



PWS 3.3

Dreiphasiges, tragbares Arbeitsnormal und Netzqualitätsanalysator



Der PWS 3.3 ist eine Kombination von einem dreiphasigen Arbeitsnormal der Klasse 0.05 % oder 0.1 % und einem IEC 61000-4-30 Klasse A kompatiblen Netzqualitätsanalysator mit 3 Spannungs- und 4 Stromkanälen.

Das Arbeitsnormal wird für die Prüfung von ein- und dreiphasigen Zählern, Messwandlern und Installationen vor Ort benutzt.

Der Netzqualitätsanalysator wird benutzt um Streitfragen bei Vertragsanwendungen zu klären, für statistische Überwachungen, einschließlich EN 50160 Reports, und für vor Ort Fehlerbehandlungen von verschiedenen Arten von Netzqualitätsproblemen.

Das Gerät kann mit verschiedenen Typen von Stromzangen und Strom- und Spannungssensoren benutzt werden. Deshalb ist es möglich einfach und genau direktmessende und Messwandler - Zähler zu prüfen.

Die Hilfsspannung kann wahlweise über den Messkreis oder eine einphasigen Hilfsspannung dem Gerät zugeführt werden. Der Netzqualitätsanalysator ist bei Auftreten eines Stromausfalls während mindestens 15 Minuten batteriegepuffert.

Vorzüge

- Zwei Geräte in einem kompakten Gehäuse
- Grosses 6.4" (640 x 480 Pixel) TFT Farbdisplay mit grafischer Benutzerschnittstelle
- Datentransfer und Kommunikation via USB oder ETHERNET
- Auswechselbare Compact Flash (CF) Speicherkarte für Datenspeicherung
- Unabhängige Sets von UCT Stromzangen erlauben den Service, die Kalibration oder den späteren Kauf von Stromzangen ohne die Rücksendung des Gerätes an den Hersteller

Messeingänge

- 3 Spannungseingänge U1, U2, U3
- 3 direkte Stromeingänge I1, I2, I3
- 1 Stromzangeneingang für IN/IE
- 2 UCT Stromzangeneingänge für I1, I2, I3

ARBEITSNORMAL - Funktionen

- Zählerprüfung von Impulsausgängen (LED / Scheibenmarken / S0) und Register von ein- oder dreiphasigen Wirk-, Blind- und Scheinenergiezählern mit 2 Impulseingängen (1 als Impulsausgang konfigurierbar)
- Messungen von elektrischen Parameter (UI ϕ , PQS, f, PF) inklusive Vektordiagramm, Oberschwingungsanalyse und Darstellung von Kurvenformen.
- Messwandlerprüfungen (CT/PT Bürde, CT/PT Verhältnis)

NETZQUALITÄTSANALYSATOR - Funktionen

- Einbrüche / Überhöhungen / Unterbrüche
- Oberschwingungen / Zwischenharmonische / Signalspannungen
- Spannungsunsymmetrie
- Flicker
- Transientenerfassung $\geq 100\mu\text{s}$ (22.7 kHz)

Optionen

- Software CALegration
- Analogmodem (integriert, mit dem Gerät bestellen)
- GSM/GPRS Modem (extern)
- GPS Zeitsynchronisation (integriert, mit dem Gerät bestellen)
- Set von 3 UCT 10.3 Stromzangen 10 A
- Set von 3 UCT 120.3 Stromzangen 120 A (aktiv fehlerkompensiert)
- Set von 3 UCT 1000.3 Stromzangen 1000 A
- Set von 3 flexiblen UCT LEM.3 Stromwandlern FLEX 3000 (30/300/3000A)
- 1 Stromzange 100 A für IN/IE
- 1 Stromzange 1000 A für IN/IE
- 3-phasiger UCT AMP-LiteWire Adapter für AmpLiteWire
- Primärstromsensor AmpLiteWire 2000 A
- 3-phasiger UCT VOLT-LiteWire Adapter für VoltLiteWire
- Primärspannungssensor VoltLiteWire 40 kV

Technische Daten PWS 3.3

Allgemein

Betriebsspannung:	Speisung ab Netz oder über den Messkreis von 46 V ... 300 V / 47 ... 63 Hz
Leistungsaufnahme:	max. 50 VA
Batterie:	Betriebsdauer: ≥ 15 min Aufladezeit: ≤ 2 h (Last: + 10 VA)
Gehäuse:	Kunststoff
Abmessungen:	B 307 x H 217 x T 80 mm (inklusive Gummischutz)
Gewicht:	ca. 3.25 kg
Betriebstemperatur:	-10 °C ... +60 °C
Lagertemperatur:	-20 °C ... +60 °C
Relative Luftfeuchte:	≤ 85% bei Ta ≤ 21°C ≤ 95% bei Ta ≤ 25°C, an 30 Tagen / Jahr verteilt

Sicherheit CE

Schutzisoliert:	IEC 61010-1:2002
Messkategorie:	300V CAT IV, 600V CAT III
Schutzart:	IP-40

Messbereich

Messgrösse	Bereich	Eingang / Sensor
Spannung (Phase - Null)	5 V ... 600 V	U1, U2, U3
	20 mV ... 5 V	U1 (Bürde)
Strom	1 mA ... 12 A	I1, I2, I3
	1 mA ... 10 A	UCT 10.3
	10 mA ... 120 A	UCT 120.3
	100 mA ... 1000 A	UCT 1000.3
	3 A ... 3000 A	FLEX 3000 A
Primärstrom	30 A ... 2000 A	AmpLiteWire 2000A
Primärspannung	500 V ... 40 kV	VoltLiteWire 40 kV

TRAGBARES ARBEITSNORMAL

Messgenauigkeit

Spannung / Strom		≤ ± E [%] 1 2 4 5	
Messgrösse	Bereich	Cl. 0.05	Cl. 0.1
Spannung (U1, U2, U3, N)	25 V ... 600 V	0.05	0.1
	5 V ... 25 V	0.05	0.1
Strom direkt (I1, I2, I3)	10 mA ... 12 A	0.05	0.1
	1 mA ... 10 mA	0.05	0.1
Stromzange UCT 10.3 10A	30 mA ... 10 A	0.2	
Stromzange UCT 120.3 120A	100 mA ... 120 A	0.2 (0.5)	
Stromzange UCT 1000.3 1000A	10 A ... 1000 A	0.2 (0.5)	
Stromwandler UCT LEM.3 FLEX 3000	300 A ... 3000 A	0.1 + E _M	
	30 A ... 300 A		
	3 A ... 30 A		
Bürden-Spannung (U1)	100 mV ... 5 V	0.5	
	20 mV ... 100 mV	0.5	
Strom AmpLiteWire 2000A	300 A ... 2000 A	0.1 + E _M	
	30 A ... 300 A	0.1 + E _M	
Spannung VoltLiteWire 40 kV	6 kV ... 40 kV	0.1 + E _M	
	500 V ... 6 kV	0.1 + E _M	

Leistung / Energie Spannung: 25 V... 600 V (U - N)		≤ ± E [%] 1 2 3	
Messgrösse / Eingang I	Bereich	Cl. 0.05	Cl. 0.1
Wirk (P) -, Schein (S) - Leistung / Energie			
Direkt (I1, I2, I3)	10 mA ... 12 A	0.05	0.1
	1 mA ... 10 mA	0.05	0.1
Stromzange UCT 10.3 10 A	30 mA ... 10 A	0.2	
Stromzange UCT 120.3 120 A	100 mA ... 120 A	0.2	
Stromzange UCT 1000.3 1000 A	10 A ... 1000 A	0.2	
Blind (Q) - Leistung / Energie			
Direkt (I1, I2, I3)	10 mA ... 12 A	0.1	0.2
	1 mA ... 10 mA	0.1	0.2
Stromzange UCT 10.3 10 A	30 mA ... 10 A	0.4	
Stromzange UCT 120.3 120 A	100 mA ... 120 A	0.4	
Stromzange UCT 1000.3 1000 A	10 A ... 1000 A	0.4	
Drift / Jahr bei Leistung / Energie (PQS) (I direkt)		0.015	0.03

Temperaturkoeffizient (TC):		≤ ± TC [%/°C] 3	
Bereich		Cl. 0.05	Cl. 0.1
0 °C ... +40 °C		0.003	0.005
-10 °C ... +60 °C		0.006	0.010

Frequenz / Phasenwinkel / Leistungsfaktor		≤ ± E	
Messgrösse	Bereich	Cl. 0.05	Cl. 0.1
Frequenz (f)	40 Hz ... 70 Hz	0.01 Hz	
Phasenwinkel (φ)	0.00 ° ... 359.99°	0.1 °	
Leistungsfaktor (PF)	-1.000... +1.000	0.002	

CT/PT Verhältnis	≤ ± E [%] 1 2
Verhältnisfehler E: Summe der Fehler der für primäre (IP, UP) und sekundäre (IS, US) Messungen benutzten Eingänge.	E _P + E _S

CT/PT Bürde	≤ ± E [%] 1 2
Betriebsbürde S_n: Summe der Fehler der für die Messung von Spannung (U) und Strom (I) benutzten Eingänge.	E _U + E _I

Bemerkungen

- x.x : Bezogen auf den Messwert
- x.x : Bezogen auf den Messbereichsendwert (full scale, FS), E(M) = FS/M * x.x (z.B. 0.1 bei FS = 10 mA, E(2mA) = 10/2 * 0.1 = 0.5 %)
- Grundfrequenz im Bereich 45 ... 66 Hz
- S: x.x, P, Q: x.x / PF (bezogen auf die Scheinleistung), 3- und 4-Leiter
- E_M: Spezifizierte Genauigkeit des CT- oder Sensor-Herstellers
- Werte in Klammern gültig für IN/IE Eingang, für PQ Analyse

Impulsein- / ausgang

Eingang 1 kann als Ausgang konfiguriert werden

Eingangspegel:	4 ... 12 VDC (24 VDC)
Eingangsfrequenz:	max. 200 kHz
Tastkopfversorgung:	12 VDC (I < 60 mA)
Ausgangspegel:	5V
Impulslänge:	≥ 10µs
Zählerkonstante: Wirk, Blind, Schein [imp/kWh(kvarh,kVAh)]	C = 36'000'000 / (ln * Un) Die Zählerkonstante ist vom höchsten, gewählten Bereichen (ln, Un) abhängig Beispiel: Un = 300V, ln = 12 A C = 10'000 [imp/Wh(varh,VAh)]
Ausgangsfrequenz:	C' = C / 3'600 [imp/Ws(vars, VAs)] fo = C' * PΣ(QΣ, SΣ) f _{max} = 36'000'000 / (12 * 300 * 3'600) * 3 * 12 * 300 = 30'000 [imp/s]

NETZQUALITÄTSANALYSATOR

Spannung	
Eingänge	3
Genauigkeitsklasse	■ 0.1%
Einbrüche / Überhöhungen / Unterbrüche	■ U _{RMS} ½
Oberschwingungen	■ 2 ... 64
Zwischenharmonische	■ 1-2 ... 63-64
Signalspannungen	■ fs < 3 kHz
Flicker P _{st} , P _{It}	■ bis zu 40 Hz
Unsymmetrie	■
Transienten	● 0.9 kV/≥ 100 µs (22.7 kHz)
EN 50160	●
Strom	
Eingänge	4
Genauigkeitsklasse	■ 0.1%
Einschaltstrom	■
Oberschwingungen	■ 2 ... 64
Zwischenharmonische	■ 1-2 ... 63-64
Transienten	● ≥ 100 µs (22.7 kHz)
Neutral (IN) oder Erdstrom (IE)	●
Leistung	
Wirk (P) / Blind (Q) / Schein (S)	●
Oberschwingungen P, Q, S	●
Energie	●
Kommunikation	
USB	●
ETHERNET	●
Analogmodem (integriert)	○
GSM / GPRS Modem (, extern)	○
Andere Funktionen	
Batteriepufferung (Display aus)	● ≥ 15 min
Auswechselbare Compact Flash Speicher	●
GPS Zeitsynchronisation	○

Bemerkungen

- Funktionen gemäss IEC 61000-4-30 Klasse A
- Option