



## PWS 3.3

Образцовый трехфазный портативный счетчик и анализатор качества электрической энергии



PWS 3.3 – это прибор, сочетающий в себе образцовый трехфазный портативный счетчик класса точности 0,05% или 0,1% и анализатор качества электрической энергии, соответствующий стандарту МЭК 61000-4-30 класса А с 3-мя каналами измерения по напряжению и 4-мя каналами по току.

Образцовый счетчик используется для тестирования 1-фазных и 3-фазных счетчиков, а также измерительных трансформаторов тока и напряжения и измерительных каналов в целом.

Анализатор качества электроэнергии используется для разрешения конфликтных ситуаций по договорам поставки электроэнергии, для статистического анализа, включая отчеты согласно EN 50160, и для непосредственного решения различных проблем качества электроэнергии.

Прибор позволяет использовать различные токовые клещи и токовые пробники для удобной проверки трансформаторных счетчиков и счетчиков прямого подключения.

Питание прибора выполняется либо от измерительных цепей, либо от дополнительного 1-фазного источника. При анализе качества электроэнергии, в случае отключения питания, возможно использование аккумуляторной батареи в течение 15 минут.

### Преимущества

- Два универсальных прибора в одном
- Большой цветной TFT дисплей - 6,4" (640 x 480 пикселей) – с графическим интерфейсом
- Обмен данными посредством USB или ETHERNET
- Хранение данных на съемной карточке Compact Flash
- Токовые клещи, «не привязанные» к конкретному прибору, что позволяет легко калибровать, заменять или докупать токовые клещи без возврата прибора на завод.

### Измерительные входы

- 3 входа напряжения U1, U2, U3
- 3 входа прямого включения тока I1, I2, I3
- 1 вход для токовых клещей для IN/IE
- 2 x 3-фазных токовых входа для подключения токовых клещей I1, I2, I3

### Функции ОБРАЗЦОВОГО СЧЕТЧИКА

- Тестирование 1-фазных или 3-фазных 3-х или 4-х проводных счетчиков активной, реактивной и полной энергии и мощности при помощи 2-х импульсных входов (светодиод/метка диска/S0); один вход используется также как выход для проверки прибора.
- Измерение всех электрических величин (UIφ, PQS, f, PF), отображение векторной диаграммы, анализ гармоник и функция осциллографа.
- Тестирование измерительных трансформаторов (нагрузка ТТ/ТН, коэффициент трансформации ТТ и ТН)

### Функции АНАЛИЗАТОРА КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

- Провалы / Повышения / Прерывания напряжения
- Гармоники / Интергармоники / Сигнальные напряжения
- Небаланс напряжения
- Фликер
- Транзиенты  $\geq 100$  мкс (22.7 кГц)

### Дополнительно

- программное обеспечение CALegration
- аналоговый модем (встроенный, необходимо указывать при заказе)
- GSM / GPRS модем (внешний)
- синхронизация по сигналу GPS (встроенный приемник, указывается при заказе)
- Комплект из 3 клещей 10 А
- Комплект из 3 клещей 120 А
- Комплект из 3 клещей 1000 А
- Комплект из 3 гибких пробников FLEX 3000 (30/300/3000 А)
- 1 клещи 100 А для IN/IE (тока нейтрали/земли)
- 1 клещи 1000 А для IN/IE (тока нейтрали/земли)
- 3-фазный адаптер для измерительных штанг AmpLiteWire
- Измерительная штанга по току AmpLiteWire до 2000 А
- 3-фазный адаптер для измерительных штанг VoltLiteWire
- Измерительная штанга по току VoltLiteWire до 40 кВ

## Технические данные PWS 3.3

### Общие данные

Питание:	От дополнительного питания или от измерительных цепей 46 В... 300 В / 47 ... 63 Гц
Потребляемая мощность:	макс. 50 ВА
Аккумуляторная батарея:	Время работы: ≥ 15 минут (дисплей выкл) время подзарядки: ≤ 2 часа (нагрузка: + 10 ВА)
Корпус:	прочный пластик
Размеры:	Ш 307 х В 217 х Г 80 мм (включая резиновую защиту)
Вес:	прибл. 3,25 кг
Рабочая температура:	-10 °C ... +60 °C
Температура хранения:	-20 °C ... +60 °C
Относительная влажность:	≤ 85% при Ta ≤ 21°C ≤ 95% при Ta ≤ 25°C, 30 дней / год

### Безопасность

CE

Изоляция:	IEC 61010-1:2002
Измерительная категория:	300В кат. IV, 600В кат. III
Класс защиты:	IP-40

### Диапазоны измерения

Величина	Диапазон	Вход / Датчик
<b>Напряжение (фаза - нейтраль)</b>	5 В ... 600 В	U1, U2, U3
	20 мВ ... 5 В	U1, U2, U3 (нагрузка)
<b>Ток</b>	1 мА ... 12 А	I1, I2, I3
	1 мА ... 10 А	клещи 10А
	10 мА ... 120 А	клещи 120А
	100 мА ... 1000 А	клещи 1000А
	3 А ... 3000 А	FLEX 3000А
<b>Первичный ток</b>	30 А ... 2000 А	Изм. штанга 2000А
<b>Первичное Напряжение</b>	500 В ... 40 кВ	Изм. штанга 40 кВ

### ОБРАЗЦОВЫЙ СЧЕТЧИК

#### Погрешность измерения

Напряжение / Ток		≤ ± E [%] <sup>1 2 4 5</sup>	
Величина	Диапазон	кл. 0.05	кл. 0.1
<b>Напряжение (U1, U2, U3, N)</b>	25 В ... 600 В	0,05	0,1
	5 В ... 25 В	<u>0,05</u>	<u>0,1</u>
<b>Ток при прямом подключении (I1, I2, I3)</b>	10 мА ... 12 А	0,05	0,1
	1 мА ... 10 мА	<u>0,05</u>	<u>0,1</u>
<b>Токовые клещи 10А</b>	30 мА ... 10 А	0,2 (0,5)	
<b>Токовые клещи 120А</b>	100 мА ... 120 А	0,2 (0,5)	
<b>Токовые клещи 1000А</b>	10 А ... 1000 А	0,2 (0,5)	
<b>Гибкие токовые пробники FLEX3000</b>	300 А ... 3000 А	0,1 + E <sub>M</sub>	
	30 А ... 300 А		
	3 А ... 30 А		
<b>Нагрузка напряжения (U1, U2, U3)</b>	100 мВ ... 5 В	0,5	
	20 мВ ... 100 мВ	<u>0,5</u>	
<b>Ток AmpLiteWire 2000А</b>	300 А ... 2000 А	0,1 + E <sub>M</sub>	
	30 А ... 300 А	<u>0,1 + E<sub>M</sub></u>	
<b>Напряжение VoltLiteWire 40kV</b>	6 кВ ... 40 кВ	0,1 + E <sub>M</sub>	
	500 В ... 6 кВ	<u>0,1 + E<sub>M</sub></u>	

Мощность / Энергия		Напр.: 25 ... 600 В (U - N)		≤ ± E [%] <sup>1 2 3</sup>	
Измер. величина / Вход I	Диапазон	кл. 0,05	кл. 0,1		
<b>Активная (P), Полная (S) мощность / энергия</b>					
Прямое подключение (I1, I2, I3)	10 мА ... 12 А	0,05	0,1		
	1 мА ... 10 мА	<u>0,05</u>	<u>0,1</u>		
Токовые клещи 10А	30 мА ... 10 А	0,2			
Токовые клещи 120А	100 мА ... 120 А	0,2			
Токовые клещи 1000А	10 А ... 1000 А	0,2			
<b>Реактивная (Q) мощность / энергия</b>					
Прямое подключение (I1, I2, I3)	10 мА ... 12 А	0,1	0,2		
	1 мА ... 10 мА	<u>0,1</u>	<u>0,2</u>		
Токовые клещи 10А	30 мА ... 10 А	0,4			
Токовые клещи 100А	100 мА ... 120 А	0,4			
Токовые клещи 1000А	10 А ... 1000 А	0,4			

Темп. коэффициент (TC):		≤ ± TC [%/°C] <sup>3</sup>	
Диапазон		кл. 0,05	кл. 0,1
0° C ... +40° C		0,003	0,005
-10° C ... +60° C		0,006	0,001

Частота / Фазный угол / Коэфф. мощности		≤ ± E	
Величина	Диапазон	кл. 0.05	кл. 0.1
<b>Частота (f)</b>	40 Гц ... 70 Гц	0,01 Гц	
<b>Фазный угол (φ)</b>	0,00 ° ... 359,99°	0,1 °	
<b>Коэфф. мощности (PF)</b>	-1,000 ... +1,000	0,002	
<b>Коэффициент трансформации ТТ/ТН</b>		≤ ± E [%] <sup>1 2</sup>	
<b>Погрешность коэффициента трансформации E<sub>i</sub>, E<sub>t</sub>:</b> Суммарная погрешность первичных (IP, UP) и вторичных (IS, US) входов используется для определения погрешности измерения.		E <sub>P</sub> + E <sub>S</sub>	
<b>Нагрузка ТТ/ТН</b>		≤ ± E [%] <sup>1 2</sup>	
<b>Рабочая нагрузка S<sub>n</sub>:</b> Суммарная погрешность используется для определения погрешности измерения напряжения (U) и тока (I).		E <sub>U</sub> + E <sub>I</sub>	

### Примечания

- 1 x.x : Относительно измеряемой величины
- 2 x.x : Относительно макс. значения диапазона (весь диапазон, FS), E(M) = FS/M \* x.x (напр. 0.1 при FS = 10 мА, E(2мА) = 10/2 \* 0,1 = 0,5 %)
- 3 S: x.x, P, Q: x.x / PF (отн. полной мощности), 3- и 4-пр. сети
- 4 E<sub>M</sub>: Погрешность, указанная производителем клещей или датчика
- 5 Значение в скобках ( ) указано для входа IN/IE, при анализе качества ЭЭ

### Имп. вход/выход

Выход может быть использован как 2-ой вход

Уровень входа:	4 ... 12 В DC (24 В DC)
Частота:	макс. 200 кГц
Питание:	12 В DC (I < 60 mA)
Уровень выхода:	5 В
Длина импульса:	≥ 10 мкс
<b>Постоянная счетчика (константа):</b> Активная, Реактивная, Полная [имп/Втч(варч, ВАч)]	C = 36'000'000 / (In * Un) Постоянная зависит от макс. тока и напряжения выбранного поддиапазона In, Un. Пример: Un = 300В, In = 12 А C = 10'000 [имп/Втч(варч,ВАч)]
Выходная частота:	C' = C / 3'600 [имп/Втс(варс, ВAc)] f <sub>вых</sub> = C' * PΣ(QΣ, SΣ) f <sub>макс</sub> = 36'000'000 / (12 * 300 * 3'600) * 3 * 12 * 300 = 30'000 [имп/сек]

### АНАЛИЗАТОР КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

<b>Напряжение</b>	
Входы	3
Класс точности	■ 0,1%
Провалы / Повышения / Прерывания	■ U <sub>RMS</sub> ½
Гармоники	■ 2-64
Интергармоники	■ 1-2...63-64
Сигнальное напряжение	■ fs < 3 кГц
Фликер P <sub>st</sub> , P <sub>It</sub>	■ до 40 Гц
Небаланс	■
Транзиенты	● 0,9 кВ / ≥ 100 мкс (22,7 кГц)
EN 50160	●
<b>Ток</b>	
Входы	4
Класс точности	■ 0,1%
Пусковой ток	■
Гармоники	■ 2 ... 64
Интергармоники	■ 1-2 ... 63-64
Транзиенты	● ≥ 100 мкс (22,7 кГц)
Ток нейтрали (IN) или «земли» (IE)	●
<b>Мощность</b>	
Активная (P) / Реактивная(Q) / Полная(S)	●
Гармоники P, Q, S	●
Энергия	●
<b>Коммуникации</b>	
USB	●
ETHERNET	●
аналоговый Модем (встроенный)	○
GSM / GPRS Модем (внешний)	○
<b>Другие функции</b>	
Питание от акк. батареи (дисплей выкл.)	● ≥ 15 min
Сменная карточка Compact Flash	●
GPS синхронизация времени	○

### Примечание

- Функциональность прибора соответствует МЭК 61000-4-30 класс А
- опция