



PQube 3 auf den Punkt gebracht



C+R Automations- GmbH

Nürnberger Straße 45
90513 Zirndorf

Tel. +49 (0)911 656587-0
Fax +49 (0)911 656587-99

E-Mail: info@crautomation.de
www.crautomation.com

Änderungen vorbehalten

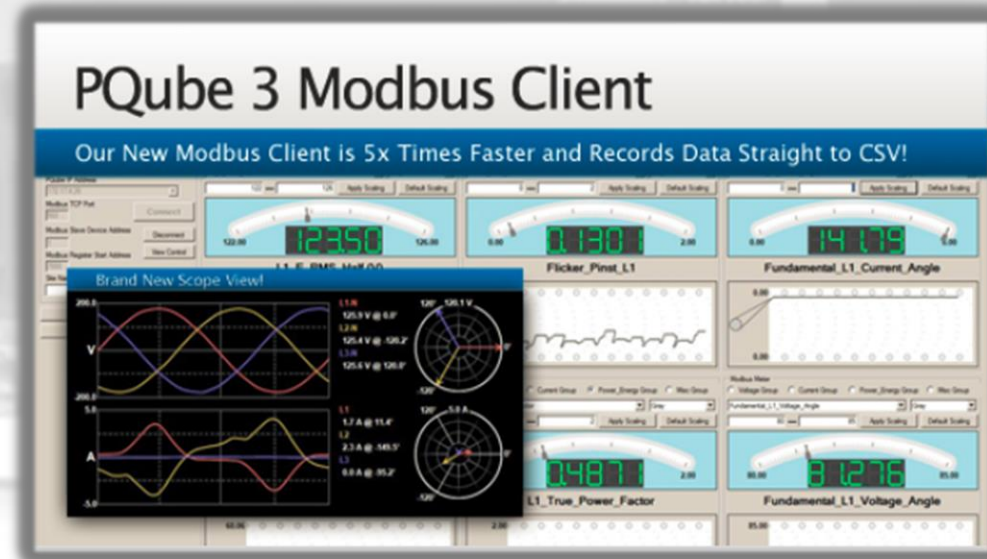
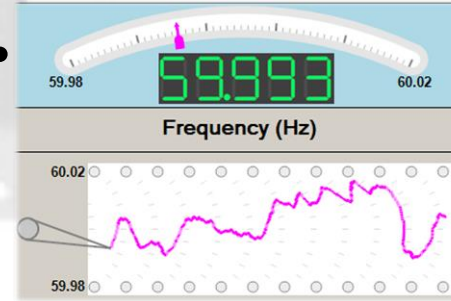
3 mal PQube 3

1. Ein zukunftsweisender Messwertaufnehmer
2. Ein Datenrecorder für min/avg/max Werte
3. Ein Oszilloskop mit vielen Kanälen



Ein zukunftsweisender Messwertaufnehmer...

- Mehr als 3000 Parameter in Echtzeit verfügbar, mit hoher Genauigkeit
- Über Modbus/TCP - schnelle Aktualisierung
- Über SNMP werden auch Ereignisse gesendet

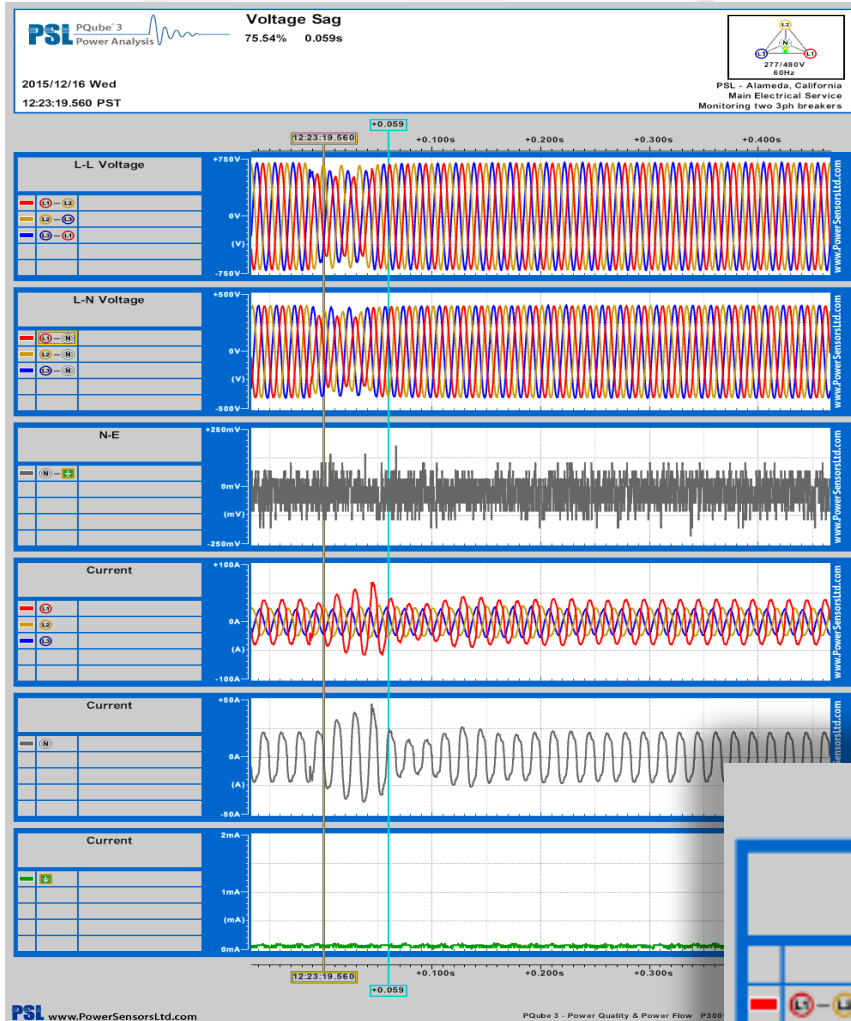


Ein Datenrecorder der Extraklasse

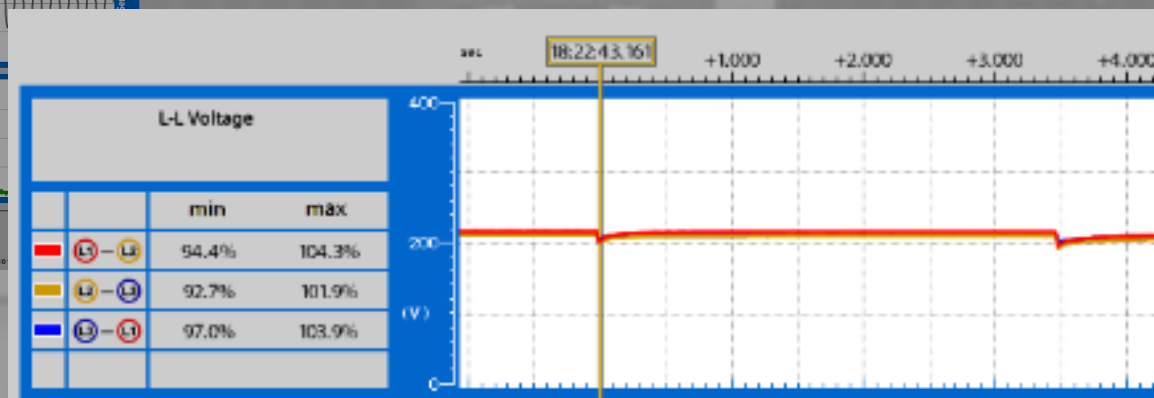
- Berechnet min/avg/max jede Minute... lässt keine Periode aus
- Alle 1-Minuten Werte bilden einen Tagestrend... auch Wochen und Monatstrends
- Verfügbar als Grafikdatei (GIFs), ASCII Datei (CSV) für Excel oder PQDIF Datei



Mehr als 40 Oszilloskop Trigger



- Einbrüche, Überhöhungen, Anlaufstrom, schnelle Spannungsänderungen, Wellenform
- Frequenzschwankungen, DC Über- und Unterspannung...
- Über- und Untertemperatur, mechanische Belastung...
- Verfügbar als Grafikdatei (GIFs), ASCII Datei (CSV) für Excel oder PQDIF Datei



...und so kommunizieren sie mit dem PQube 3

- Embedded Webserver
Sichten und Download von Trend- und Ereignis-Dateien, Firmware Update, Konfiguration ändern...
- FTP
Download von Trend- und Ereignis-Dateien, Firmware Update, ...
- Email empfangen (Kommandos) und Email senden...

PQube® 3
Power Sensors Ltd.

Demo PQube3 - Residential - South Alameda
Testbed firmware 340
60Hz - 120VAC - UTC

Status
Meters
Events
Trends/Statistics
Diagnostics
Commands

Actions & Commands

- Generate Snapshot
- Generate Daily Trends
- Reset Energy Accumulators
- Reset Analog Energy Accumulator
- Reset Peak Measurements
- Send Test E-mail
- Restart PQube 3

Setup Management

Choose a Setup.ini file:
Browse... No file selected. Send

Firmware Update

Choose a .PQ3 file:
Browse... No file selected. Send

Firmware Update may take 2 minutes to upload.

File Downloads

- Download Present Setup.ini
- Download Log
- Download System Audit

2016/03 PQube 3 Events					
Date	Time	Type	Magnitude	Duration in Seconds	Files
2016/03/31	T 05:14:23:612 UTC	Probe B Undertemperature	17.43°C	41626.000	File List
2016/03/31	T 05:00:25:016 UTC	Probe A Undertemperature	14.74°C	38406.000	File List
2016/03/31	T 14:06:41:879 UTC	Under-frequency	59.94Hz	171.527	File List(+)
2016/03/31	T 12:34:43:501 UTC	Under-frequency	59.94Hz	403.172	File List(+)
2016/03/31	T 12:00:21:343 UTC	Snapshot	---	---	File List(+)
2016/03/31	T 06:49:02:621 UTC	Over-frequency	60.06Hz	132.079	File List(+)
2016/03/31	T 02:18:28:827 UTC	Under-frequency	59.93Hz	56.028	File List(+)
2016/03/30	T 04:18:54:256 UTC	Probe B Undertemperature	16.60°C	43139.000	File List
2016/03/30	T 15:27:43:159 UTC	Over-frequency	60.06Hz	83.533	File List(+)

PQube 3 Aufbau

Verschließbarer Deckel

Spannung L1/L2/L3/N/PE
Strom 8mal / 14mal

Micro SD

USB Port

Touchscreen Display

Relay Ausgang

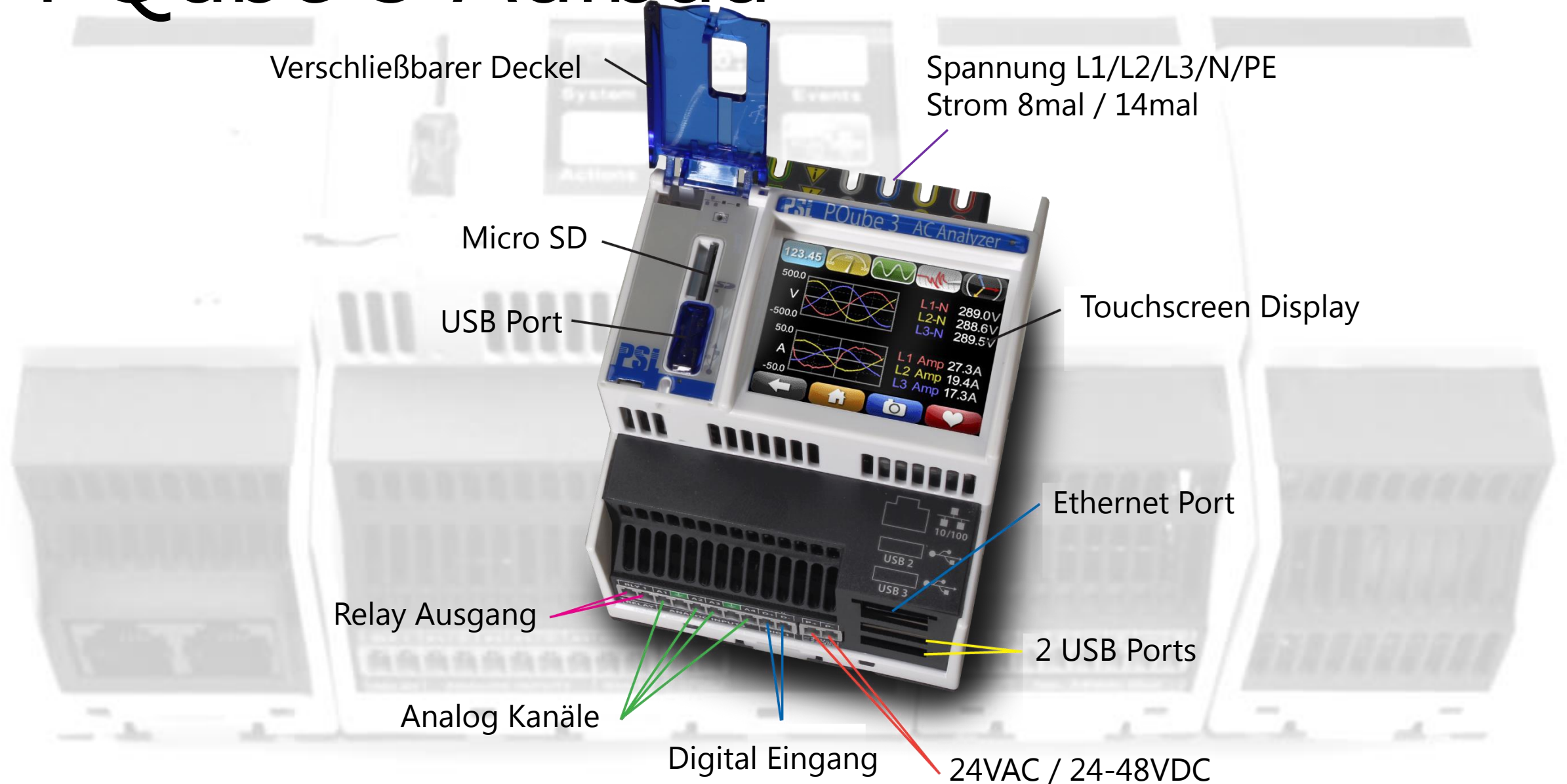
Ethernet Port

Analog Kanäle

2 USB Ports

Digital Eingang

24VAC / 24-48VDC



PQube 3 Modelle



PQube 3
8 Stromkanäle

PQube 3r

8 x Strom
4 x Relais



PQube 3e
14 Stromkanäle

C+R Automations- GmbH

Nürnberger Straße 45
90513 Zirndorf

Tel. +49 (0)911 656587-0
Fax +49 (0)911 656587-99

E-Mail: info@crautomation.de
www.crautomation.com

Änderungen vorbehalten

PQube 3 Module



MS1 – Modul zur
GPS Synchronization



PM1/PM2 – Stromversorgungen



UPS1 – Backup Akku
UPS2 – Modul für externen Akku



PQube 3 Zubehör



Flexible Stromwandler
(Rogowski Spule)

CTI-1A/CTI-5A
Adapter für
1A/5A Wandler



VAT1 Abschwächer



ATT1/ATT2
Abschwächer
Module

Halleffekt Gleichstromwandler



RM8 Relais für
Lastmanagement

ENV2 Sensor für
Umweltparameter



Klappkern
Stromwandler



C+R Automations- GmbH

Nürnberger Straße 45
90513 Zirndorf

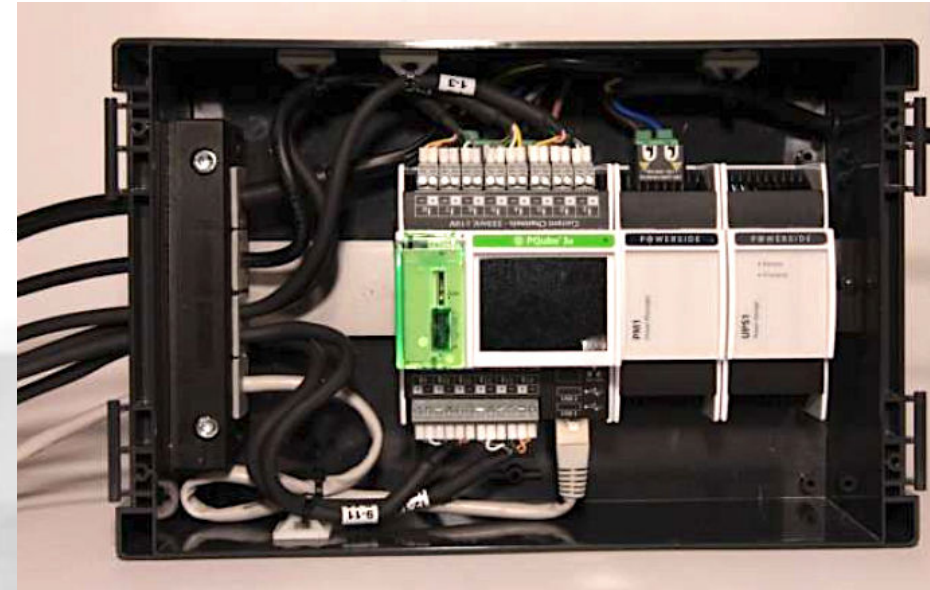
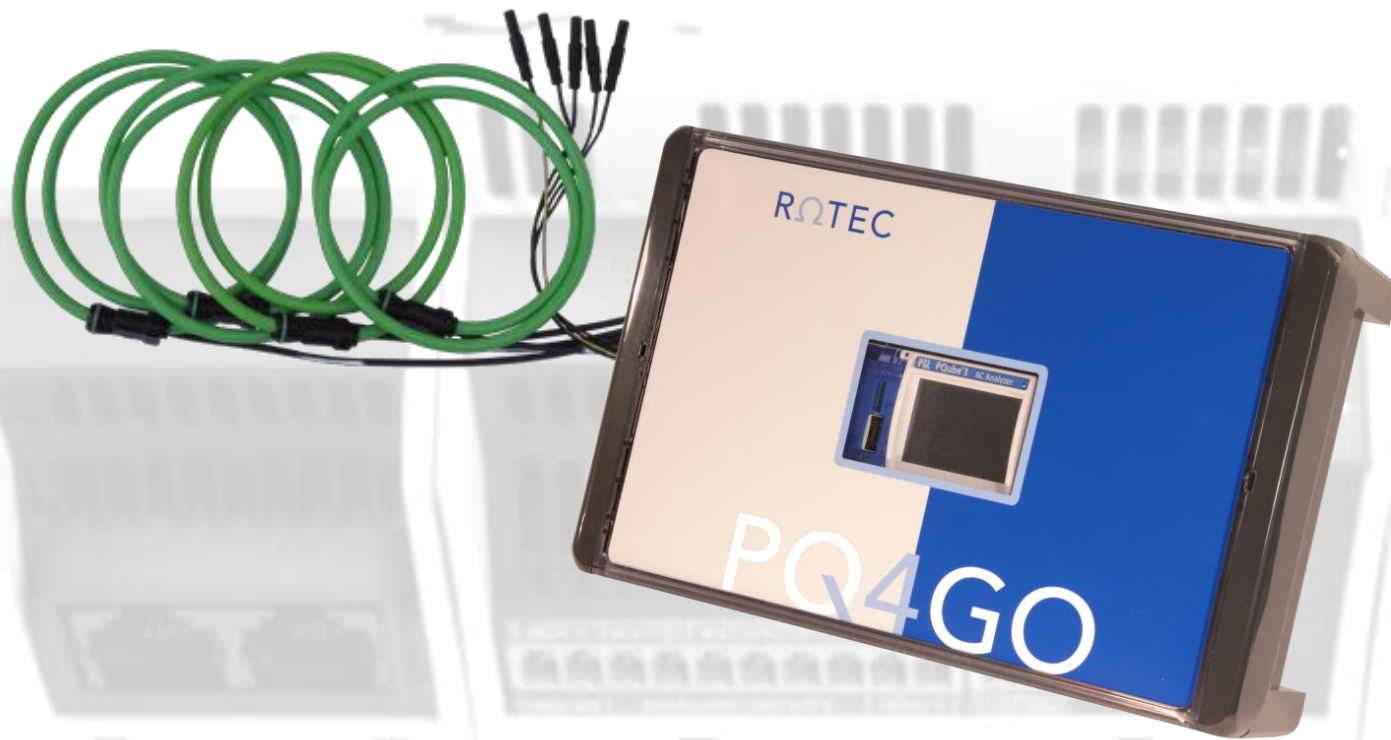
Tel. +49 (0)911 656587-0
Fax +49 (0)911 656587-99

E-Mail: info@crautomation.de
www.crautomation.com

Änderungen vorbehalten

PQ4GO

Alles in einer Box



Den PQ4GO Mobil Kit fertigen wir gemäß den Anforderungen des Kunden.

C+R Automations- GmbH

Nürnberger Straße 45
90513 Zirndorf

Tel. +49 (0)911 656587-0
Fax +49 (0)911 656587-99

E-Mail: info@crautomation.de
www.crautomation.com

Änderungen vorbehalten

Technische Daten

Netz Qualität

- ❑ IEC 61000-4-30, Klasse A, Ed. 3
- ❑ 2 kHz bis 150 kHz Leitungsgebundene Störgrößen
- ❑ 4MHz HF Impuls Erkennung und Aufzeichnung
- ❑ Schnelle Spannungsänderungen (RVC)

Energie Messung – Genauigkeit

- ❑ IEC 62053-22 Klasse 0.2s und ANSI C12.20 Klasse 0.2 für die gesamte Messkette inkl. Wandler

Hardware

- ❑ 4 Spannungskanäle
- ❑ 8 Stromkanäle (optional 14 oder 0)
- ❑ 4 Analog AC/DC Eingänge
- ❑ Ethernet, 3 USB ports
- ❑ Externe USV mit 30 Minuten / 3 Stunden Laufzeit (konfigurierbar)

Abtastung

- ❑ 512 Samples pro Periode
- ❑ 1MHz/4MHz Abtastrate für HF Pulse
- ❑ 1MHz für 2kHz-150kHz Messungen

Spannungs Eingänge

- ❑ Bereich: 0 - 750VAC (L-N)
0 - 1300VAC (L-L)
0 - 1000VDC
- ❑ Genauigkeit: $\pm 0.01\%$ vom Messwert $\pm 0.01\%$ FS typisch

Strom Eingänge

- ❑ Bereich: 0 - 6000A über Stromwandler
- ❑ Genauigkeit I: $\pm 0.05\%$ vom Messwert $\pm 0.05\%$ FS typisch
- ❑ Genauigkeit ϕ : $\pm 0.07^\circ$ typisch

Kommunikation

- ❑ HTTP (Webserver)
- ❑ FTP, Email-Server mit Layer Security (SSL)
- ❑ Modbus TCP/IP
- ❑ SNMP (Polling, v1,v2 und v3 mit Trigger Ereignissen)
- ❑ Simultane Sessions

PQube 3 Zusammenfassung

ist extrem einfach zu bedienen – „Plug and Play“

funktioniert ohne Software, Reports werden im Gerät generiert und gespeichert

integrierter WEB und EMAIL Server - Daten als GIF, CSV und PQDIF

Powerside garantiert 10 Jahre Spezifikation ohne Kalibrierung

ist mit 8 Stromkanälen ausgestattet, Variante mit 14 Stromkanälen



generiert und speichert mehr als 3000 Parameter

Ereignis-Scope mit mehr als 40 Triggermöglichkeiten

4MHz Abtastrate für HF Impulse, 1MHz für leitungsgebundene Störungen

ist ebenso gut für Wechsel- und Gleichspannung geeignet

mehr als 30 unterstützte Sprachen für den internationalen Einsatz

Webserver

Status - Angaben

PQube® 3
POWERSIDE

ROTEC GmbH - Niederlassung München
Homeoffice
3-Phase

Status	PQube 3 Informationen	
Messwerte	<i>Installationsort:</i>	Niederlassung München
Phasor	<i>PQube 3 ID:</i>	ROTEC GmbH
Ereignisse	<i>Notiz 1:</i>	Homeoffice
Trends/Statistiken	<i>Notiz 2:</i>	3-Phase
Diagnose	<i>PQube 3 Seriennummer:</i>	P3002073
Kommandos	<i>Modell:</i>	PQube 3
	<i>Firmware-Version:</i>	<u>3.10.0.22.11.10</u>
	<i>IP-Adresse:</i>	192.168.178.24
	Konfiguration	
	<i>Netz-Konfiguration:</i>	Stern
	<i>Nennspannung Phase-Neutral</i>	230,0V
	<i>Nennspannung Phase-Phase</i>	400,0V
	<i>Nennfrequenz:</i>	50Hz
	<i>Spannungswandler-Übersetzungsverhältnis:</i>	1:1
	<i>Stromwandler-Übersetzungsverhältnis:</i>	30:0.333
	PQube-Uhrzeit	
	<i>Zeit:</i>	Mon Mar 13 14:36:05 2023 CET
	Daten von PSL PQube 3 © www.Powerside.com	

Webserver

Messwerte

Phasor
Ereignisse
Trends/Statistiken
Diagnose
Kommandos

Messwerte	Wert
L1-N	229.0V
L2-N	230.0V
L3-N	227.7V
N-PE	0.04V
L1-L2	396.4V
L2-L3	396.3V
L3-L1	396.4V
L1	0.361A
L2	1.622A
L3	0.385A
N [A]	1.248A
Frequenz	49.993Hz
L1-N Spannung (Grundschiwingung)	229.0V
L1 Spannung Phasenwinkel (Grundschiwingung)	0.00deg
L2-N Spannung (Grundschiwingung)	229.7V
L2 Spannung Phasenwinkel (Grundschiwingung)	240.48deg
L3-N Spannung (Grundschiwingung)	227.7V
L3 Spannung Phasenwinkel (Grundschiwingung)	120.43deg
L1 Strom (Grundschiwingung)	0.336A
I1 Strom Phasenwinkel (Grundschiwingung)	50.71deg
L2 Strom (Grundschiwingung)	1.325A
I2 Strom Phasenwinkel (Grundschiwingung)	267.26deg
L3 Strom (Grundschiwingung)	0.381A
I3 Strom Phasenwinkel (Grundschiwingung)	120.21deg

Messwerte	Wert	
Leistung	Total	0.404kW
	L1	0.0484kW
	L2	0.2692kW
Scheinleistung (VA)	L3	0.0870kW
	Total	0.536kVA
	L1	0.0826kVA
Leistungsfaktor (PF)	L2	0.3649kVA
	L3	0.0884kVA
	Total	0.754
Blindleistung	L1	0.585
	L2	0.737
	L3	0.983
Energie <small>(seit 2021/10/15)</small>	Total	0.352kVAR
	L1	0.0669kVAR
	L2	0.2464kVAR
Verbrauchte Energie <small>(seit 2021/10/15)</small>	L3	0.0158kVAR
	Energie	5.799203MWh
	Erzeugte Energie <small>(seit 2021/10/15)</small>	5.799203MWh
Scheinleistungsenergie (VAh) <small>(seit 2021/10/15)</small>	-0.000000kWh	
Blindleistungsenergie <small>(seit 2021/10/15)</small>	7.231MVAh	
	3.961MVAh	

Messwerte	Wert	
Flickerwerte L1	P_{inst}	0.01
	P_{ST}	0.16
	P_{LT}	0.18
Flickerwerte L2	P_{inst}	0.01
	P_{ST}	0.21
	P_{LT}	0.21
Flickerwerte L3	P_{inst}	0.01
	P_{ST}	0.17
	P_{LT}	0.18
Max 2 kHz-9 kHz	0.05V @ 2.2kHz(L2-E)	
Max 2 kHz-150 kHz	0.16V @ 8kHz(L1-E)	
THD-U L1	2.11%	
THD-U L2	2.15%	
THD-U L3	2.07%	
THD-I-L1	39.61%	
THD-I-L2	67.18%	
THD-I-L3	19.22%	
Unsymmetrie-Spannung Nullsystem	0.57%	
Unsymmetrie-Spannung Gegensystem	0.06%	
Unsymmetrie-Strom Nullsystem	36.44%	
Unsymmetrie-Strom Gegensystem	63.88%	

Webserver

Messwerte

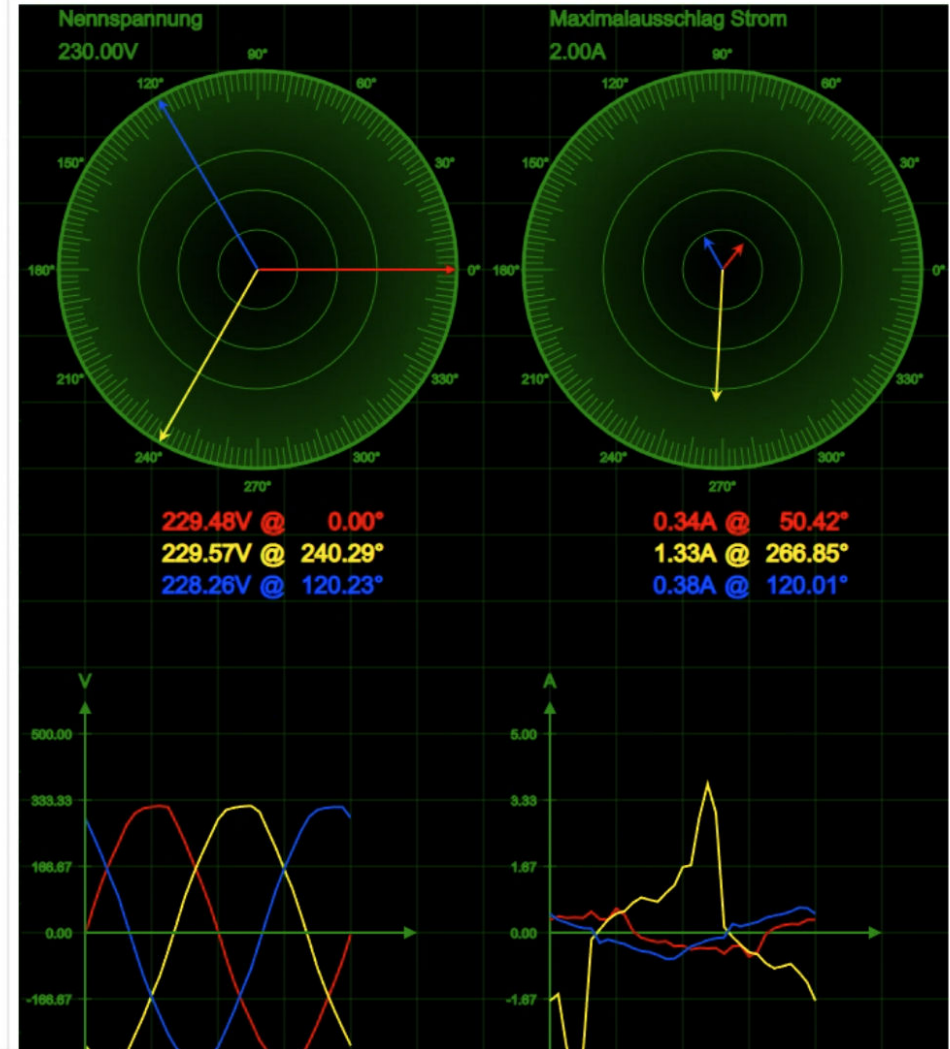
Phasor

- Status
- Messwerte
- Phasor
- Ereignisse
- Trends/Statistiken
- Diagnose
- Kommandos

Oberschwingungen

Messwerte	L1-N	L2-N	L3-N	I1 [A]	I2 [A]	I3 [A]
H3	1.6V	1.3V	1.8V	0.089A	0.682A	0.039A
H5	2.1V	1.7V	2.0V	0.064A	0.398A	0.036A
H7	3.9V	4.1V	3.9V	0.050A	0.284A	0.032A
H9	0.9V	1.1V	0.9V	0.045A	0.184A	0.019A
H11	0.3V	0.4V	0.2V	0.026A	0.087A	0.020A
H13	0.8V	0.8V	0.6V	0.006A	0.053A	0.015A
H15	0.7V	0.8V	0.5V	0.019A	0.085A	0.011A
H17	0.3V	0.3V	0.4V	0.005A	0.058A	0.011A
H19	0.4V	0.4V	0.4V	0.011A	0.024A	0.008A
H21	0.2V	0.2V	0.1V	0.008A	0.032A	0.003A
H23	0.2V	0.2V	0.2V	0.006A	0.022A	0.002A

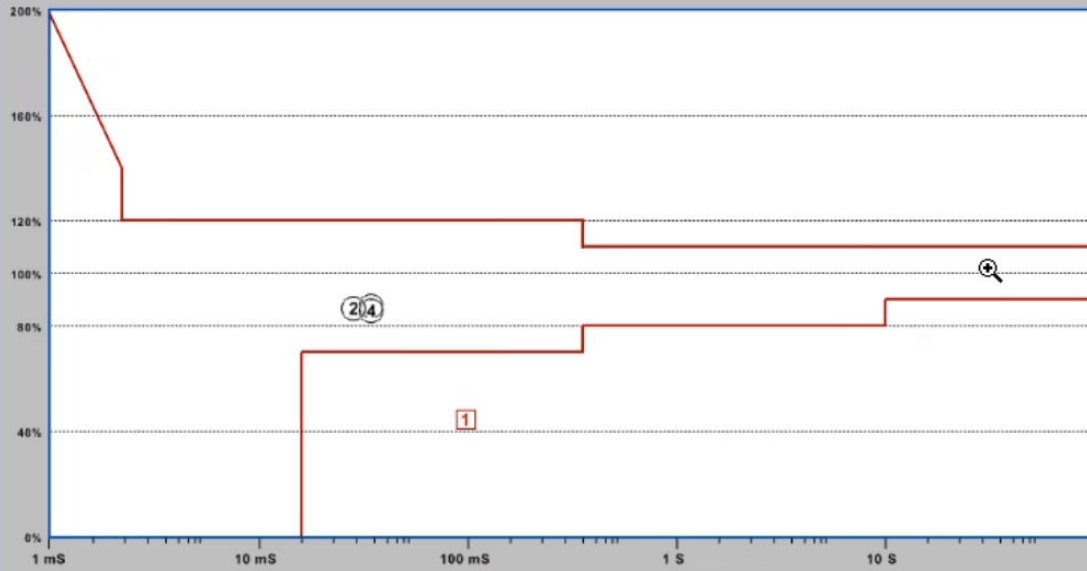
Phasor





2022/12/01

ITIC Kurve



ITIC Ereignisse

#	Datum	Zeit	Ereignis-Typ	Amplitude	Dauer
1	2022/12/03	13:40:42.805 CET	Unterspannung	44,01%	0,160s
2	2022/12/14	07:29:40.730 CET	Unterspannung	86,43%	0,040s
3	2022/12/08	07:43:41.404 CET	Unterspannung	87,43%	0,050s
4	2022/12/02	07:43:33.537 CET	Unterspannung	85,74%	0,050s

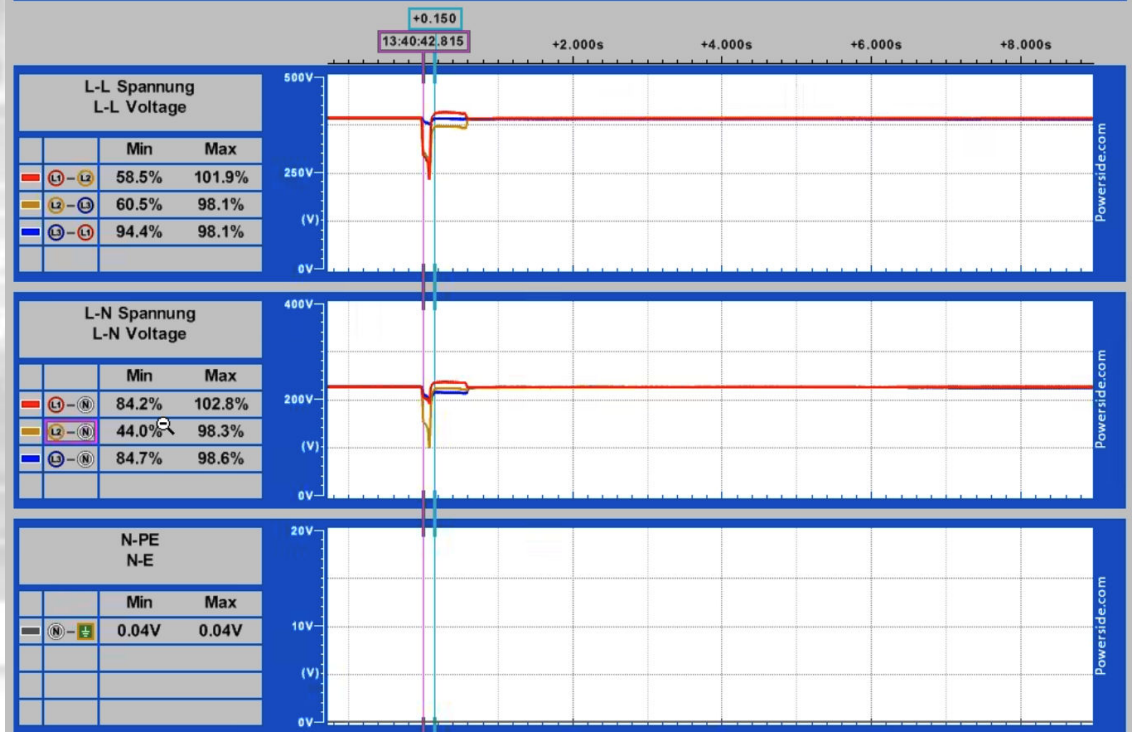
Webserver

Diagnose

Werte für Stadtwerke



2022/12/03 Samstag Sat
13:40:42.815 CET



Interessiert?

- Weitere Informationen
- Beratung
- Demo

Wir stehen Ihnen gerne zur Verfügung....

C+R Automations- GmbH

Nürnberger Strasse 45

90513 Zirndorf

Tel +49 (0) 911 656587-0

Web www.crautomation.de

Mail info@crautomation.de