

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные СЕ318ВУ

Назначение средства измерений

Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные СЕ318ВУ (далее - счетчики) предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии, активной и реактивной мощности, коэффициента мощности, среднеквадратического значения напряжения и силы тока по трем фазам в трехфазных цепях переменного тока и организации многотарифного учета электроэнергии.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на измерении аналого-цифровым преобразователем мгновенных значений входных сигналов напряжения и тока по каждой фазе, с последующим вычислением микроконтроллером значений активной и реактивной энергии и других параметров сети. В зависимости от исполнения, счетчики могут измерять среднеквадратические значения напряжений и токов, углов, активной, реактивной и полной мощности, активной и реактивной энергии, частоты сети. Алгоритм вычисления реактивной мощности (энергии) - по первой гармонике.

Счетчики имеют в своем составе три измерительных элемента (для счетчиков прямого включения - шунт, для счетчиков трансформаторного включения - трансформатор тока) микроконтроллер, энергонезависимую память данных, встроенные часы реального времени, позволяющие вести учет электрической энергии по тарифным зонам суток, испытательное выходное устройство (электрическое, оптическое), интерфейсы для работы в системах автоматизированного учета потребленной электроэнергии, жидкокристаллический индикатор для просмотра измеряемых величин и другой информации, клавиатуру с одной или несколькими кнопками, реле управления нагрузкой или (и) реле сигнализации, индикаторы функционирования.

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

Счетчики подключаются к сети переменного тока через измерительные трансформаторы тока или непосредственно.

Счетчики могут использоваться автономно, или в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ (АСКУЭ).

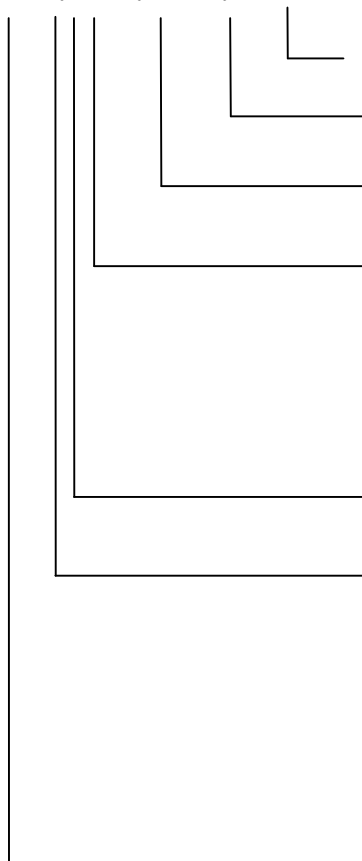
Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется через оптический порт и один из интерфейсов, в зависимости от исполнения счетчика. Обмен информацией по оптическому порту осуществляется с помощью оптической головки, соответствующей ГОСТ Р МЭК 61107-2001. Счетчики в зависимости от исполнения имеют один или два электрических испытательных выходов (телеметрические выходы).

Счетчики предназначены для установки внутри помещений, в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды, в жилых и в общественных зданиях, в бытовом и в промышленном секторе, снаружи помещений в щитах и шкафах и других конструктивных элементах, обеспечивающих соответствующую степень защищенности от климатических факторов.

Счетчики в зависимости от исполнения обеспечивают также фиксацию воздействий магнитом, переменным магнитным полем промышленной частоты, радиоизлучением, попыток обращения с неверным паролем, критического несоответствия времени, перегрева счетчика, а также фактов вскрытий клеммной крышки и корпуса.

Формирование обозначения модификаций счетчиков представлено на рисунке 1 и в таблицах 1 и 2.

CE318BY XXX.XXX. XXX.XXX XXX



Обозначение модуля связи (при необходимости)

Дополнительные функции*:

См. таблицу 1.

Интегрированные интерфейсы связи*:

См. таблицу 2.

Базовый (максимальный) ток:

3 - 5(10) А;

5 - 5(60) А;

6 - 5(100) А;

9 - 5(80) А.

Номинальное напряжение:

4 - 230 В.

Класс точности:

0 - 0,5S по активной энергии;

1 - 1 по активной энергии;

5 - 0,5S/0,5 по активной/реактивной энергии;

6 - 0,5S/1,0 по активной/реактивной энергии;

7- 1/1 по активной/реактивной энергии,

8- 1/2 по активной/реактивной энергии

Тип корпуса:

S3x - для установки в щиток;

R3x - для установки на DIN рейку

Примечание - * Количество и вид символов определяется наличием дополнительных программно-аппаратных опций и каналов связи в соответствии с таблицами 1 и 2

Рисунок 1 - Структура условного обозначения счетчиков

Таблица 1 - Дополнительные функции

№ п/п	Обозначение	Дополнительная функция
1	Q	Реле прямого управления нагрузкой
2	S	Реле сигнализации и внешнего управления нагрузкой
3	U	Измерение параметров сети
4	Y	2 направления учета
5	V	Электронная пломба
6	M	Датчик переменного электромагнитного и радио полей
7	F	Датчик постоянного магнитного поля
8	L	Подсветка ЖКИ
9	B	Возможность замены батарейки часов без разбора корпуса
10	Z	С расширенным набором данных

Таблица 2 - Интерфейсы

№ п/п	Обозначение	Интерфейс
1	J	Оптический порт
2	A	Интерфейс RS485
3	P	PLC модем
4	R	Радио модем с встроенной антенной
5	R2	Радио модем с внешней антенной
6	G	GSM модем

Фото общего вида счетчиков приведены на рисунках 2, 3, 4.



Рисунок 2 - Внешний вид счетчиков электрической энергии CE318BY, корпус R32



Рисунок 3 - Внешний вид счетчиков электрической энергии CE318BY, корпус S35



Рисунок 4 - Внешний вид счетчиков электрической энергии CE318BY, корпус S39

Схема пломбирования счетчиков от несанкционированного доступа к элементам счетчика с указанием места нанесения знака поверки приведена на рисунках 5, 6, 7.

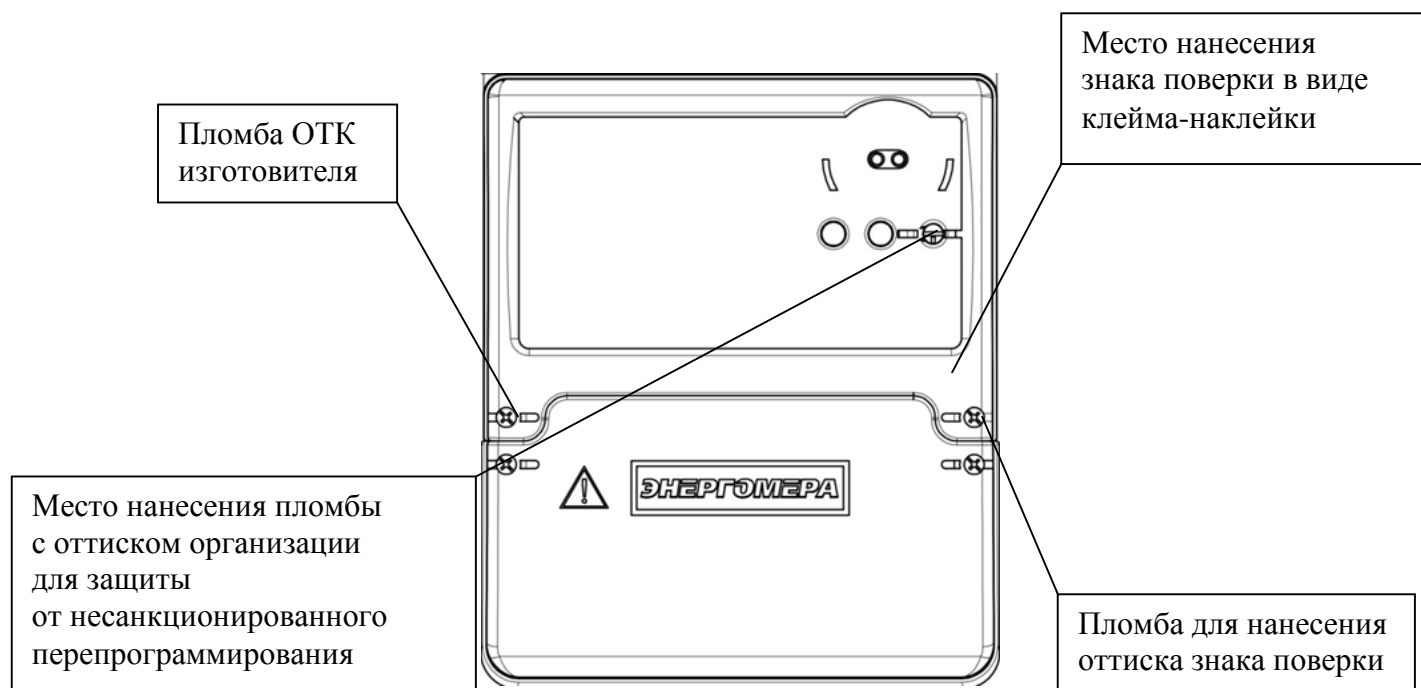


Рисунок 5 - Корпус счетчиков CE318BY R32

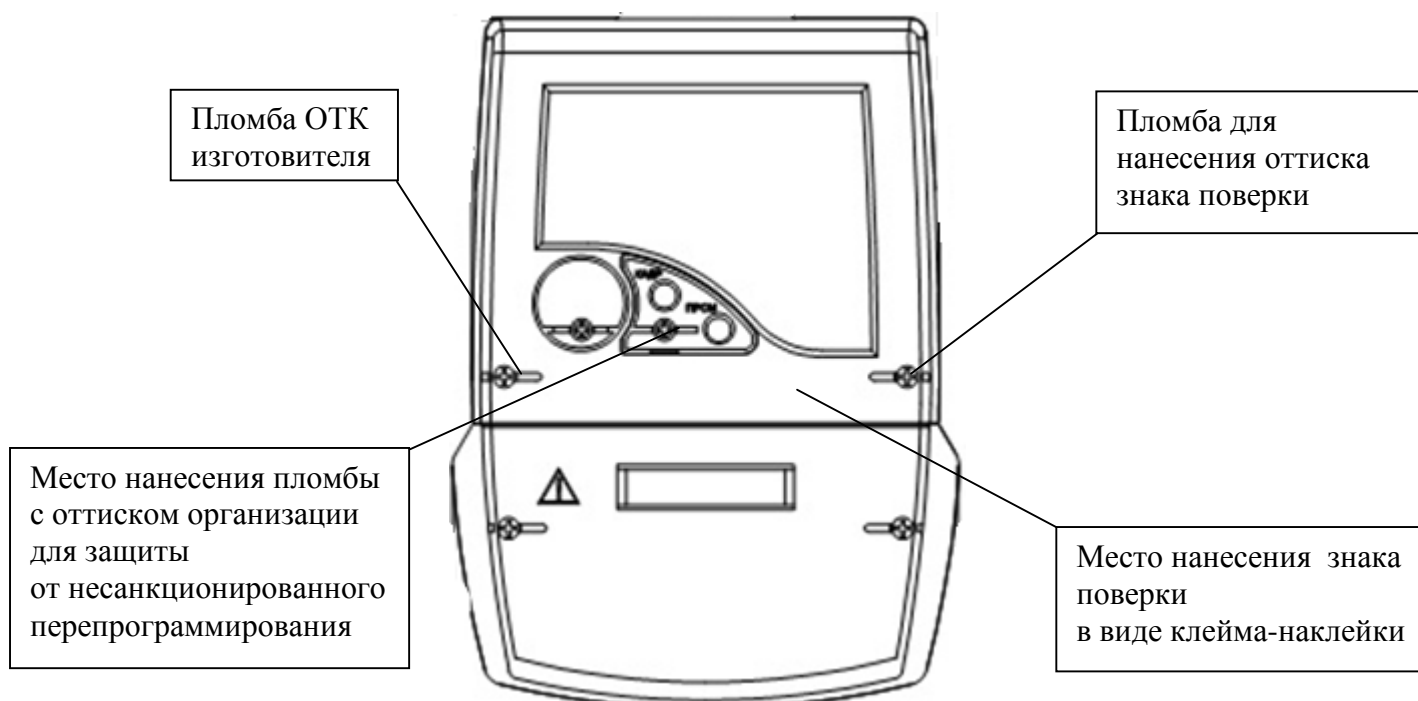


Рисунок 6 - Корпус счетчиков CE318BY S35

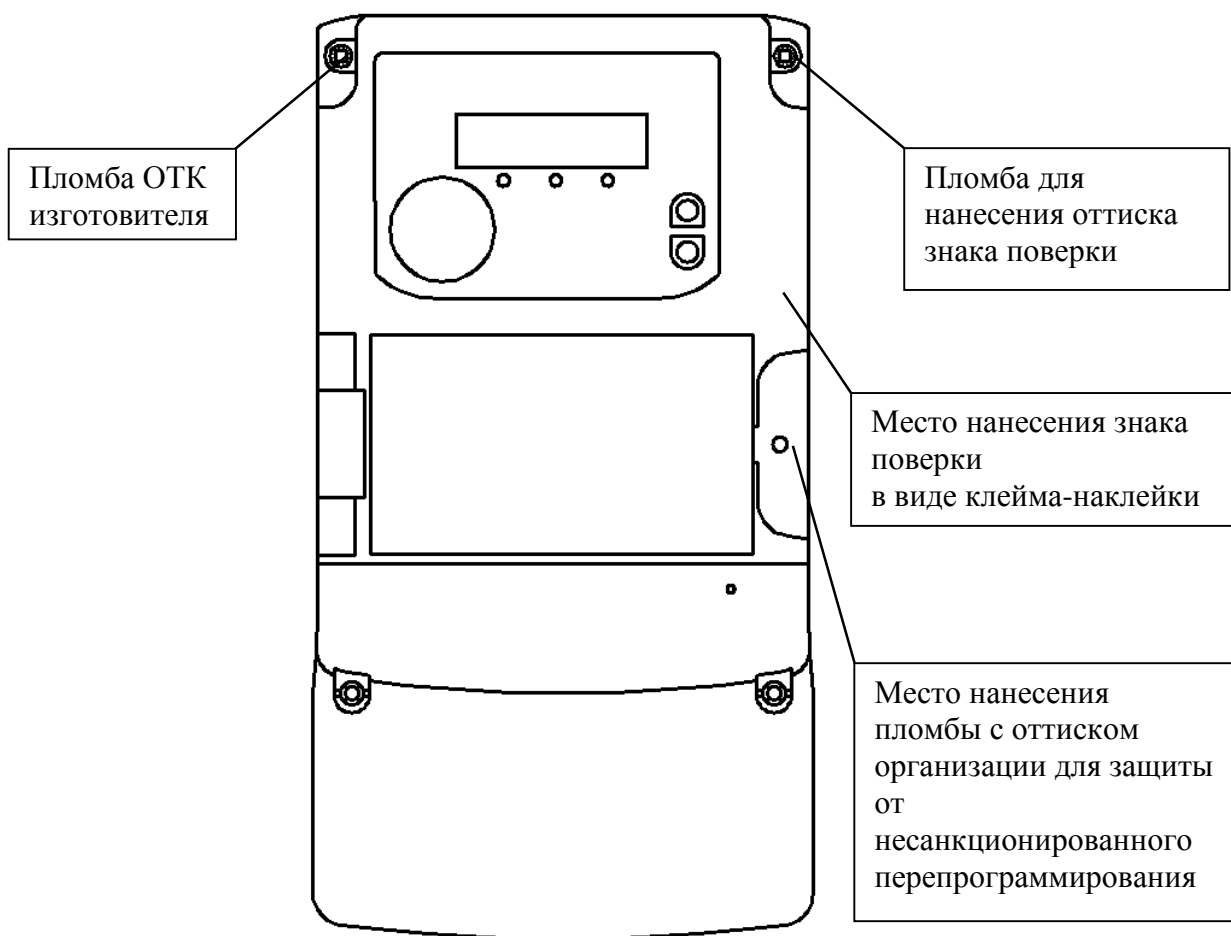


Рисунок 7 - Корпус счетчиков CE318BY S39

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (в дальнейшем ПО) счетчиков активной и реактивной электрической энергии трехфазных CE318BY, указаны в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения

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
CE318R32. x45(6,9)	94.13.1.1	13	83AF775A	CRC32
CE318R32.x43	94.13.2.5	63	8DEF42B8	CRC32
CE318S31. x45(6,9)	94.13.1.2	13	473D29F1	CRC32
CE318S35.x43	94.13.1.3	13	733E7DFB	CRC32
CE318S35 .x45(6,9)	94.13.1.4	13	E695663B	CRC32
CE318S31.x43	94.13.1.5	13	21F834C3	CRC32
CE318S34 .x45(6,9)	94.13.1.6	13	C6351F75	CRC32
CE318S39. x45(6,9)	105.21.01.1	21	D8D1249D	CRC32
CE318S39.x43	105.21.01.1	21	D8D1249D	CRC32

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

Влияние программного продукта на точность показаний счетчиков находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблице 4. Диапазон представления, длительность хранения и дискретность результатов измерений соответствуют нормированной точности счетчика.

Установлен «Высокий» уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчика указаны в таблице 4.

Таблица 4 - Основные метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение
Номинальный или базовый ток, А	5
Максимальный ток, А	10; 60; 80; 100
Номинальное напряжение, В	3x230/400
Класс точности по ГОСТ 31819.21-2012 для активной энергии по ГОСТ 31819.22-2012 для активной энергии по ГОСТ 31819.23-2012 для реактивной энергии по техническим условиям для реактивной энергии	1 0,5S 1 0,5
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от -40 до +70
Диапазон значений постоянной счетчика, имп./кВт·ч (имп./квар·ч)	от 800 до 8000
Стартовый ток - включение непосредственное, класс 1, не более - через трансформаторы тока, класс 0,5S, не более - через трансформаторы тока, класс 1, не более	0,002 I _б 0,001 I _н 0,002 I _н
Количество десятичных знаков индикатора, не менее	8
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока при номинальном (базовом) токе, В·А, не более	0,2 для счетчиков исполнения Q 0,1 для остальных счетчиков
Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения при номинальном напряжении, В·А(Вт), не более	9,0 (1,5)
Активная мощность для счетчиков с модулем связи PLC, потребляемая каждой цепью напряжения, Вт, не более	3,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчика при измерении среднеквадратических значений силы тока при 0,05I _{Б(номинал)}} £ I £ I _{МАКС} , %	±1,0 для класса 0,5S ±2,0 для класса 1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчика при измерении среднеквадратических значений напряжения при 0,75U _{номинал} £ U £ 1,15 U _{номинал} , %	±1,0 для класса 0,5S ±2,0 для класса 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности счетчика при измерении углов сдвига фаз между основными гармониками фазных напряжений и фазных токов, между основными гармониками фазных напряжений, °	±3 (от -180 ° до +180 °)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока, в диапазоне от 47,5 до 52,5 Гц, Гц	±0,1

Характеристика	Значение
Суточный ход часов, с, не более	±1
Дополнительный суточный ход часов на 1°С в диапазоне температур от минус 40 °С до 70 °С, с, не более	±0,2
Время хранения информации при отключении питания	в течение срока службы
Время сохранения ведения календаря при отключении питания, лет, не менее	10
Интервалы усреднения значений мощности или накопленной энергии, мин	1, 3, 5, 10, 15, 30 или 60
Глубина хранения усредненных значений мощности или накопленной энергии, значений, не менее	6144 (для значений мощности, усредненной на интервале 30 минут - 128 суток)
Глубина хранения значений накопленной активной и реактивной энергии в целом и с разбивкой по тарифам: - на начало суток (нарастающим итогом) и за сутки, сут - на начало месяца (нарастающим итогом) и за месяц (или расчетный период), мес - на начало года (нарастающим итогом) и за год, лет	128 40 10
Многотарифный режим поддерживает: - количество тарифов - количество тарифных зон - количество суточных тарифных программ - количество тарифных сезонов	от 1 до 8 от 1 до 48 от 1 до 32 24 (12 основных и 12 резерв)
Количество электрических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31819.21-2012 (ГОСТ 31819.22-2012)	2
Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012	2
Скорость обмена по интерфейсам, бит/с	от 2400 до 19200
Скорость обмена через оптический порт, бит/с	9600
Время обновления всех показаний счетчика на ЖКИ, с	1
Масса счетчика, кг, не более	2,0
Габаритные размеры корпуса (высота; ширина; длина), мм, не более - для R32 - для R33 - для S31 - для S34 - для S35	170×142×53 152×143×73 211×175×73 280×175×85 235×173×85
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	220000
Средний срок службы до первого капитального ремонта счетчиков, 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

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом и на переднюю панель счетчика методом сеткографии.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки счетчика должен соответствовать таблице 5.

Таблица 5 - Комплект поставки

Наименование	Количество
Счетчик активной и реактивной электрической энергии трехфазные СЕ318ВУ	1
Руководство по эксплуатации	1 на партию счетчиков
Формуляр	1
Методика поверки	1*
Упаковка	1
* - количество определяется договором на поставку	

Поверка

осуществляется по документу МРБ МП.2611-2016 «Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные СЕ318ВУ. Методика поверки», утвержденному РУП «БелГИМ» 13.08.2016 г.

Основные средства поверки:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии, рег.№ 37901-14, СУ201-3-0,05-К-Х-Х-Х-Х-1 с эталонным ваттметром-счетчиком СЕ603КС-0,05-120, а также укомплектованная трансформаторами тока гальванической развязки ТТГР 100/100. Примечание - Для групповой поверки счетчиков, у которых в качестве датчика тока применен шунт, поверочная установка должна содержать изолированные трансформаторы тока.

- установка для поверки счетчиков электрической энергии, рег.№ 11863-13, ЦУ6800, для счетчиков, у которых в качестве датчика тока применен трансформатор;

- 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 активной и реактивной электрической энергии трехфазным СЕ318ВУ

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 31819.22-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S

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 690329298.009-2016 Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные СЕ318ВУ. 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.