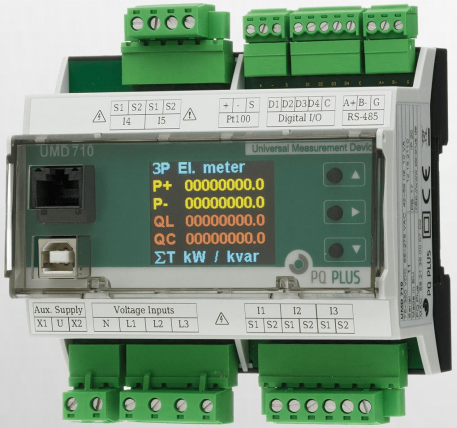
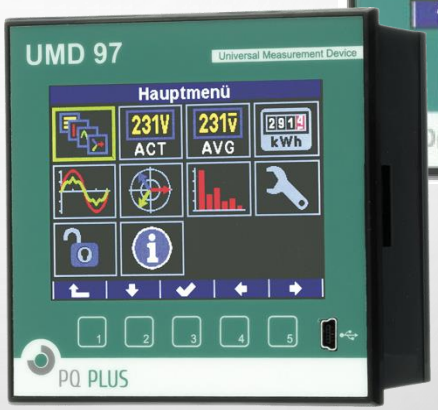
MESSGERÄTE FÜR DEN NETZBETRIEB

PQ PLUS

Messung der Spannungsqualität in der Ortsnetzstation





Erkennen und Überwachen von Überströmen, Leckströmen, Spannungsqualität, Betriebsstunden und Verbrauchsspitzen mit Alarmierungscenter.
Vermeidung von Betriebsunterbrechungen und damit Erhöhung der Verfügbarkeit.

BEEINFLUSSUNG DER PQ

PQ PLUS

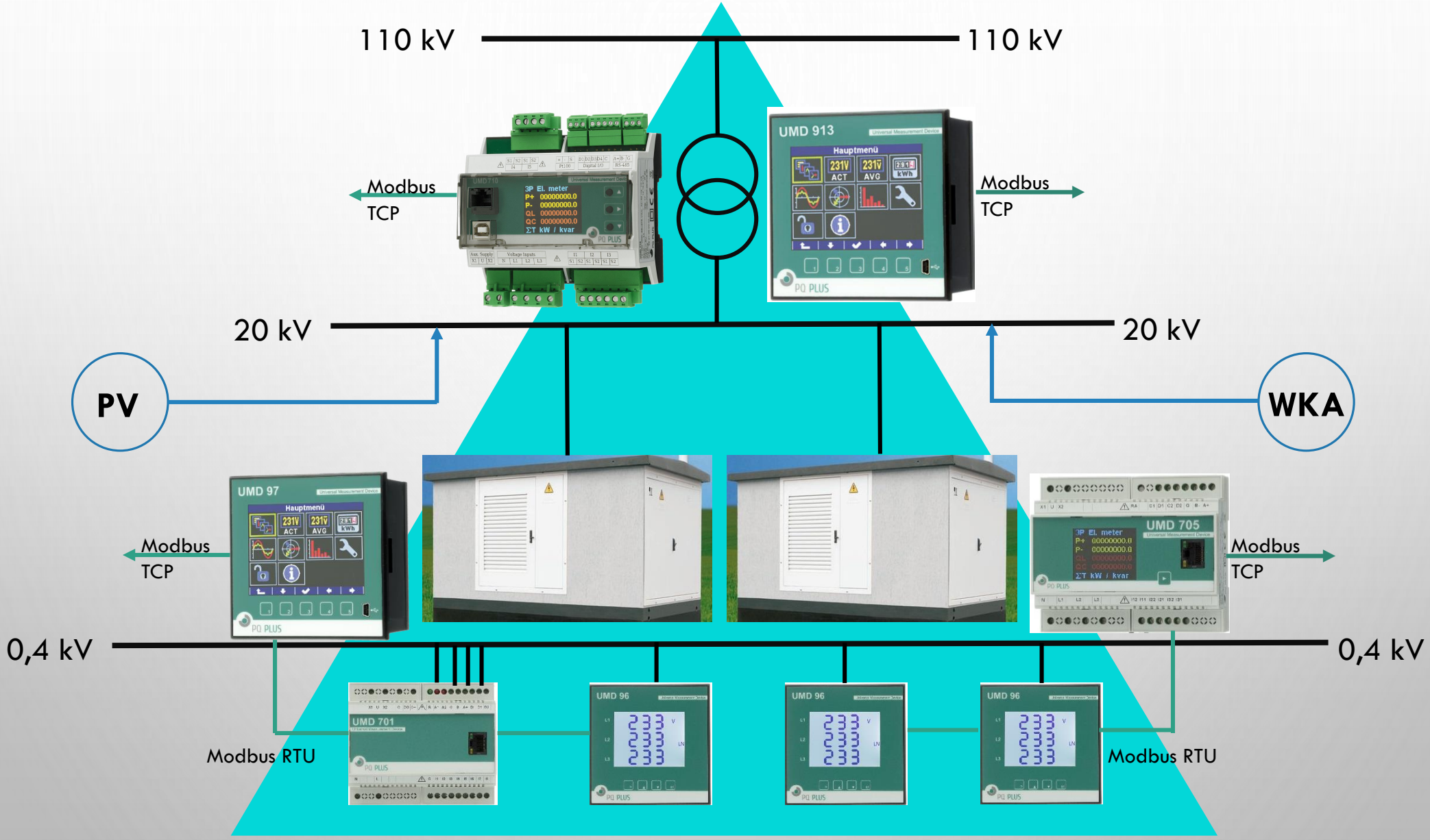
- ✓ Güte der Erzeugung
- ✓ Rückwirkungen (Leistungselektronik)
- ✓ Photovoltaik
- ✓ Windkraft

Das Bundesamt für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit schreibt hierzu auf ihrer Homepage:

„Der Einstieg ins Zeitalter der Erneuerbaren kann aber nicht mit den Stromnetzen von gestern funktionieren - weder was die Länge, Kapazität und Lage der Leitungen noch **ihre Technik** anbetrifft."

„Der Anteil der erneuerbarer Energien am deutschen Bruttostromverbrauch soll bis 2050 auf ca. 80 Prozent ansteigen. Dies erfordert einen radikalen Umbau der gesamten Energieinfrastruktur."

TOPOLOGIE


110 kV
110 kV
Modbus
TCP
UMD 913
Modbus
TCP
20 kV
20 kV
PV
WKA
UMD 97
Modbus
TCP
UMD 705
Modbus
TCP
0,4 kV
0,4 kV
UMD 701
UMD 96
UMD 96
UMD 96
Modbus RTU
Modbus RTU

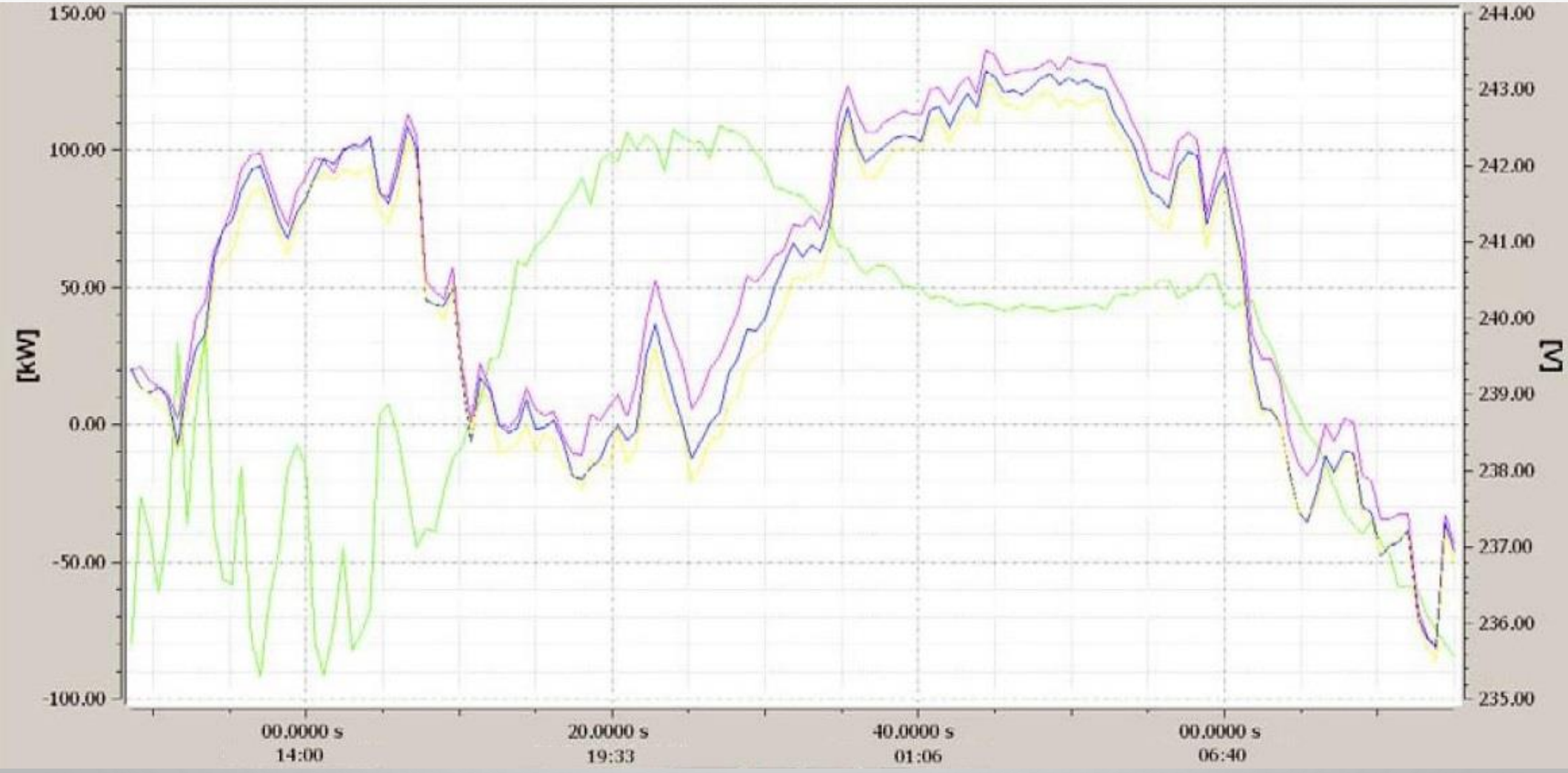
ANBINDUNG

PQ.web3
PQ PLUS
USB
Function
Reset
Pwr
Rdy
Con
Usr
LAN 4
LAN 3
LAN 2
LAN 1

UMD710
3P El. meter
P+ 00000000.0
P- 00000000.0
QL 00000000.0
QC 00000000.0
ΣT kW / kvar
PQ PLUS

8DI2AI

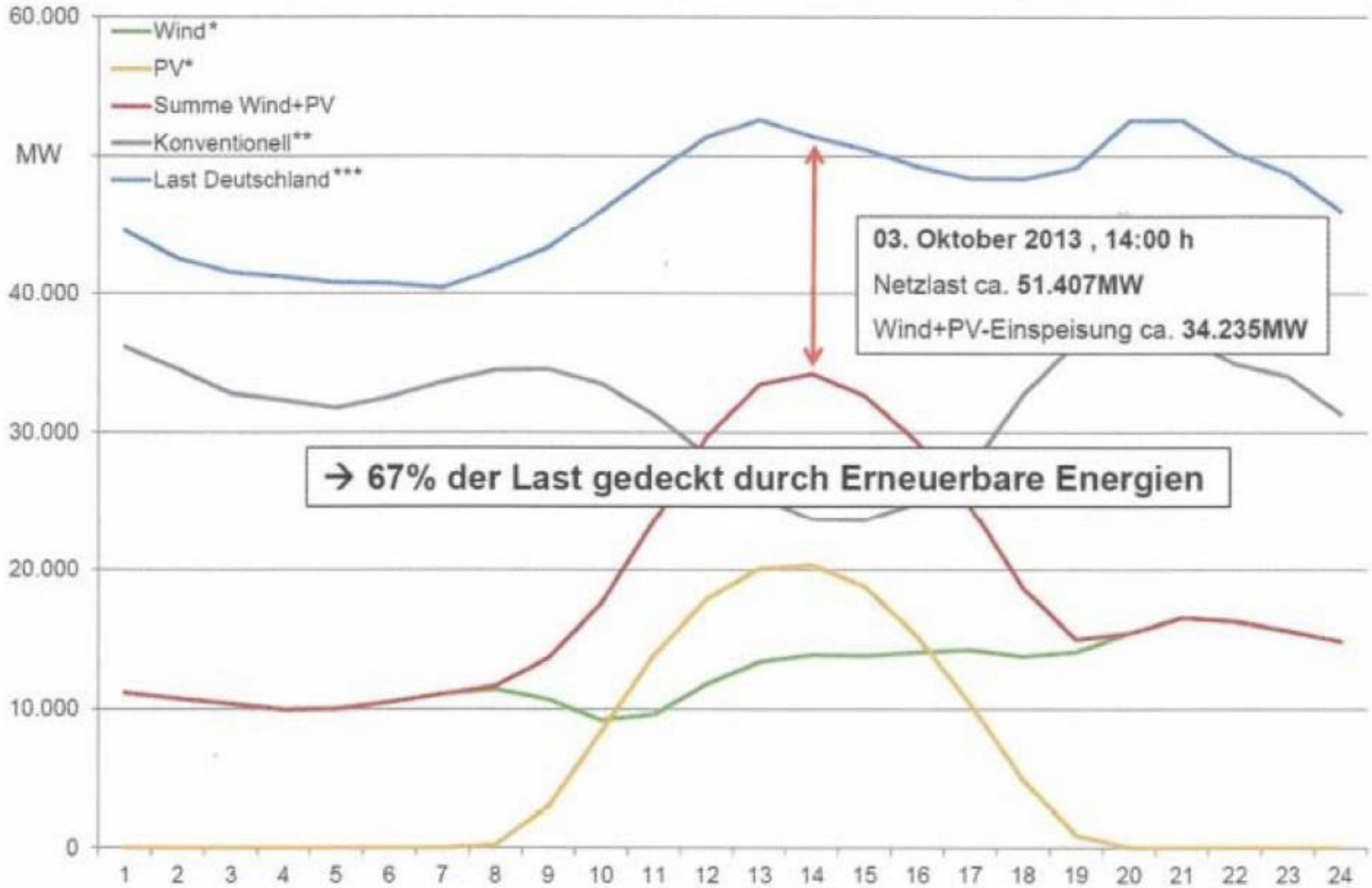
U und P in der ONS mit Solarstrom

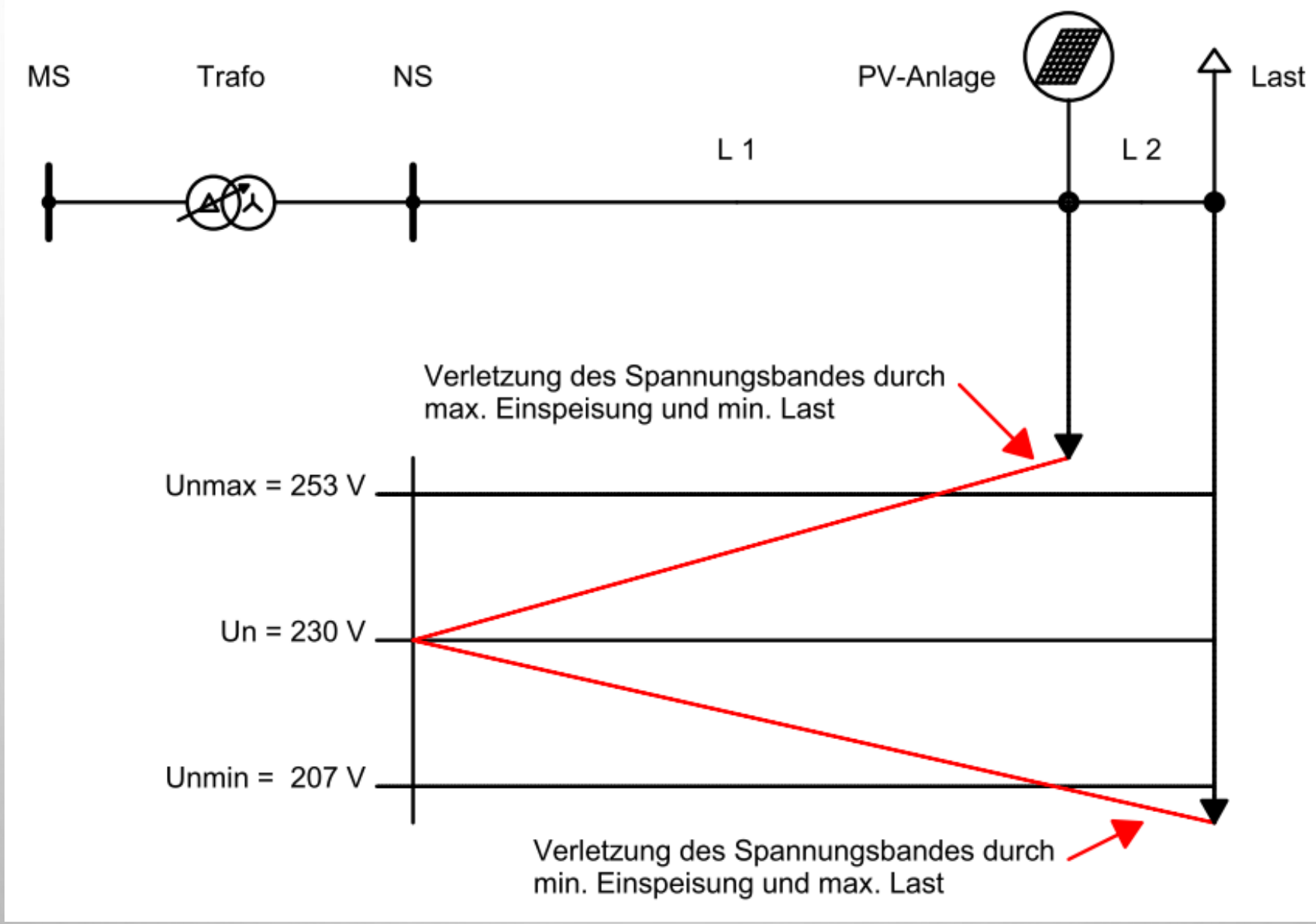


EN 50160 - MERKMALE

- ✓ Netzfrequenz
- ✓ Langsame Spannungsänderungen
- ✓ Schnelle Spannungsänderungen
- ✓ Flickerstärke
- ✓ Unsymmetrie
- ✓ Oberschwingungen

Wind+PV-Einspeisung vs. Netzlast Deutschland




MS
Trafo
NS
PV-Anlage
Last
L 1
L 2
Verletzung des Spannungsbandes durch
max. Einspeisung und min. Last
Unmax = 253 V
Un = 230 V
Unmin = 207 V
Verletzung des Spannungsbandes durch
min. Einspeisung und max. Last

UMD 97 – KEY FEATURES

- ✓ 3U, 3I Cat 3/300V
- ✓ 4 Quadrantenmessung
- ✓ Abtastung 6,4 kHz
- ✓ UI Klasse 0,2 (61557-12)
- ✓ 50. Harmonische
- ✓ Opt. Auswertung nach EN 50160
- ✓ 512 MB Datenlogger
- ✓ Ethernet, RS485, ModbusMaster, USB

UMD 97-EVU – KEY FEATURES

- ✓ 3U, 3I Cat4/300V
- ✓ 4 Quadrantenmessung
- ✓ Abtastung 25,6 kHz
- ✓ UI Klasse 0,2 (61557-12)
- ✓ 50. Harmonische
- ✓ Opt. Auswertung nach EN 50160
- ✓ 512 MB Datenlogger
- ✓ Ethernet, RS485, ModbusMaster, USB

UMD 98RCM-T – KEY FEATURES

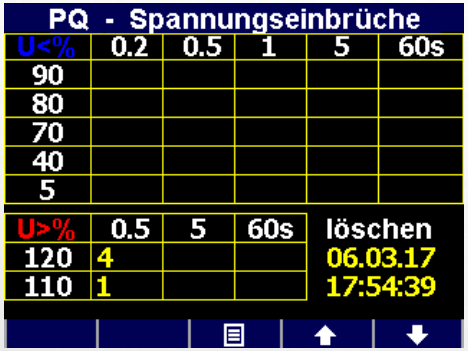
PQ PLUS

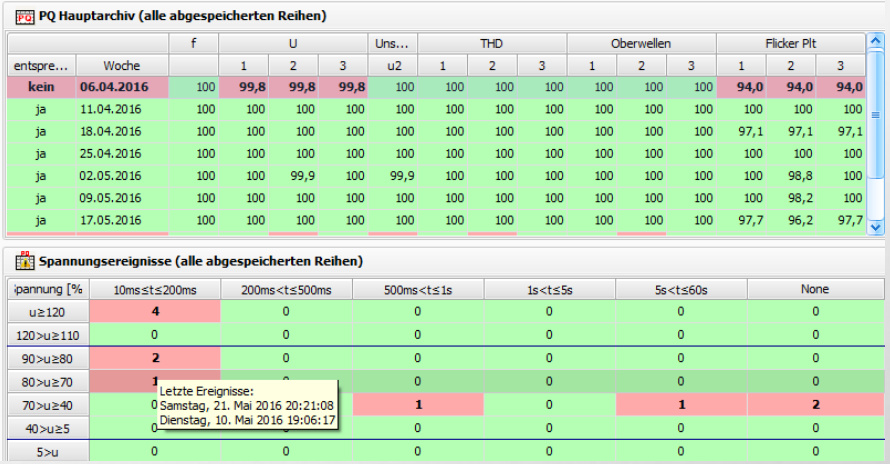
- ✓ 3U, 4I, 1XRCM, 1XPT100
- ✓ 4 Quadrantenmessung
- ✓ Abtastung 25,6 kHz
- ✓ UI Klasse 0,2 (61557-12)
- ✓ 50. Harmonische
- ✓ Opt. Auswertung nach EN 50160
- ✓ 512 MB Datenlogger
- ✓ Ethernet, RS485, ModbusMaster, USB

FW-MODULE

PQ S / PQ A:

- ✓ Erfassung und Auswertung nach EN 50160



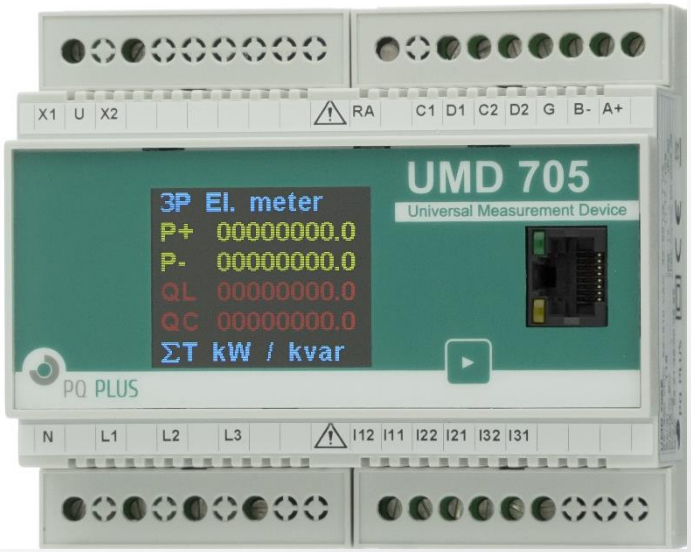


GO (General Oszillogramm):

- ✓ Graphische, hochauflösende Aufzeichnung bei Spannungsereignissen

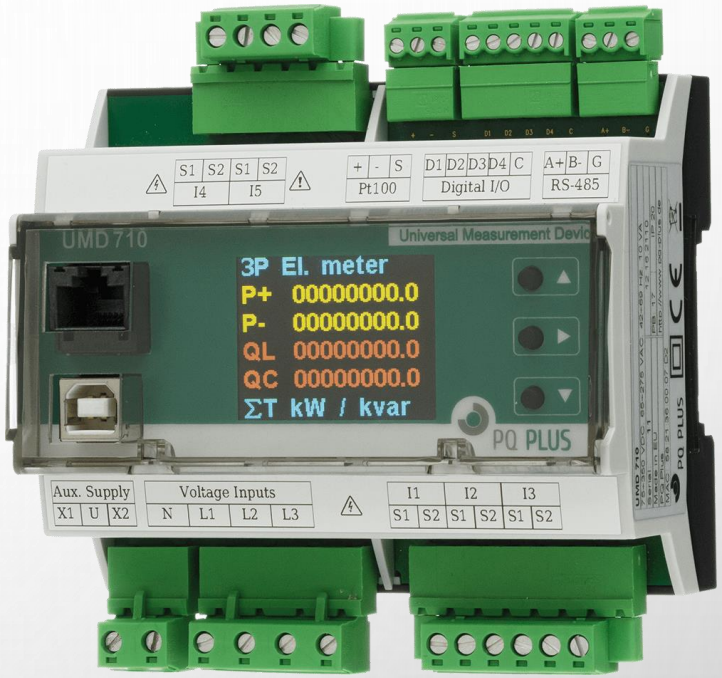
UMD 705 – KEY FEATURES

- ✓ 3U, 3I
- ✓ 4 Quadrantenmessung
- ✓ Abtastung 25,6 kHz
- ✓ UI Klasse 0,2 (61557-12)
- ✓ 50. Harmonische
- ✓ Opt. Auswertung nach EN 50160
- ✓ 512 MB Datenlogger
- ✓ Ethernet, RS485, ModbusMaster



UMD 709/710A – KEY FEATURES

- ✓ 3U, 4I, 1RCM
- ✓ 4 Quadrantenmessung
- ✓ Abtastung 28,8 kHz
- ✓ UI Klasse 0,05 (61557-12)
- ✓ 128. Harmonische
- ✓ Auswertung nach EN 50160
- ✓ 512 MB Datenlogger
- ✓ Ethernet, RS485, ModbusMaster



UMD 913 – KEY FEATURES

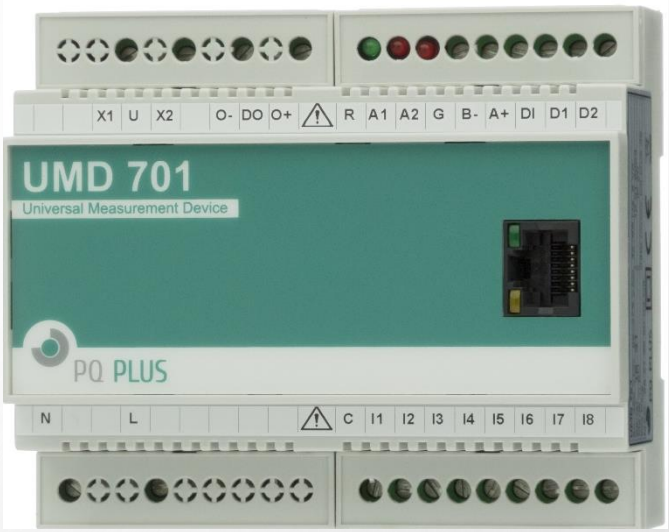
- ✓ 4U, 4I, 1XRCM,1XPT100
- ✓ 4 Quadrantenmessung
- ✓ Abtastung 28,8 kHz
- ✓ UI Klasse 0,05 (61557-12)
- ✓ 128. Harmonische
- ✓ Auswertung nach EN 50160
- ✓ 512 MB Datenlogger
- ✓ Ethernet, RS485, ModbusMaster

UMD 96 – KEY FEATURES

- ✓ 3U, 3I
- ✓ 4 Quadrantenmessung
- ✓ Abtastung 6,4 kHz
- ✓ UI Klasse 0,2 (61557-12)
- ✓ 50. Harmonische
- ✓ 1Dig. Ein- / 2 Dig. Ausgänge
- ✓ Ethernet, RS485, M-Bus

UMD 701 – KEY FEATURES

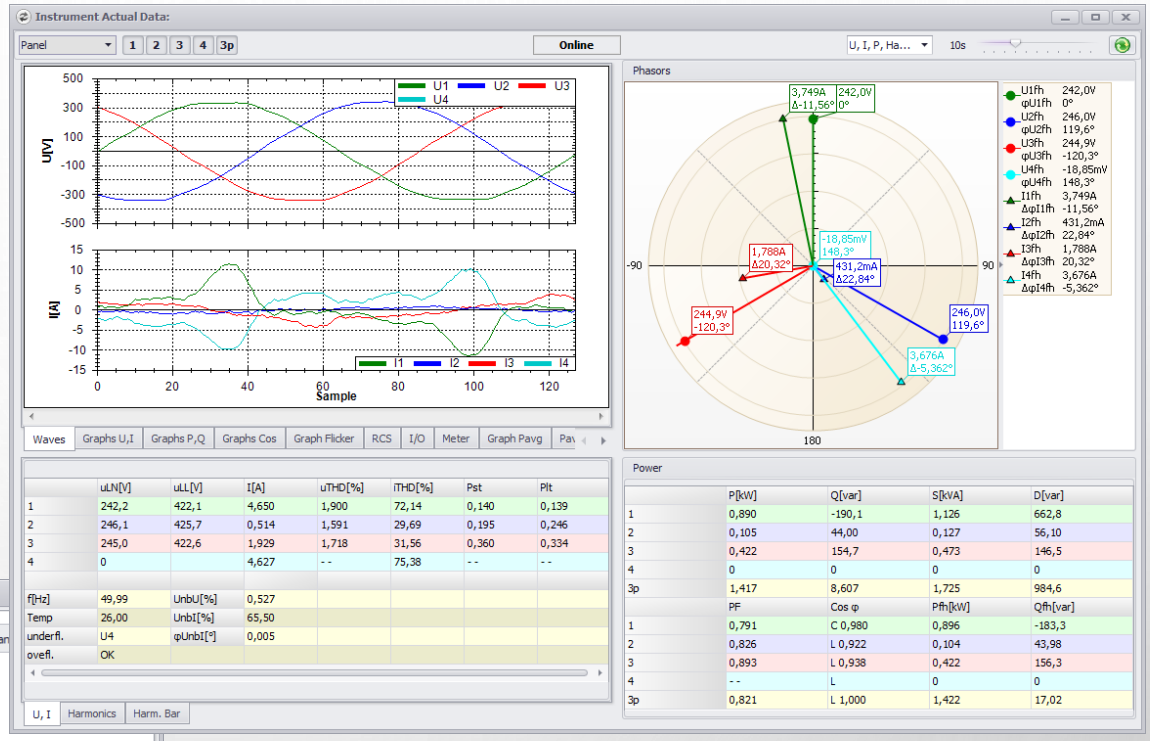
- ✓ 1U, 8I
- ✓ 4 Quadrantenmessung
- ✓ Abtastung 25,6 kHz
- ✓ 512 MB Datenlogger
- ✓ UI Klasse 0,2/0,5 (61557-12)
- ✓ Betriebsstrommessung der Abgänge
- ✓ 1x Dig. Meldeausgang
- ✓ Ethernet, RS485

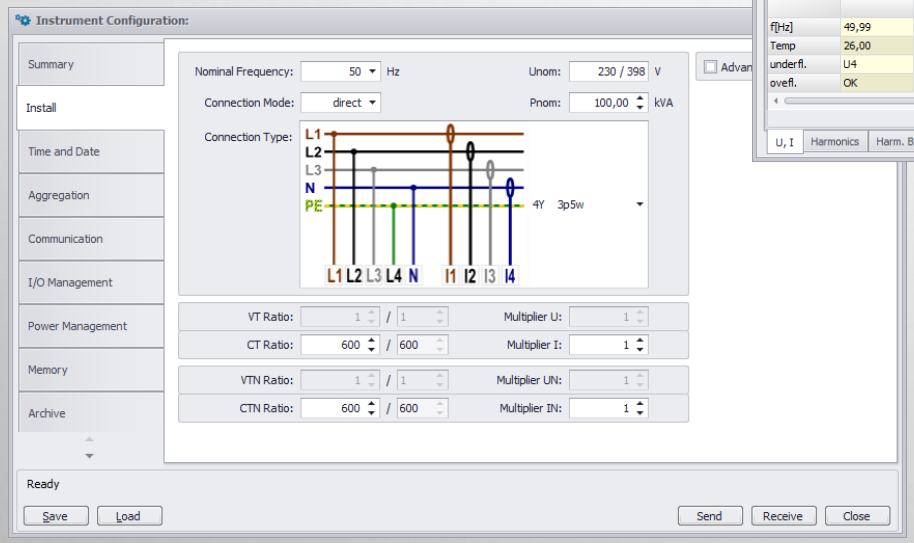


ENVIS - SOFTWARE

ENVIS.DAQ:

- ✓ Konfiguration
- ✓ Live-Daten
- ✓ Speicher

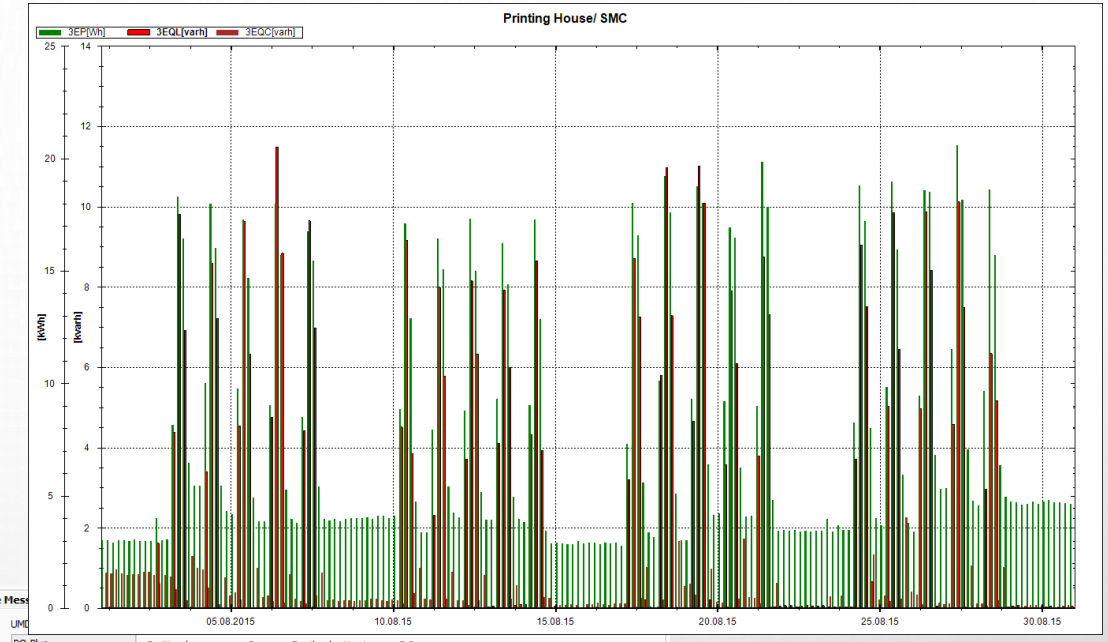




ENVIS - APPLIKATIONEN

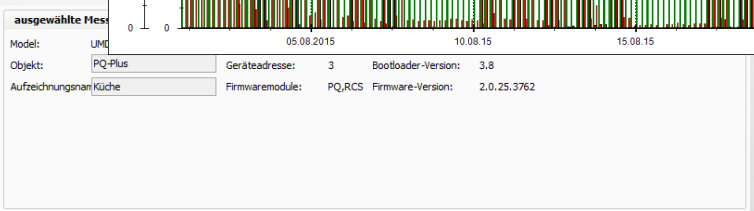
ENVIS:

- ✓ Visualisierung
- ✓ Auswertung
- ✓ Vergleiche



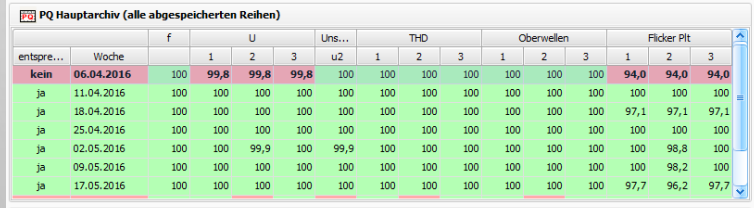
Hauptarchiv (letzte 50000 Reihen)

Größe	Maximum	Durchschnitt	min	Max Zeit	Min Zeit
f [Hz]	50,11	50,00	49,89	Dienstag, 10. Mai 2016 07:02:00	Sonntag, 8. Mai 2016 23:03:00
U1 [V]	243,2	236,7	227,0	Donnerstag, 28. April 2016 13:14:00	Donnerstag, 28. April 2016 22:13:00
U2 [V]	242,6	224,4	96,63	Freitag, 29. April 2016 11:43:00	Mittwoch, 25. Mai 2016 10:52:00
U3 [V]	243,0	236,4	226,4	Donnerstag, 5. Mai 2016 13:48:00	Donnerstag, 28. April 2016 22:10:00
I1 [A]	103,6	8,673	0	Mittwoch, 4. Mai 2016 15:05:00	Dienstag, 19. April 2016 08:06:00
I2 [A]	93,79	7,801	0	Mittwoch, 18. Mai 2016 10:49:00	Montag, 18. April 2016 17:44:00
I3 [A]	51,57	0,968	0	Donnerstag, 28. April 2016 13:41:00	Montag, 18. April 2016 18:31:00
3P [kW]	34,86	3,074	-7,241	Dienstag, 26. April 2016 13:39:00	Dienstag, 24. Mai 2016 18:52:00



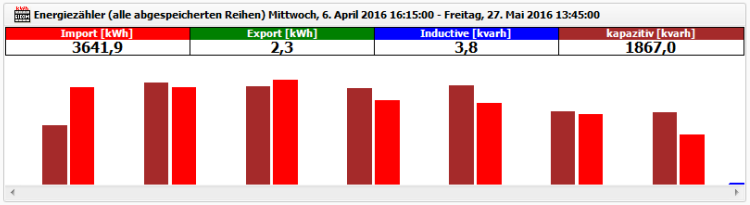
ausgewählte Mess

Model:	UMD				
Objekt:	PQ-Plus	Geräteadresse:	3	Bootloader-Version:	3.8
Aufzeichnungsnam	Küche	Firmwaremodule:	PQ,RCS	Firmware-Version:	2.0.25.3762



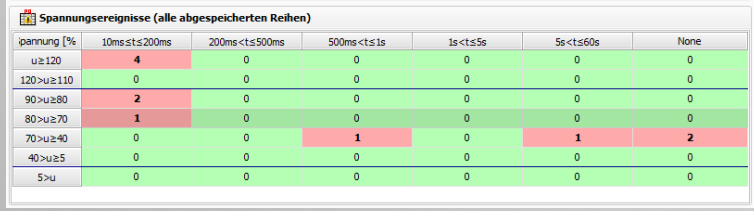
PQ Hauptarchiv (alle abgespeicherten Reihen)

		f	U			Uns...	THD			Oberwellen			Flicker Plt		
entspre...	Woche		1	2	3	u2	1	2	3	1	2	3	1	2	3
kein	06.04.2016	100	99,8	99,8	99,8	100	100	100	100	100	100	100	94,0	94,0	94,0
ja	11.04.2016	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ja	18.04.2016	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97,1	97,1	97,1
ja	25.04.2016	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ja	02.05.2016	100	100	99,9	100	99,9	100	100	100	100	100	100	100	98,8	100
ja	09.05.2016	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98,2	100
ja	17.05.2016	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97,7	96,2	97,7



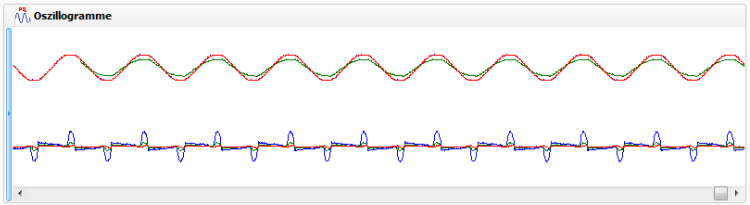
Energiezähler (alle abgespeicherten Reihen) Mittwoch, 6. April 2016 16:15:00 - Freitag, 27. Mai 2016 13:45:00

Import [kWh]	Export [kWh]	Inductive [kvarh]	kapazitiv [kvarh]
3641,9	2,3	3,8	1867,0



Spannungsereignisse (alle abgespeicherten Reihen)

ipannung [%	10ms≤t≤200ms	200ms<t≤500ms	500ms<t≤1s	1s<t≤5s	5s<t≤60s	None
u≥120	4	0	0	0	0	0
120>u≥110	0	0	0	0	0	0
90>u≥80	2	0	0	0	0	0
80>u≥70	1	0	0	0	0	0
70>u≥40	0	0	1	0	1	2
40>u≥5	0	0	0	0	0	0
5>u	0	0	0	0	0	0

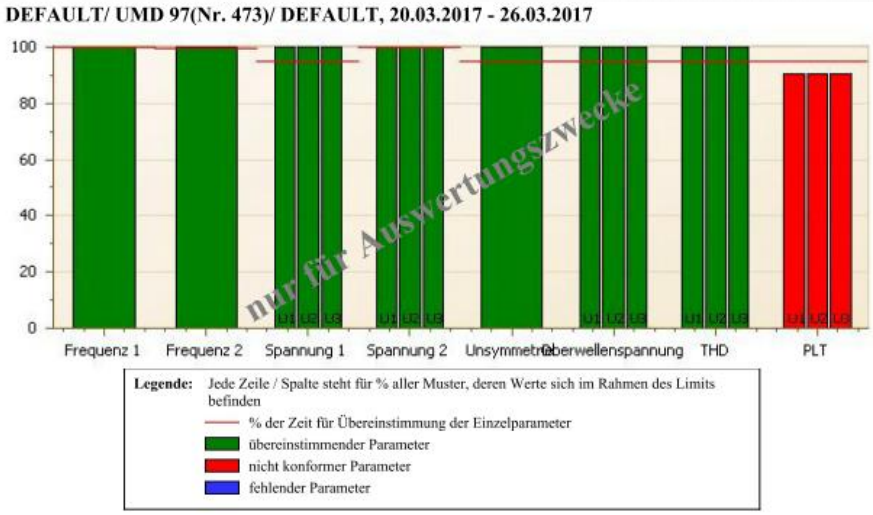


Oszillogramme

ENVIS - APPLIKATIONEN

ENVIS.Online:

- ✓ Automatisierung
- ✓ Alarmierung
- ✓ Reporting



		Messbeispiele	Erfüllung der Bedinung aus EN 50160	Konformitätsgrad	übereinstimmen
Frequenz 1		21544	100% of Beispiele in einem Woche 47Hz < f < 52Hz	100,00	ja
Frequenz 2		21544	99,5% of Beispiele in einem Woche 49,5Hz < f < 50,5Hz	100,00	ja
Spannung 1	Phase 1	361	95% of Beispiele in einem Woche 90% < Un < 110%	100,00	ja
	Phase 2	361		100,00	ja
	Phase 3	361		100,00	ja
Spannung 2	Phase 1	361	100% of Beispiele in einem Woche 85% < Un < 110%	100,00	ja
	Phase 2	361		100,00	ja
	Phase 3	361		100,00	ja
Unsymmetrie		361	95% of Beispiele in einem Woche unb < 2%	100,00	ja
Oberwellenspannung	Phase 1	361	Tabellen 'Individual harmonic limits'	100,00	ja
	Phase 2	361		100,00	ja
	Phase 3	361		100,00	ja
THD	Phase 1	361	95% of Beispiele in einem Woche THD < 8%	100,00	ja
	Phase 2	361		100,00	ja
	Phase 3	361		100,00	ja
PLT	Phase 1	361	95% of Beispiele in einem Woche PLT < 1	90,30	kein
	Phase 2	361		90,30	kein
	Phase 3	361		90,30	kein

ZUBEHÖR

MMD 97:

- ✓ Mobiler Messkoffer
- ✓ Rogowski-Spulen
- ✓ IP 65
- ✓ < 2 kg
- ✓ EN 50160
- ✓ 512 MB Speicher

ZUBEHÖR

PQ PLUS

MMD 710:

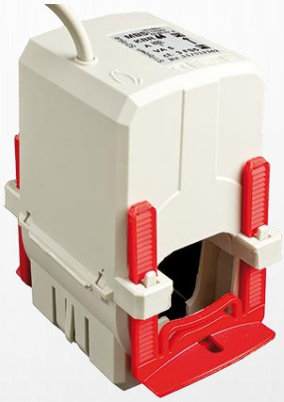
- ✓ Mobiler Messkoffer
- ✓ Rogowski-Spulen
- ✓ IP 65
- ✓ EN 50160
- ✓ Klasse A
- ✓ 512 MB Speicher

ZUBEHÖR

PQ PLUS

Stromwandler:

- ✓ Aufsteckwandler
- ✓ Umbauwandler
- ✓ Differenzstromwandler
- ✓ Rogowski-Spule
- ✓ x/1A//5A//100mA//333mV



ZUBEHÖR

PQ PLUS

PQ.web:

- ✓ Industrierouter
- ✓ Integrierter Ethernet-Switch
- ✓ Gesicherte VPN-Verbindung
- ✓ 2G, 3G, 4G, WLAN
- ✓ Global-SIM
- ✓ 2 x DI's

ZUBEHÖR

PQ PLUS

Funkempfänger GPS:

- ✓ Zeitsynchronisierung der UMD-Messgeräte
- ✓ Kleine, kompakte Bauform
- ✓ Weltweit einsetzbar
- ✓ IP 54

ZUBEHÖR

PQ PLUS

Intelligente NH-Lasttrennleiste:

- ✓ inkl. Messgerät
- ✓ Opt. Auswertung nach EN 50160
- ✓ Robuste Bauweise
- ✓ Fertig Vorverdrahtet
- ✓ 1-polig oder 3-polig Schaltbar

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

FRAGEN?