



## PWS 2.3 genX

**Třífázový přenosný pracovní normál pro testování elektroměrů a měřicích transformátorů**



Přenosný pracovní normál PWS 2.3 genX je třífázová přenosná elektronická zkušební jednotka třídy přesnosti 0,1 %, určená pro testování jednofázových a třífázových elektroměrů v místě instalace. PWS 2.3 genX umožňuje kontrolovat všechny parametry instalace elektroměru a příslušných obvodů.

Jednotku je možné používat buďto s přímým připojením v rozsahu 1 mA ... 12 A nebo s využitím sady 3 UCT klešťových proudových transformátorů 120 A s kompenzací chyby (jsou součástí sady standardního příslušenství) v rozsahu 10 mA ... 120 A. Je tedy možné snadno a přesně měřit jak přes proudové transformátory tak přímo připojená měřidla.

Jednotka může být napájena buďto z měřeného obvodu nebo z pomocného jednofázového napájecího zdroje.

### Výhody

- Velký barevný dotykový TFT VGA displej 7" (800 × 480 pixelů) s grafickým uživatelským rozhraním
- Přenos dat a komunikace přes USB (typ B), ETHERNET nebo WLAN
- Vestavěný web server pro vzdálené zobrazování grafického uživatelského rozhraní a vzdálené ovládání jednotky
- Úložiště dat na vyjímatelné paměťové kartě SD
- Samostatné sady UCT klešťových proudových transformátorů umožňují servis, kalibraci nebo pozdější nákup klešťových proudových transformátorů bez nutnosti zaslání přístroje do továrny.

### Měřicí vstupy

- 3 napěťové vstupy U1, U2, U3
- 3 přímé proudové vstupy I1, I2, I3
- 2 UCT vstupy pro klešťové proudové transformátory pro I1, I2, I3

### Funkce

- Testování měření pulzních výstupů (LED/kotouč/S0) a registrů činné, jalové, zdánlivé energie 1- nebo 3fázových 3- nebo 4vodičových měřidel 2 pulzními vstupy (1 konfigurovatelný jako pulzní výstup).
- Měření elektrických parametrů (UI  $\phi$ , PQS, f, PF) včetně vektorového diagramu, analýz harmonických a zobrazení křivek.
- Testování měřicích transformátorů (ztrátové napětí a převodový poměr proudových/napěťových transformátorů)

### Volitelné možnosti

- Software CAIntegration
- Sada 3 UCT 10.3 proudových kleští CT 10A
- Sada 3 UCT 120.3 proudových kleští CT 120 A (s aktivní kompenzací chyby)
- Sada 3 UCT 1000.3 proudových kleští CT 1000 A
- Sada 3 ohebných UCT LEM.3 proudových sond FLEX 3000 (30/300/3000 A)
- Sada 3 fázového UCT AMP-LiteWire adaptéru pro AmpLiteWire
- Snímač primárního proudu AmpLiteWire 2000 A
- Sada 3 fázového UCT VOLT-LiteWire adaptéru pro VoltLiteWire
- Snímač primárního napětí VoltLiteWire 40 kV

# Technické údaje PWS 2.3 gen X

## Obecný

Pomocné napětí:	Napájení je možné odebírat z pomocného zdroje nebo měřeného obvodu na: 46 V <sub>ACmin</sub> ... 300 V <sub>ACmax</sub> , 47 Hz ... 63 Hz (50 VDC <sub>min</sub> ... 423 VDC <sub>max</sub> ) (Ochrana do 440V AC <sub>max</sub> .)
Externí napájení 12 V DC:	10 VDC <sub>min</sub> ... 14.4 VDC <sub>max</sub>
Frekvenční rozsah:	47 Hz ... 63 Hz
Spotřeba energie:	max. 15W / 30 VA
Skříň:	Tvrký plast
Rozměry:	Š 308 × V 173 × H 70 mm
Hmotnost:	přibližně 1,5 kg
Provozní teplota:	-10 °C ... +50 °C
Teplota pro skladování:	-20 °C ... +60 °C
Relativní vlhkost:	≤ 85 % při Ta ≤ 21 °C ≤ 95 % při Ta ≤ 25 °C, 30 dní / rok

## Bezpečnost CE

Izolační ochrana:	IEC 61010-1:2010
Kategorie měření:	300 V CAT III
Stupeň krytí:	IP-40

## Měřicí rozsah

Měřená veličina	Rozsah	Vstup / snímač
<b>Napětí (fáze – neutrální)</b>	0 V ... 300 V	U1, U2, U3
	20 mV ... 3 V	U1 (ztrátová zátěž)
<b>Aktuální</b>	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
<b>Primární proud</b>	30 A ... 2000 A	AmpLiteWire 2000A
<b>Primární napětí</b>	500 V ... 40 kV	VoltLiteWire 40kV

## Přesnost měření

Napětí / proud	Rozsah	≤ ± E [%] <sup>1 2 4</sup>
<b>Měřená veličina</b>		<b>Cl. 0,1</b>
	<b>Napětí (U1, U2, U3, N)</b>	46 V ... 300 V 5 V ... 25 V
<b>Stejnosc. proud (I1, I2, I3)</b>	10 mA ... 12 A 1 mA ... 10 mA	0,1 0,1
<b>Proud CT 10 A UCT 10.3</b>	30 mA ... 10 A 1 mA ... 30 mA	0,2 1,0
<b>Proud CT 120 A UCT 120.3</b>	100 mA ... 120 A 10 mA ... 100 mA	0,2 1,0
<b>Proud CT 1000 A UCT 1000.3</b>	10 A ... 1000 A 1 A ... 10 A	0,2 1,0
<b>Proud, FLEX 3000 UCT LEM.3</b>	300 A ... 3000 A 30 A ... 300 A 3 A ... 30 A	0,1 + E <sub>M</sub>
<b>Ztrátové napětí (U1, N)</b>	100 mV ... 5 V 20 mV ... 100 mV	0,5 0,5
<b>Proud, AmpLiteWire 2000A</b>	300 A ... 2000 A 30 A ... 300 A	0,1 + E <sub>M</sub> 0,1 + E <sub>M</sub>
<b>Napětí, VoltLiteWire 40kV</b>	6 kV ... 40 kV 500 V ... 6 kV	0,1 + E <sub>M</sub> 0,1 + E <sub>M</sub>

Výkon / energie	Napětí: 46 V... 300 V (U - N)	≤ ± E [%] <sup>1 2 3</sup>
<b>Měřená veličina / vstup I</b>	<b>Rozsah</b>	<b>Cl. 0,1</b>
<b>Činný (P), zdánlivý (S) výkon / energie</b>		
Stejnosc. (I1, I2, I3)	10 mA ... 12 A 1 mA ... 10 mA	0,1 0,1
Proud CT 120 A UCT 120.3	100 mA ... 120 A	0,2
Proud CT 1000 A UCT 1000.3	10 A ... 1000 A	0,2
<b>Jalový (Q) výkon / energie</b>		
Stejnosc. (I1, I2, I3)	10 mA ... 12 A 1 mA ... 10 mA	0,2 0,2
Proud CT 120 A UCT 120.3	100 mA ... 120 A	0,4
Proud CT 1000 A UCT 1000.3	10 A ... 1000 A	0,4
<b>Odchylka / rok při výkonu / energii (PQS) (I dir.)</b>		0,03

		≤ ± TC [%/°C] <sup>3</sup>
Teplotní koeficient (TC):	<b>Rozsah</b>	<b>Cl. 0,1</b>
	0 °C ... +40 °C	0,005
	-10 °C ... +50 °C	0,008

<b>Ztrátové napětí proudového transformátoru</b>		≤ ± E [%] <sup>1 2</sup>
I (stejnosc. proud I1)	U (U1 - N)	<b>Cl. 0,1</b>
10 mA ... 12 A	100 mV ... 3 V	0,6
10 mA ... 12 A	20 mV ... 100 mV	0,1 + 0,5

<b>Ztrátové napětí výkonového transformátoru</b>		≤ ± E [%] <sup>1 2</sup>
I (stejnosc. proud I1)	U (U1 - N)	<b>Cl. 0,1</b>
10 mA ... 12 A	46 V ... 300 V	0,2
1 mA ... 10 mA	46 V ... 300 V	0,1 + 0,1

<b>Převodový poměr proudového transformátoru</b>		≤ ± E [%] / Δφ [°] <sup>1 2 4 5</sup>
IP - Vstup / rozsah	IS (I1, I2, I3)	<b>Cl. 0,1</b>
Proud CT 120 A UCT 120.3		
100 mA ... 120 A	10 mA ... 12 A	0,3 / 0,3
100 mA ... 120 A	1 mA ... 10 mA	1,0 / -
Proud CT 1000 A UCT 1000.3		
10 A ... 1000 A	10 mA ... 12 A	0,3 / 0,3
1 A ... 10 A	10 mA ... 12 A	1,0 / -
FLEX 3000 UCT LEM.3		
300 A ... 3000 A	10 mA ... 12 A	0,2 + E <sub>M</sub> / -
30 A ... 300 A		
3 A ... 30 A		
AmpLiteWire 2000A		
300 A ... 2000 A	10 mA ... 12 A	0,2 + E <sub>M</sub> / -
30 A ... 300 A	10 mA ... 12 A	0,1 + 0,1 + E <sub>M</sub> / -

<b>Frekvence / fázový úhel / účinnost</b>		≤ ± E
Měřená veličina	Rozsah	<b>Cl. 0,1</b>
<b>Frekvence (f)</b>	40 Hz ... 70 Hz	0,01 Hz
<b>Fázový úhel (φ)</b>	0.00 ° ... 359,99 °	0,1 °
<b>Účinnost (PF)</b>	-1,000 ... +1,000	0,002

## Poznámky

- x.x :Vztaženo k měřicí hodnotě  
x.x :Vtaženo ke konečné hodnotě měřicího rozsahu (plný rozsah, FS),  
E(M) = FS/M \* x.x (např. 0,1 při FS = 10 mA, E(2mA) = 10/2 \* 0,1 = 0,5 %)
- Základní frekvence v rozsahu 45 ... 66 Hz
- S: x.x, P, Q: x.x / PF (vztaženo ke zdánlivému výkonu), 3- a 4vodičové sítě
- E<sub>M</sub>: Přesnost specifikovaná výrobcem proudových kleští nebo snímače
- E[%]: Přesnost rozsahu E<sub>i</sub>, E<sub>t</sub>; Δφ[°]: Fázový posun / posunutí fáze φ<sub>p</sub>, φ<sub>s</sub>.

## Pulzní vstup / výstup

Vstup 1 lze nakonfigurovat jako výstup	
Úroveň vstupu:	4 ... 12 V DC (24 V DC)
Vstupní frekvence:	max. 200 kHz
Napájení:	12 V DC (I < 60 mA)
Úroveň výstupu:	5V
Délka pulzu:	≥ 10μs
<b>Konstanta měřidla:</b> Činný, jalový, zdánlivý	C = C <sub>0</sub> / (ln * Un) C <sub>0</sub> = 36'000'000 [imp/Wh(varh, VAh)] Konstanta měřidla závisí na nejvyšších vybraných interních rozsazích ln, Un. Vstup stejnosměrného napětí má pouze jeden rozsah: Un = 300 V. Aktuální konstanta CPZ <sub>1</sub> s jednotkou [imp/Ws (vars, VAs)] je indikována na displeji u frekvenčního výstupu. Interní proudové rozsahy ln [A]
Stejnosc. I1, I2, I3	0,012    0,12    1,2    12
Proud CT 120 A UCT 120.3	0,12    1,2    12    120
Proud CT 1000 A UCT 1000.3	1    10    100    1000
FLEX 3000	-    30    300    3000
Výstupní frekvence:	Příklad: Un = 300V, ln = 12 A C = 10'000 [imp/Wh(varh, VAh)] CPZ <sub>1</sub> = C / 3'600 [imp/Ws(vars, VAs)] f <sub>0</sub> = CPZ <sub>1</sub> * PΣ(QΣ, SΣ) f <sub>max</sub> = CPZ <sub>1</sub> * 3 * Un * ln = 2,77778 imp/Ws * 3 * 300V * 12A = 30'000 [imp/s] Faktor 3 pro 3fázový systém