x 50 mm
Gewicht:	2,5 kg
Schutzart:	IP 65
IEC 61000-4-30:	Klasse A
Genauigkeit Spannungs-, Stromeingang:	< 0,1%
Isolationskategorie:	CAT III / 600V CAT IV / 300V
Hochspannungsprüfung	Impuls Spannung 6 kV 5 sec 5,4 kV RMS 1 min 3,6kV RMS

PQ-Box 300 (4U/4I)

Klimafestigkeit / Temperatur:	Funktion: -20° ... 60°C Lagerung: -30° ... 80°C
TFT-Farbdisplay:	100 x 60 mm
Versorgungsspannung über externes weit- bereichs Netzteil (600V CAT IV):	100 V...440 V AC oder 100 V...300 V DC 15V DC Ausgang 47Hz bis 63Hz

Elektromagnetische Verträglichkeit

CE-Konformität	
<ul style="list-style-type: none"> ● Störfestigkeit <ul style="list-style-type: none"> — EN 61326 — EN 61000-6-2 ● Störaussendung <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
Elektromagn. Felder	
<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
HF Leitungsgebunden	
<ul style="list-style-type: none"> — IEC 61000-4-6 	10 V, 150 kHz ... 80 MHz
Spannungseinbrüche	
<ul style="list-style-type: none"> — IEC 61000-4-11 	100 % 1min
<ul style="list-style-type: none"> ● Gehäuse in 10 m Entfernung ● AC-Netzanschluss in 10 m Entfernung 	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

12. Bestellungen

Für die Festlegung der Bestellungen gilt:

MERKMAL	KENNUNG
Störschreiber und Netzanalysator nach DIN EN 50160 und IEC 61000-3-40 Klasse A Ed.3 Mobiler Power-Quality-Netzanalysator und Leistungsmesser für Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetze nach DIN EN-50160/ IEC 61000-4-30 Klasse A <ul style="list-style-type: none"> ● 8 GByte Micro SD-Kartenspeicher ● Micro-SD Kartenfach für 4- bis 32-GByte Karten ● USB 2.0 und TCP/IP Schnittstelle ● Anschluss für Funkuhr (GPS & DCF77) ● Farbdisplay ● IP65 ● Unterbrechungsfreie Stromversorgung bis 3,5h ● USB- und TCP/IP Kabelset ● Anschlusskabel für Spannung mit integrierten Hochlastsicherungen ● Freies Anschlussset für AUX Eingang (4mm Bananenstecker) ● 5 Stück Delphinklemmen ● Koffer für Messgerät und Zubehör ● Weitbereichs-Netzteil AC/DC für Versorgung über Messleitungen ● Auswertesoftware WinPQ mobil 	PQ-Box 300
Option <ul style="list-style-type: none"> ● Rundsteuersignalanalyse (Nachrüstbar über Lizenzcode) ● WLAN Interface (Nachrüstbar über Lizenzcode) 	R1 S1
Betriebsanleitung und Displaysprache <ul style="list-style-type: none"> ● deutsch ● englisch ● französisch ● spanisch ● italienisch ● niederländisch ● tschechisch ● russisch ● polnisch 	G1 G2 G3 G4 G5 G6 G7 G8 G9
ZUBEHÖR	IDENT-Nr.
● Netz-Adapterstecker für Steckdosen 1~; 4mm Sicherheitsstecker	582.0511
● Kensington-Schloss – Diebstahlsicherung für PQ-Box 300; 1,8m Länge	111.7032
● Temperatursensor, Lufttemperatur -20...80°C	111.7041
● Kombisensor für Beleuchtung 0-1400W/m2 und Temperatur -30 ... 70°C	111.7040
● Magnet-Spannungsabgriffe Set	111.7008
● DCF 77 Funkuhr	111.9024.01
● GPS Funkuhr (230V – RS232)	111.9024.47
● SD Speicherkarte, 8 GByte Industrie-Standard	900.9099.8
● Ersatz-Akkublock	570.0011



PQ-Box 300, Koffer, Stromzangen

A. Eberle GmbH & Co. KG

Frankenstraße 160
D-90461 Nürnberg

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

Überreicht durch:

Copyright 2017 by A. Eberle GmbH & Co. KG
Änderungen vorbehalten.

Letzte Änderung 27.08.2019 09:49:00