

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 покупать 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 (UI ϕ , PQS, f, PF), отображение векторной диаграммы, анализ гармоник и функция осциллографа.
- Тестирование измерительных трансформаторов (нагрузка ТТ/ТН, коэффициент трансформации)

Функции АНАЛИЗАТОРА КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

- Провалы / Повышения / Прерывания напряжения
- Гармоники / Интергармоники / Сигнальные напряжения
- Небаланс напряжения
- Фликер
- Транзиенты ≥ 200 мкс (10 кГц)

Дополнительно

- программное обеспечение CALSOFT
- аналоговый модем (встроенный, необходимо указывать при заказе)
- GSM модем (внешний)
- синхронизация по сигналу GPS (встроенный приемник, указывается при заказе)
- Комплект 3-фазных клещей CT 10A
- Комплект 3-фазных клещей 100A (активная компенсация погрешности)
- Комплект 3-фазных клещей 1000A
- Комплект 3-фазных гибких пробников LEMflex 30/300/3000A
- 3-х или 1-фазный адаптер для измерительных штанг AmpLiteWire
- Измерительная штанга по току AmpLiteWire до 2000A

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. 25 ВА
Аккумуляторная батарея:	Время работы: прибл. 15 минут (дисплей выкл.); время подзарядки: ≤ 2 часа
Корпус:	прочный пластик
Размеры:	Ш 300 x В 210 x 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 сертифицирован

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

Диапазоны измерения

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

ОБРАЗЦОВЫЙ СЧЕТЧИК

Погрешность измерения

Напряжение / Ток		≤ ± E [%] ^{1 2 4 5}	
Величина	Диапазон	кл. 0,05	кл. 0,1
Напряжение (U1, U2, U3, N)	25 В ... 600 В	0,05	0,1
	5 В ... 25 В	0,05	0,1
Ток при прямом подключении (I1, I2, I3)	10 мА ... 12 А	0,05	0,1
	1 мА ... 10 мА	0,05	0,1
Токовые клещи 10А	10 мА ... 10 А	0,2 (0,5)	
Токовые клещи 100А	100 мА ... 100 А	0,2 (0,5)	
Токовые клещи 1000А	20 А ... 1000 А	0,2 (0,5)	
Гибкие токовые пробники LEMflex 3000А	300 А ... 3000 А	0,1 + E _M	
	30 А ... 300 А		
	3 А ... 30 А		
Нагрузка напряжения (U1, U2, U3)	100 мВ ... 5 В	0,5	
	20 мВ ... 100 мВ	0,5	
Измерительная штанга 2000А	300 А ... 2000 А	0,1 + E _M	
	30 А ... 300 А	0,1 + E _M	

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

Темп. коэффициент (TC):		≤ TC [%/°C] ³	
Диапазон		кл. 0,05	кл. 0,1
0° C ... +40° C		0,010	0,015
-10° C ... +60° C		0,015	0,025

Частота / Фазный угол / Коэфф. мощности		≤ ± E	
Величина	Диапазон	кл. 0,05	кл. 0,1
Частота (f)	40 Гц ... 70 Гц	0,01 Гц	
Фазный угол (φ)	0,00 ... 359,99°	0,1 °	
Коэфф. мощности (PF)	-1,000 ... +1,000	0,002	
Коэффициент трансформации ТТ		≤ ± E [%] ^{1 2}	
Погрешность коэффициента трансформации E_i, E_t: Суммарная погрешность первичных (IP) и вторичных (IS) входов используется для определения погрешности измерения.		E _{IP} + E _{IS}	
Нагрузка ТТ/ТН		≤ ± E [%] ^{1 2}	
Рабочая нагрузка S_n: Суммарная погрешность используется для определения погрешности измерения напряжения (U) и тока (I).		E _U + E _I	

Примечания

- x/x : Относительно измеряемой величины
- 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 %)
- Базовая частота 45 ... 66 Гц
- S: x.x, P, Q: x.x / PF (отн. Полной мощности), 3- и 4-пр. сети
- E_i: Погрешность, указанная производителем клещей или датчика
- 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 мА)
Уровень выхода:	5 В
Длина импульса:	≥ 10 мкс
Постоянная счетчика (константа): Активная, Реактивная, Полная [имп/кВтч(кварч, кВтАч)]	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)]
	C' = C / 3'600 [имп/Втс(варс, ВAc)] $f_{вых} = C' * PΣ(QΣ, SΣ)$ $f_{макс} = 36'000'000 / (12 * 300 * 3'600) * 3 * 12 * 300 = 30'000$ [имп/сек]
Выходная частота:	

АНАЛИЗАТОР КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Напряжение	
Входы	3
Класс точности	■ 0,1%
Провалы / Повышения / Прерывания	■ U _{RMS} ½
Гармоники	■ 2 - 63
Интергармоники	■ 2 - 63
Сигнальное напряжение	■ fs < 3 кГц
Фликер P _{st} , P _{lt}	■ до 40 Гц
Небаланс	■
Транзиенты	● 0,9 кВ / ≥ 200 мкс (10 кГц)
EN 50160	●
Ток	
Входы	4
Класс точности	■ 0,1%
Пусковой ток	■
Гармоники	■ 2 - 63
Интергармоники	■ 2 - 63
Транзиенты	● ≥ 200 мкс (10 кГц)
Ток нейтрали (IN) или «земли» (IE)	●
Мощность	
Активная (P) / Реактивная(Q) / Полная(S)	●
Гармоники P, Q, S	●
Коэффициент мощности	●
Энергия	●
Коммуникации	
USB	●
ETHERNET	●
Модем (аналоговый, встроенный)	○ (опция)
Модем (GSM, внешний)	○ (опция)
Другие функции	
Питание от акк. батареи (дисплей выкл.)	● 15 min
Сменная карточка Compact Flash	●
GPS синхронизация времени	○ (опция)

Примечание

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