

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные СЕ208ВУ

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные СЕ208ВУ (далее - счетчики) предназначены для измерения только активной или активной и реактивной энергии в одном или в двух направлениях в однофазных двухпроводных цепях переменного тока и организации многотарифного учета.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на измерении аналого-цифровым преобразователем мгновенных значений входных сигналов напряжения и тока в цепи «фазы» и в цепи «нуля» для двухэлементных счетчиков или только в цепи «фазы» для одноэлементных счетчиков, с последующим вычислением микроконтроллером активной энергии, а также, в зависимости от исполнения, реактивной энергии и других параметров сети: среднеквадратических значений напряжений и токов в фазном и нулевом проводе, активной, реактивной и полной мощности, коэффициента мощности, реактивной энергии, частоты сети.

Счетчики имеют в своем составе: один или два измерительных элемента тока (шунт или трансформатор тока, два шунта или шунт и трансформатор тока, один измерительный шунт в цепи фазы и индикатор в цепи нейтрали), микроконтроллер, энергонезависимую память данных, встроенные часы, позволяющие вести учет электрической энергии по тарифным зонам суток, испытательное выходное устройство (электрическое, оптическое) для проверки, интерфейс для работы в системах автоматизированного учета потребленной электрической энергии, оптический порт для локального съема показаний, ЖК-дисплей для просмотра измеряемой информации.

Параметризация счетчиков производится с помощью свободно распространяемого технологического программного обеспечения «Admin Tools», которое доступно для скачивания с сайта производителя (www.energomera.by).

Счетчики в зависимости от исполнения обеспечивают учет, фиксацию и хранение, измерение, а также выдачу на ЖК-дисплей и по интерфейсам:

- количества только потребленной или потребленной и отпущенной активной электроэнергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по тарифам;
- количества потребленной и отпущенной реактивной электроэнергии нарастающим итогом;
- архивов показаний учитываемых видов энергии, зафиксированных при смене суток, месяцев, лет (см. таблицу 1).

Таблица 1 - Глубина хранения архивов показаний

Момент фиксации	Глубина хранения	Глубина индикации
при смене суток	128	50
при смене месяцев или расчетных периодов	40	40
при смене лет	10	10

- текущего счета потребителя, остаточного количества оплаченной электроэнергии в кВт*ч или в денежных единицах;

- остатка количества электроэнергии, потребленной в кредит и остатка социального лимита, в кВт*ч или в денежных единицах;

- количества только потребленной или потребленной и отпущенной электроэнергии, зафиксированной по команде по интерфейсу, а также архива этих показаний (не менее 20), зафиксированных по заданным событиям.

Структура условного обозначения счетчиков приведена на рисунке 1 и в таблице 2 и 3.

CE 208BY XX.XXX.X.XXX.XXX



Рисунок 1 - Структура условного обозначения счетчиков

В состав счетчика в соответствии со структурой условного обозначения могут входить следующие устройства: оптический, проводной, PLC или (и) радио интерфейс, реле управления нагрузкой реле сигнализации, датчики контроля: вскрытия клеммной крышки, вскрытия корпуса, воздействия магнитом, температуры внутри счетчика.

Счетчики, применяемые внутри помещений, могут использоваться только в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды (в жилых и в общественных зданиях, в шкафах, в щитках). Счетчики предназначены для учета электроэнергии в бытовом и в мелкомоторном секторе, на промышленных предприятиях и объектах энергетики, в том числе, с информационным обменом данными по каналам связи в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ (АСКУЭ).

Конструктивно счетчики выпускаются в корпусах для крепления на щитки, для крепления на DIN-рейку.

Таблица 2 - Дополнительные функции

№ п/п	Обозначение	Дополнительная функция
1	Q	Реле управления
2	Y	2 направления учета
3	U	Параметры сети
4	Z	С расширенным набором данных
5	V	Электронные пломбы
6	F	Датчик магнитного поля
7	L	Подсветка ЖКИ
8	K	Телеметрический выход
9	T	Телеметрический вход
10	X	Сниженное собственное потребление
11	H	Возможность подключения резервного источника питания
12	D	С внешним питанием интерфейса
13	S	Реле сигнализации

Таблица 3 - Интерфейсы

№ п/п	Обозначение	Интерфейс
1	J	Оптический порт
2	I	Irda (ИК)
3	A	RS485
4	B	MBUS
5	G	GSM
6	P	PLC
7	R	Радиоинтерфейс со встроенной антенной (печатный вариант)
8	R1	Радиоинтерфейс со встроенной антенной
9	R2	Радиоинтерфейс с внешней антенной
10	R3	Радиоинтерфейс с внутренней и внешней антенной
11	N	Ethernet
12	W	Wi-Fi

Счетчики в зависимости от исполнения обеспечивают фиксацию и хранение
- активных мощностей, усредненных на заданном интервале усреднения (только потребление или потребление и отпуск) или накоплений энергии (потребления и отпуска) активной или активной и реактивной за заданные интервалы времени;

- архивов максимальных значений активной потребленной мощности, усредненной на заданном интервале усреднения, зафиксированных за месяц (не менее 13), с датой и временем их достижения;

Счетчики обеспечивают фиксацию корректировок времени, изменений настроек счетчика, отклонений параметров сети, фактов вскрытий клеммной крышки и корпуса.

Счетчики в зависимости от исполнения обеспечивают также фиксацию воздействий магнитом, нарушений в электроустановке потребителя, попыток обращения с неверным паролем, критического несоответствия времени, перегрева счетчика.

Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется через оптический порт и один из интерфейсов, в зависимости от исполнения счетчика.

Обмен информацией по оптическому порту осуществляется с помощью оптической головки, соответствующей ГОСТ Р МЭК 61107-2001.

Фотографии общего вида счетчиков приведены на рисунках 2 - 5.



Рисунок 2 - Общий вид счетчика CE208BY с типом корпуса S7



Рисунок 3 - Общий вид счетчика CE208BY с типом корпуса S6



Рисунок 4 - Общий вид счетчиков CE208BY с типом корпуса S51



Рисунок 5 - Общий вид счетчиков CE208BY с типом корпуса S52

Схема пломбирования счетчиков от несанкционированного доступа к элементам счетчика с указанием места нанесения знака поверки приведена на рисунках 6-8.

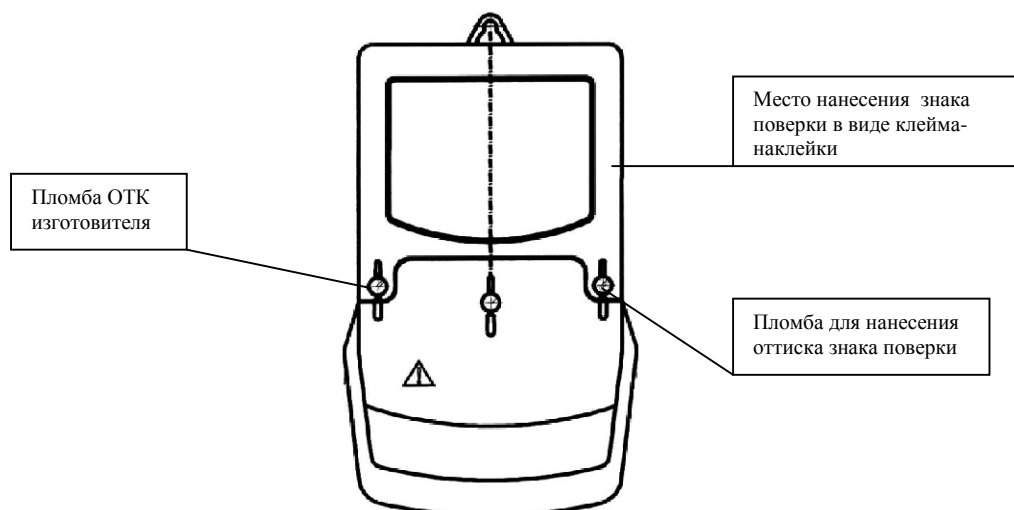


Рисунок 6 - Счетчик CE208BY S6, S7

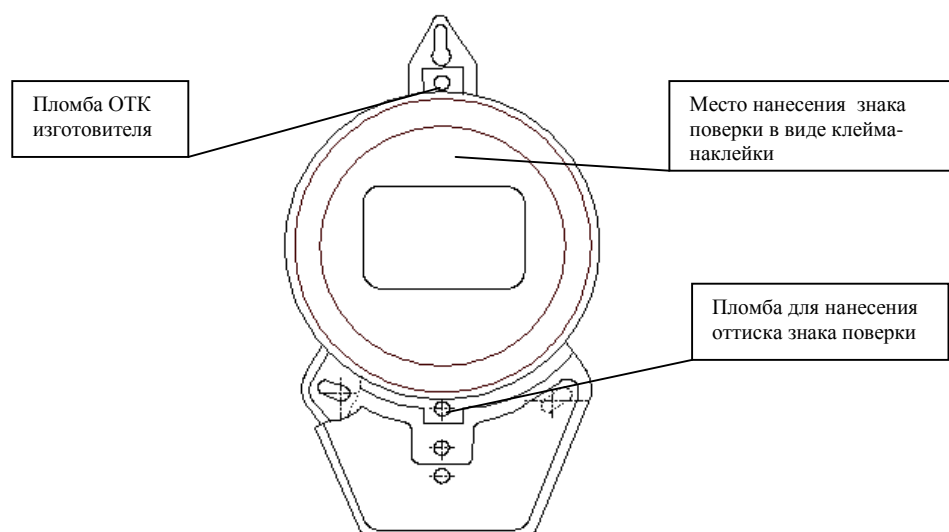


Рисунок 7 - Счетчик CE208BY S51, S52/х

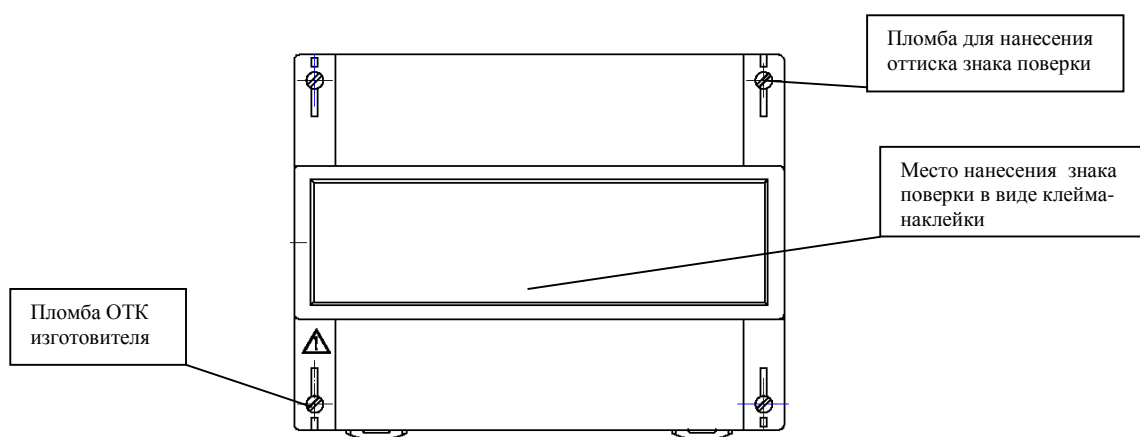


Рисунок 8 - Счетчик CE208BY R8

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (в дальнейшем ПО) счетчиков электрической энергии однофазных многотарифных СЕ 208ВУ указаны в таблице 4.

Таблица 4 - Идентификационные данные программного обеспечения счетчиков

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
СЕ208 S7	108.8.1.1	8	FCB9887C	CRC32
СЕ208 S52	93.67.3.3	67	A16B47C2	CRC32
СЕ208 S6	122.1.1.1	67	3970DF54	CRC32
СЕ208 R8	123.1.1.1	8	BC35F293	CRC32

По своей структуре ПО счетчика не разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части, имеет единую контрольную сумму и записывается в устройство на стадии его производства.

Влияние программного продукта на точность показаний счетчиков находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблице 5. Диапазон представления, длительность хранения и дискретность результатов измерений соответствуют нормированной точности счетчика.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности по активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012	1
Класс точности по реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1 или 2
Диапазон входных сигналов: сила тока напряжение: - для исполнения в корпусе S7xxx.JPR.xxx; - для остальных исполнений коэффициент активной мощности коэффициент реактивной мощности	от $0,05I_6$ до I_{\max} от 0,55 до 1,15 от 0,8 до 1,15 от 0,8(емк) до 1,0 до 0,5(инд) от 0,25(емк) до 1,0 до 0,25(инд)
Базовый ток, А	5, 10
Максимальный ток, А	40; 60; 80; 100
Номинальное напряжение, В	230
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха для счетчика, °С	от - 40 до +70
Постоянная счетчика, имп./(кВт·ч) (имп./(квар·ч))	от 800 до 4800
Рабочий диапазон изменения частоты измерительной сети счетчика, Гц	от 47,5 до 52,5

Наименование характеристики	Значение
Стартовый ток	0,002 I_b
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, при базовом токе, В·А, не более	0,5 для счетчиков исполнения Q (с реле управления); 0,2 для остальных счетчиков
Полная (активная) мощность, потребляемая цепью напряжения счетчика (без учета потребления модулей связи) при номинальном значении напряжения, В·А(Вт), не более	3 (1,0)
Активная мощность, потребляемая встроенными модулями связи при номинальном значении напряжения, Вт, не более	3
Пределы суточного хода встроенных часов, с/сут	$\pm 1,0$
Пределы изменения суточного хода часов при отклонении температуры окружающего воздуха на 1 °С от (23 \pm 2) °С в пределах рабочего диапазона температур (от минус 40 °С до плюс 70 °С), с/сут	$\pm 0,2$
Интервалы усреднения значений мощности или значений энергии, мин	от 1 до 60 для исполнений Z; 30 и 60 для остальных исполнений
Глубина хранения усредненных значений мощности или накоплений энергии, значений, не менее	6144 - для исполнений Z; 4464 - для остальных исполнений
Число тарифов	8 - для исполнения Z; 4 - для остальных исполнений
Количество электрических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31819.21-2012	1 - для исполнений К
Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012	1 - для счетчиков активной энергии; 2 - для счетчиков активно/реактивной энергии
Скорость обмена по интерфейсу, бит/с	от 300 до 57600 в зависимости от исполнения
Скорость обмена через оптический порт, бит/с	от 300 до 19200 в зависимости от исполнения
Масса счетчика (измерительного блока), кг, не более	2,0
Габаритные размеры корпуса (длина; ширина; высота), не более, мм - для R8 - для S7 - для S6 - для S51, S52/x	151×142×73 213×122×75 183×115×55 215×135×116
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	220000
Средний срок службы, лет, не менее	30
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007-75	II
Степень защитной оболочки по ГОСТ 14254-96	IP51, категория 2

Знак утверждения типа

наносят на панель счетчика или измерительного блока офсетной печатью (или другим способом, не ухудшающим качества), на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки счетчика должен соответствовать таблице 6.

Таблица 6 - Комплект поставки

Наименование	Количество
Счетчик электрической энергии однофазный многофункциональный СЕ208ВУ	1
Руководство по эксплуатации	1 на партию
Формуляр	1
Методика поверки	1*
Упаковка	1
* Количество определяется договором на поставку	

Поверка

осуществляется по документу МРБ МП.2341-2013 «Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные СЕ208ВУ. Методика поверки», утвержденному РУП «БелГИМ» 14.08.2013 г.

Основные средства поверки:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии СУ201-3-0,05-0-6ПГ-18-1-2-1, рег.№ 37901-14, для счетчиков измеряющих реактивную энергию;
- установка для поверки счетчиков электрической энергии ЭНЕРГОМЕРА СУ001/Х-02-РХ, рег.№ 25472-10, для счетчиков измеряющих активную энергию;
- частотомер ЧЗ-84, рег.№ 26596-04;
- секундомер Интеграл С-01, рег.№ 44154-16.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в виде оттиска поверительного клейма в соответствующем разделе паспорта и на корпус счетчика в виде пломбы.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии однофазным многотарифным СЕ 208ВУ

ГОСТ 31818.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии

ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2

ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ТУ ВУ 690329298.008-2013 Счетчики электрической энергии однофазные многотарифные СЕ208ВУ. Технические условия

ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования

ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств

Изготовитель

ООО «Фанипольский завод измерительных приборов «Энергомера», Республика Беларусь
Адрес: Минская область, Дзержинский район, г. Фаниполь, ул. Комсомольская, д. 30
Тел./факс: (017) 211-01-42
E-mail: FZIP@energomera.by

Испытательный центр

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, Москва, Г-361, ул. Озерная, 46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.