



## PWS 2.3 genX NEW 2017

Трехфазный переносной рабочий эталон для поверки счетчиков электроэнергии и загрузки измерительных трансформаторов



Прибор типа PWS 2.3 genX (Portable Working Standard) - электронный трехфазный переносной эталонный счетчик класса точности 0,1%, который был разработан как эталон сравнения для поверки однофазных и трехфазных счетчиков электрической энергии на месте установки. PWS 2.3 genX позволяет проверить все параметры работающего счетчика, а также оценить правильность подключения цепей.

Одним и тем же прибором возможна поверка включенных и трансформаторных счетчиков. Это осуществляется непосредственным включением токовых цепей прибора в диапазоне от 1 mA до 12 A или включением при помощи трансформаторных клещей в диапазоне от 10 mA до 120 A (входят в стандартный комплект).

Питание прибора может быть осуществлено от обычной розетки 110-220V (AC), источника питания 12 V (DC) либо от измерительных цепей проверяемого счетчика.

### Преимущества

- Большой 7" (800 x 600 пикселей) цветной **TFT touch screen** дисплей с дружелюбным графическим интерфейсом;
- Передача данных и внешняя коммуникация по интерфейсам USB (Type B), WLAN или ETHERNET;
- Сохранение данных измерения на извлекаемой карте памяти типа SD memory card;
- Автокалибровка токовых клещей серии CT, позволяющая сохранить метрологический класс при замене клещей без последующей подкалибровки прибора.

### Измерительные входы

- 3 входа напряжения U1, U2, U3, N;
- 3 входа по току I1, I2, I3;
- 2 разъема для токовых клещей типа CT (I1, I2, I3).

### Функциональность

- Тестирование 1-но или 3-х фазных счетчиков с 2, 3-х или 4-х проводной схемой включения по активной, реактивной и полной энергии. Счетчик тестируется через 2 импульсных выхода (мигание светодиода LED / обороты диска / импульсный выход S0), один из которых может быть сконфигурирован как выходной импульс;
- Измерение электрических параметров (UI ф, PQS, f, PF), включая векторную диаграмму, определение и отображение на дисплее гармонических составляющих, формы синусоиды;
- Измерение загрузки трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН);
- Измерения коэффициента трансформации ТТ;
- Измерения коэффициента трансформации ТН.

### Опции

- Программное обеспечение CALSOFT;
- Комплект токовых клещей на CT-10A;
- Комплект компенсированных токовых клещей на CT-100A;
- Комплект токовых клещей на CT -1000 A;

- Комплект гибких токовых клещей FLEX 3000 (30 / 300 / 3000 A);
- Комплект для тестирования ТТ в составе гибких токовых преобразователей Flex 30 \ 300 \ 3000 A (3 шт.);
- Однофазный адаптер AmpLiteWire, VoltLiteWire;

- Трехфазный адаптер для AmpLiteWire, VoltLiteWire;
- Сенсор тока AmpLiteWire 2000A при напряжении до 40 кВ;
- Сенсор напряжения VoltLiteWire до 40 кВ.

### Технические данные PWS 2.3 gen X

#### Основные характеристики

Питание от сети или через клеммы напряжения	46 VAC <sub>min</sub> ... 300 VAC <sub>max</sub> 65 VDC <sub>min</sub> ... 423 VDC <sub>max</sub>
Внешнее питание дополнительное:	10 VDC <sub>min</sub> ... 14.4 VDC <sub>max</sub>
Частотный диапазон:	47 Hz ... 63 Hz
Power consumption:	max. 20 VA
Материал корпуса:	Жесткий пластик
Габариты:	W 308 x H 173 x D 70 mm
Вес:	около 1.5 кг
Рабочая температура:	-10 °C ... +50 °C
Температура хранения:	-20 °C ... +60 °C
Влажность воздуха:	≤ 85% at Ta ≤ 21°C ≤ 95% at Ta ≤ 25°C, 30 дней в году

#### Безопасность

Уровень изоляции:	CE сертификация
Измерительная категория:	IEC 61010-1:2002
Класс исполнения:	300V CAT III IP-40

#### Измерительный диапазон

Измерительный параметр	диапазон	Вход \ сенсор
<b>Напряжение (фаза-N)</b>	0 V ... 300 V	U1, U2, U3
	20 mV ... 3 V	U1 (загрузка ТТ)
<b>Ток</b>	1 mA ... 12 A	I1, I2, I3
	1 mA ... 10 A	Клещи СТ 10A
	10 mA ... 100 A	Клещи СТ 100A
	1 A ... 1000 A	Клещи СТ 1000A
	3 A ... 3000 A	Клещи FLEX 3000
<b>Первичное напряжение</b>	30 A ... 2000 A	AmpLiteWire 2000A
<b>Первичный ток</b>	20 V ... 20 kV	VoltLiteWire 40kV

### ПЕРЕНОСНОЙ ОБРАЗЦОВЫЙ СЧЕТЧИК

#### Точность измерения

По напряжению/ по току		≤ ± E [%] <sup>1 2 4</sup>
Measuring Quantity	Range	<b>Cl. 0.1</b>
<b>Напряжение (U1, U2, U3, N)</b>	46 V ... 300 V	0.1
	5 V ... 25 V	<u>0.1</u>
<b>Ток (прямое измерение) (I1, I2, I3)</b>	10 mA ... 12 A	0.1
	1 mA ... 10 mA	<u>0.1</u>
<b>Ток с клещами СТ 10A</b>	10 mA ... 10 A	0.2
	1 mA ... 10 mA	<u>0.2</u>
<b>Ток с клещами СТ 100A</b>	100 mA ... 100 A	0.2
	1 mA ... 100 mA	0.1
<b>Ток с клещами СТ 1000A</b>	10 A ... 1000 A	0.2
	1 A ... 10 A	1.0
<b>Ток с клещами FLEX 3000</b>	300 A ... 3000 A 30 A ... 300 A 3 A ... 30 A	0.1 + E <sub>M</sub>
<b>Загрузка ТТ (U1, N)</b>	100 mV ... 5 V 20 mV ... 100 mV	0.5 <u>0.5</u>
<b>Ток с AmpLiteWire 2000A</b>	300 A ... 2000 A 30 A ... 300 A	0.1 + E <sub>M</sub> <u>0.1</u> + E <sub>M</sub>
<b>Напряжение с VoltLiteWire 20kV</b>	3 kV ... 20 kV 200 V ... 3 kV	0.1 + E <sub>M</sub> <u>0.1</u> + E <sub>M</sub>

#### Мощность / Энергия

Напряжение: 46 V ... 300 V (U - N)	≤ ± E [%] <sup>1 2 3</sup>
Измерительная величина / вход по току I	Диапазон <b>Cl. 0.1</b>

Активная (Pполная (S) мощность / Энергия		
<b>Ток (прямое измерение) (I1, I2, I3)</b>	10 mA ... 12 A	0.1
	1 mA ... 10 mA	<u>0.1</u>
<b>Ток с клещами СТ100A</b>	100 mA ... 100 A	0.2
<b>Ток с клещами СТ1000A</b>	20 A ... 1000 A	0.2
Реактивная (Q) мощность / Энергия		
<b>Ток (прямое измерение) (I1, I2, I3)</b>	10 mA ... 12 A	0.2
	1 mA ... 10 mA	<u>0.2</u>
<b>Ток с клещами СТ 100A</b>	100 mA ... 100 A	0.4
<b>Ток с клещами СТ1000A</b>	20 A ... 1000 A	0.4
<b>Нестабильность / за год по (PQS) (I direct)</b>		0.03

Температурный коэффициент (TC):

Диапазон	≤ ± TC [%/°C] <sup>3</sup>
0° C ... +40° C	<b>Cl. 0.1</b>
-10° C ... +60° C	0.005
	0.008

Загрузка трансформатора тока (ТТ)		≤ ± E [%] <sup>1 2 5</sup>
I (прямое измерение 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 + <u>0.5</u>

Загрузка трансформатора напряжения (ТН)		≤ ± E [%] <sup>1 2 5</sup>
I (прямое измерение 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 + <u>0.1</u>

Коэффициент трансформации ТТ		≤ ± E [%] / Δφ [°] <sup>1 2 6</sup>
IP - Вход / диапазон	IS (I1, I2, I3)	<b>Cl. 0.1</b>
Ток с клещами СТ 100A		
100 mA ... 100 A	10 mA ... 12 A	0.3 / 0.3
100 mA ... 100 A	1 mA ... 10 mA	1.0 / -
Ток с клещами СТ 1000A		
20 A ... 1000 A	10 mA ... 12 A	0.3 / 0.3
1 A ... 20 A	10 mA ... 12 A	1.0 / -
Ток с клещами FLEX 3000		
300 A ... 3000 A		
30 A ... 300 A	10 mA ... 12 A	0.2 + E <sub>M</sub> / -
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	<u>0.2</u> + 0.1 + E <sub>M</sub> / -

Частота / Фазный угол / коэф. мощности		≤ ± E
Измерительная величина	Диапазон	<b>Cl. 0.1</b>
<b>Частота (f)</b>	40 Hz ... 70 Hz	0.01 Hz
<b>Фазный угол (φ)</b>	0.00 ° ... 359.99°	0.1 °
<b>Коэффициент мощности (PF)</b>	-1.000 ... +1.000	0.002

#### Уточнения

- <sup>1</sup> x.x :относительно измеряемой величины
- <sup>2</sup> x.x :относительно конца диапазона (full scale, FS), E(M) = FS/M \* x.x (e.g. 0.1 at FS = 10 mA, E(2mA) = 10/2 \* 0.1 = 0.5 %)
- <sup>3</sup> фундаментальная частота 45 ... 66 Hz
- <sup>4</sup> S: x.x, P,Q: x.x / PF (относительно полной мощности), 3- x 4-х проводная сеть

<sup>4</sup> E<sub>m</sub>: Точность определенная производителем токовых клещей СТ или сенсоров

<sup>5</sup> Значение в скобках ( ) корректно для IN/IE входов, используется при анализе качества напряжения PQ

<sup>6</sup> E[%]: Точность для коэф. трансформации E<sub>i</sub>, E<sub>t</sub>; Δφ[°]: сдвиг фазы  
сдвига фаз φ<sub>p</sub>, φ<sub>s</sub>.

#### Импульсные входы / выходы

Вход 1 может быть настроен как выход

Уровень импульса:	4 ... 12 VDC (24 VDC)
Частота импульса :	max. 200 kHz
Питание импульса:	12 VDC (I < 60 mA)
Уровень выхода:	5V
Длительность импульса:	≥ 10μs
<b>Постоянная счетчика:</b> Активная/ реактивная/ полная энергии [imp/Wh(varh,VAh)]	$C = 36'000'000 / (I_n * U_n)$ Постоянная счетчика зависит от измерительного диапазона I <sub>n</sub> , U <sub>n</sub> .  Пример: U <sub>n</sub> = 300V, I <sub>n</sub> = 12 A $C = 10'000$ [imp/Wh (varh,VAh)]
Выходная частота:	$C' = C / 3'600$ [imp/Ws (vars, VAs)] $f_o = C' * P_{\Sigma}(Q_{\Sigma}, S_{\Sigma})$ $f_{max} = 36'000'000 / (12 * 300 * 3'600) * 3 * 12 * 300 = 30'000$ [imp/s]

\*- изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики прибора без предварительного уведомления

