

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного
предприятия «Гомельский центр
стандартизации, метрологии

и сертификации



В. В. Казачок

4 2017

**Счетчики электрической
энергии многофункциональные
«Энергия – 9ВУ»**

**Внесены в Государственный
реестр средств измерений
Регистрационный № РБ 03 13 4820 17**

Выпускают по ГОСТ 31818.11 - 2012, ГОСТ 31819.21 - 2012, ГОСТ 31819.22 - 2012, ГОСТ 31819.23 - 2012, ТУ ВУ 400069497.011-2017.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электрической энергии многофункциональные «Энергия – 9ВУ» (далее – счетчики) предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии прямого в двух направлениях по дифференцированным во времени тарифам в однофазных и трехфазных сетях переменного тока промышленной частоты.

Область применения счетчиков – учет электрической энергии на объектах энергетики, на промышленных предприятиях и в коммунально-бытовой сфере в условиях применения дифференцированных по времени тарифов на электрическую энергию. Счетчики предназначены для применения как автономно, так и в составе автоматизированных систем учета и контроля электрической энергии.

ОПИСАНИЕ

Счетчики изготавливаются в следующих исполнениях:

- СТК1 - для измерения активной электрической энергии прямого направления в однофазных сетях переменного тока промышленной частоты;
- СТК3 - для измерения активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направления в трехфазных сетях переменного тока промышленной частоты.

Конструктивно счетчики состоят из корпуса и крышки клеммной коробки. В корпусе расположены плата процессора и индикации, плата трансформаторов,



плата измерительная, плата усилителей и клеммная коробка. Платы соединены между собой гибкими кабелями.

Счетчики измеряют электрическую энергию по принципу аналого-цифрового преобразования сигналов переменного тока и обработки полученных результатов преобразования с помощью специализированного микроконтроллера.

Для работы в составе автоматизированных систем учета и контроля электрической энергии счетчики имеют последовательный интерфейсный выход (RS 485/RF 434), оптический интерфейс (по IEC 1107) и телеметрический импульсный выход.

Счетчики имеют внутренний таймер и календарь, с возможностью автоматического перехода с зимнего времени на летнее и наоборот.

По требованию заказчика счетчики могут быть оснащены узлом управления включения/отключения нагрузки (до четырех каналов), представляющий собой электронный ключ, способный коммутировать напряжение до 220 В и ток до 1 А, либо по командам встроенного в счетчик таймера, либо по командам, переданным в счетчик по интерфейсному каналу с АСКУЭ или из иной управляющей программы.

Встроенным программным обеспечением предусмотрена блокировка доступа к счетчику через оптопорт как по команде с клавиатуры счетчика, так и по команде, переданной в счетчик по интерфейсному каналу.

По требованию заказчика счетчики могут быть оснащены разъемом для подключения внешнего низковольтного источника напряжения питания, что позволяет производить съем статистической информации со счетчика при отсутствии напряжения питания.

Основные функциональные возможности счетчиков: Счетчики, которые имеют индекс «В» в обозначении, оснащены встроенным контактором и позволяют: – организовать отпуск потребителю предварительно оплаченного количества электроэнергии;

– отключать нагрузку при превышении потребляемой нагрузкой мощности выше заданных допустимых значений или при израсходовании оплаченного лимита электроэнергии.

Счетчики, которые имеют индекс «U» в обозначении, позволяют реализовать функцию управления нагрузкой: встроенным контактором или управляя внешними коммутирующими устройствами.

Счетчики, которые имеют индекс «K1» в обозначении являются упрощенными исполнениями, предназначенными для учета электроэнергии в бытовом секторе (на замену индукционных счетчиков). Данные счетчики имеют поверочный (телеметрический) выход и, по требованию заказчика, могут быть оснащены интерфейсным выходом.

Счетчики с индексом «Z» в обозначении имеют встроенную систему контроля за разбалансировкой токов в фазной и нулевой цепях счетчика и неправильным включением счетчика. При разнице потребляемой мощности между каналами фазы и нуля больше 10 Вт, при условии, что нагрузка меньше 100 Вт и при разнице потребляемой мощности между каналами фазы и нуля больше 6%, при условии, что нагрузка больше 100 Вт – учет потребляемой электроэнергии ведётся по каналу, мощность нагрузки на котором больше. В этом случае на



дисплее счетчика загорается светодиод «ОШИБКА», а в журнале событий фиксируется момент включения и момент выключения светодиода «ОШИБКА».

Счетчики с индексами «I4Z» фиксируют дату и время возникновения ошибки в памяти.

Счетчики с индексом «М» в обозначении обеспечивают мониторинг и вывод по интерфейсным каналам параметров выходных каналов.

Счетчики с индексом «m» в обозначении фиксируют воздействие внешнего переменного и постоянного магнитного поля при направленном воздействии на любую сторону поверхности счётчика.

Дополнительные интерфейсы RS 485, RS 434, PLC, ZigBee и GSM. Дополнительные интерфейсы поставляются по требованию заказчика и могут быть выполнены в виде сменных модулей.

Схема построения обозначения возможных исполнений однофазного счетчика «Энергия -9ВУ» (СТК-1) приведена на рисунке 1.

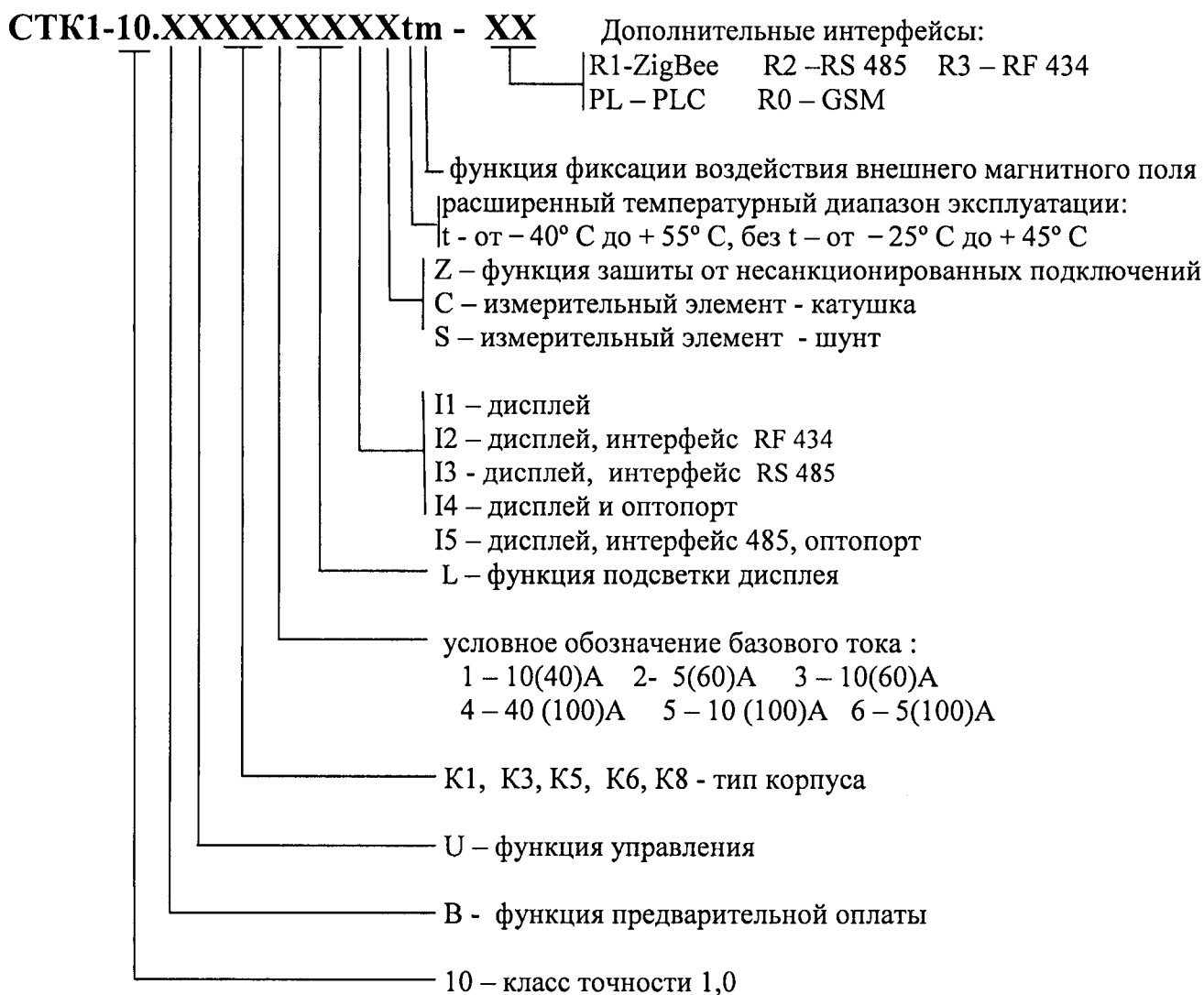


Рисунок 1



Схема построения обозначения возможных исполнений трехфазного счетчика «Энергия – 9BY» (СТК-3) приведена на рисунке 2.

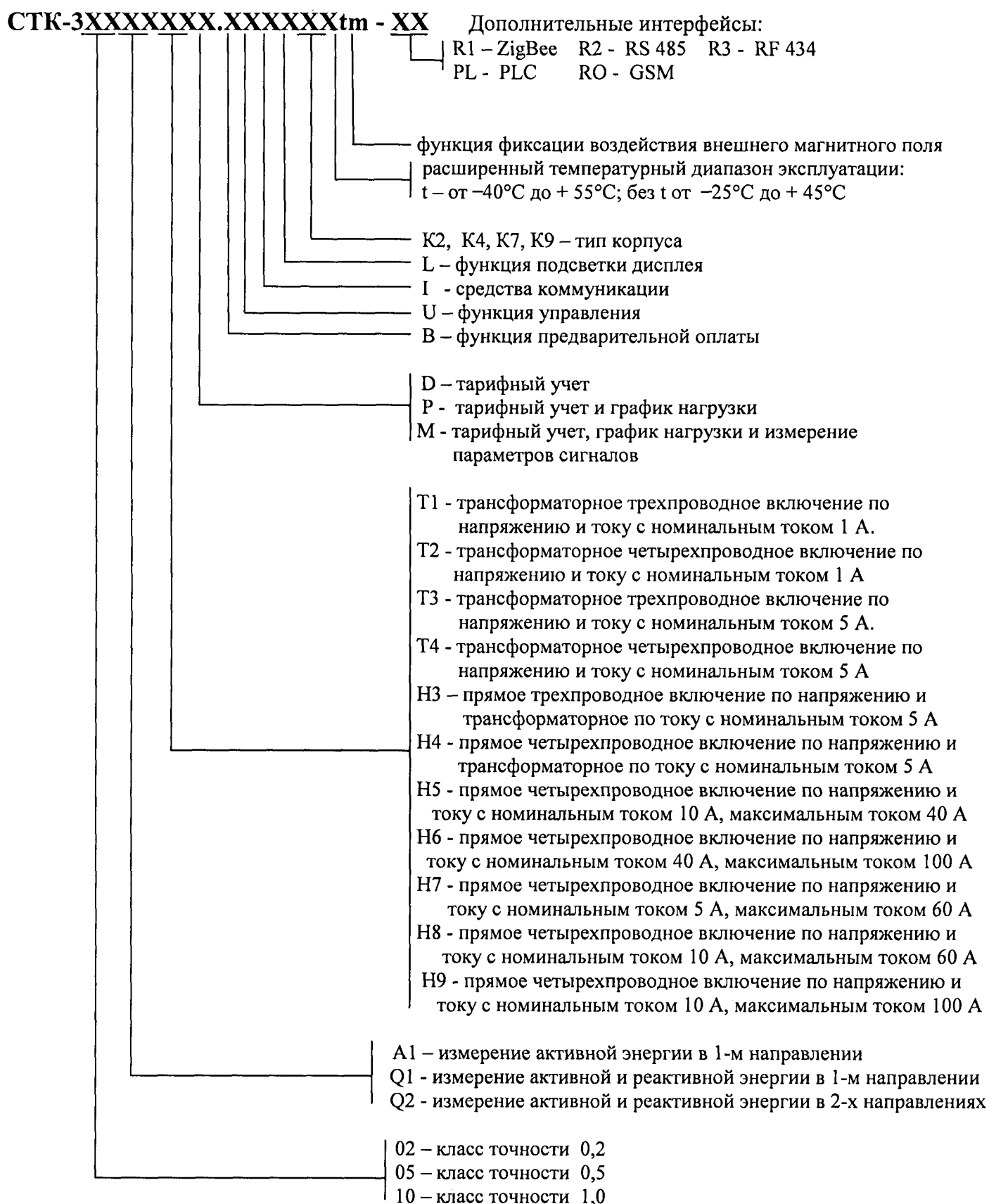


Рисунок 2



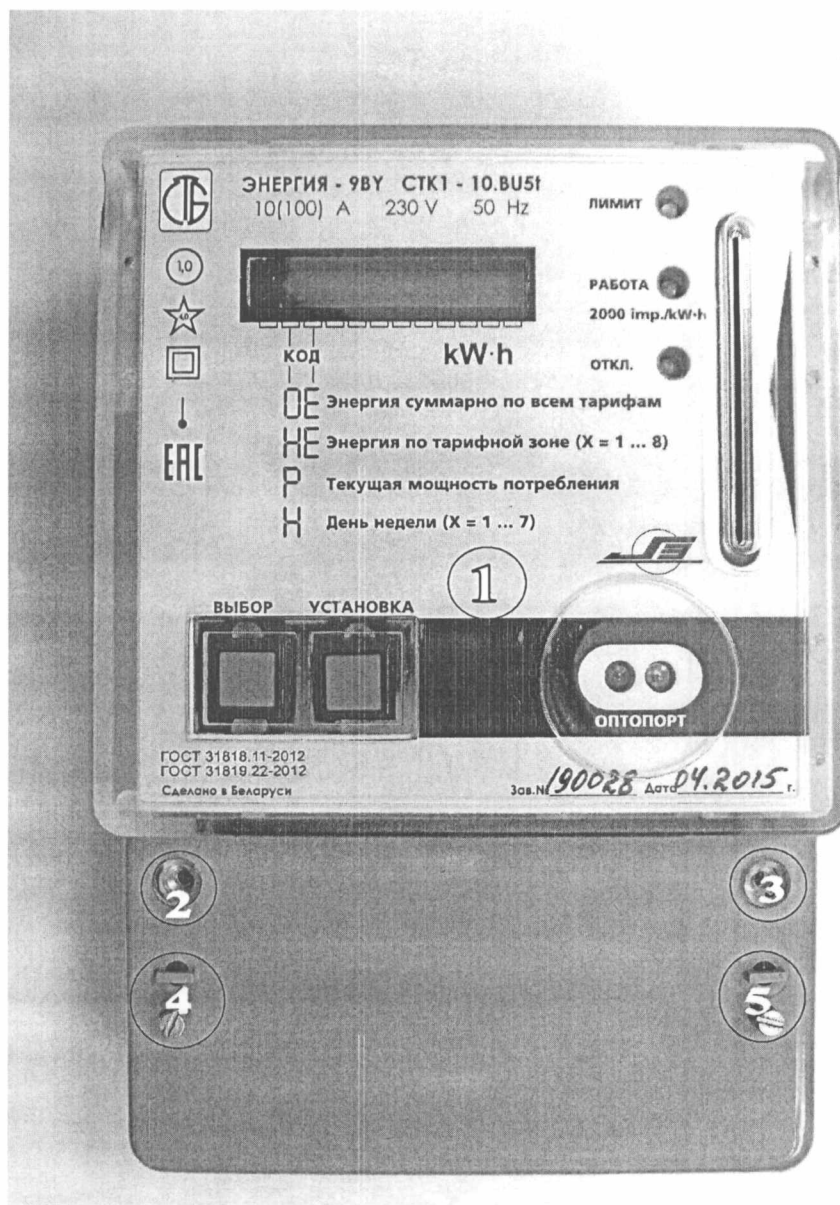
Примечание - В обозначениях счетчиков буквы и цифры после точки не указываются:

- при отсутствии соответствующей функции;
- при исполнении счетчиков следующих размеров (мм): 3-фазный – 300х170х70, 1-фазный - 200х130х87.

Общий вид и схема пломбировки от несанкционированного вскрытия счетчиков с указанием места нанесения знака государственной поверки в виде клейма (наклейки) приведены:

- рисунок 3 – однофазный счетчик в корпусе производства РУП «Гомельэнерго»;
- рисунок 4 – однофазный счетчик в корпусе индукционного;
- рисунок 5 – трехфазный счетчик.





1. Место нанесения клейма-наклейки.
2. Место установки пломбы ОТК производителя.
3. Место установки пломбы с оттиском знака поверки.
4. Место установки пломбы энергоснабжающей организации для защиты от не санкционированного вскрытия счетчика.
5. Место установки пломбы энергоснабжающей организации для защиты от не санкционированного вскрытия счетчика.

Рисунок 3 - общий вид и схема пломбировки от несанкционированного вскрытия однофазного счетчика в корпусе производства РУП «Гомельэнерго» с указанием места нанесения знака государственной поверки в виде клейма (наклейки).





1. Место установки пломбы ОТК производителя.
2. Место нанесения клейма-наклейки.
3. Место установки пломбы с оттиском знака поверки.
4. Место установки пломбы энергоснабжающей организации для защиты от не санкционированного вскрытия счетчика.

Рисунок 4 - общий вид и схема пломбировки от несанкционированного вскрытия однофазного счетчика в индукционном исполнении с указанием места нанесения знака государственной поверки в виде клейма (наклейки).





1. Место нанесения клейма-наклейки.
2. Место установки пломбы ОТК производителя.
3. Место установки пломбы с оттиском знака поверки.
4. Место установки пломбы энергоснабжающей организации для защиты от не санкционированного вскрытия счетчика.
5. Место установки пломбы энергоснабжающей организации для защиты от не санкционированного вскрытия счетчика.

Рисунок 5 - общий вид и схема пломбировки от несанкционированного вскрытия трехфазного счетчика с указанием места нанесения знака государственной поверки в виде клейма (наклейки).



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Класс точности по ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ31819.22-2012, и ГОСТ 31819.23-2012 в части требований, предъявляемых к счетчикам активной и реактивной энергии указан в таблице 1

Таблица 1

Обозначение исполнения счетчика	Класс точности при измерении энергии	
	активной	реактивной
СТК3-02XXXXXX	0,2S	0,5
СТК3-02XXXXXX	0,5S	1,0
СТК3-02XXXXXX	1,0	1,0
СТК1-10	1,0	-

Значение номинального напряжения в зависимости от исполнения счетчика указано в таблице 2

Таблица 2

Обозначение исполнения счетчика	Номинальное напряжение, В
СТК3-XXXXT2X, СТК3-XXXXT4X	57,7
СТК3-XXXXT1X, СТК3-XXXXT3X	100,0
СТК1-10, СТК3-XXXXH3X, СТК3-XXXXH4X СТК3-XXXXH5X ... СТК3-XXXXH9X	230,0

Значение номинального (базового) и максимального входных токов в зависимости от исполнения счетчика указано в таблице 3

Таблица 3

Обозначение исполнения счетчика	Значение силы тока, А	
	номинального (базового)	максимального
СТК3-XXXXT1X, СТК3-XXXXT2X	1	1,5
СТК3-XXXXT3X, СТК3-XXXXT4X СТК3-XXXXH3X, СТК3-XXXXH4X	5	7,5
СТК3-XXXXH7X, СТК1-10.BU2, СТК1-10.K12, СТК1-10.K32, СТК1-10.K52,	5	60
СТК3-XXXXH5X, СТК1-10.BU1, СТК1-10.K11, СТК1-10.K31, СТК1-10.K51,	10	40
СТК3-XXXXH8X, СТК1-10.BU3, СТК1-10.K13, СТК1-10.K33, СТК1-10.K53,	10	60
СТК3-XXXXH9X, СТК1-10.BU5, СТК1-10.K15, СТК1-10.K35, СТК1-10.K55,	10	100
СТК3-XXXXH6X, СТК1-10.BU4, СТК1-10.K14, СТК1-10.K34, СТК1-10.K54	40	100
СТК1-10.K16, СТК1-10.K36, СТК1-10.K56	5	100

Номинальная частота – 50 Гц.



Значение порога чувствительности в зависимости от исполнения счетчика указано в таблице 4

Таблица 4

Номинальная (базовая) сила тока, А	Чувствительность по активной (реактивной) энергии, мА		
	Класс точности 0,2S	Класс точности 0,5S (0,5)	Класс точности 1,0 (1,0)
1	0,5	1,0 (1,25)	2,5 (2,5)
5	2,5	5,0 (6,25)	12,5 (12,5)
10	5,0	10,0 (12,5)	25,0 (25,0)
40	20,0	40,0 (50,0)	100,0 (100,0)

Погрешность суточного хода внутренних часов счетчиков при отсутствии напряжения сети - ± 3 с.

Погрешность суточного хода внутренних часов счетчиков при наличии напряжения сети - ± 1 с.

Энергонезависимое сохранение данных – до 10 лет.

Количество временных тарифных зон - до 72.

Габаритные размеры и масса счетчиков приведены в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение исполнения счетчика	Габаритные размеры, мм, не более	Установочные размеры, мм		Масса, кг, не более
		по вертикали	по горизонтали	
Однофазные счетчики				
СТК1-10.XXXX	200 × 130 × 87	150 ± 2	108 ± 2	1,0
СТК1-10.K1X	211× 135 ×109	135 ± 2	90 ± 2	
СТК1-10.K6X	188x106x55	145 ± 2	90 ± 2	1,0
СТК1-10.K8X	195x120x74	145 ± 2	105 ± 2	1,0
СТК1-10.K5X	200 × 130 × 87	150 ± 2	108 ± 2	1,0
Трехфазные счетчики				
СТК3-XXXXXXX	300 × 170 × 90	230 ± 3	150 ± 2	3,0
СТК3-10A1HX.K4	330 × 170 × 70	230 ± 3		1,5
СТК3-10A1HX.K2	282 × 172 × 118	215 ± 2	155 ± 2	1,5
СТК3-10XXXXXX.K7	285 x 145 x 74	207 ± 7	131 ± 2	3,0
СТК3-10XXXXXX.K9	288 x 174 x 88	250 ± 7	150 ± 2	3,0
СТК3-10A1HXP.X	300 × 170 × 92	230 ± 3	150 ± 2	3,0

Счетчики предназначены для эксплуатации в следующих климатических условиях:

- температура окружающей среды:
 - от минус 25 до 45° С – для счетчиков без индекса «т» в обозначении;
 - от минус 40 до 55° С – для для счетчиков с индексом «т» в обозначении;
- относительная влажность воздуха – до 90 % при 30° С;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

Степень защиты счетчика от проникновения пыли и воды IP51 по ГОСТ 14254-97.



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на щиток счетчика при изготовлении шильдика и на титульный лист паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки приведен в таблице 3

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
1. Счетчик электрической энергии многофункциональный «Энергия-9ВУ»	1 шт.	Исполнение соответствует заказу
2. Паспорт	1 экз.	-
3. Методика поверки	1 экз.	Поставляется по отдельному заказу
4. Упаковка	1 шт.	Потребительская тара

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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.

ТУ ВУ 400069497.011-2017 Счетчики электрической энергии многофункциональные Энергия-9ВУ. Технические условия.

МРБ МП.2237-2012 Счетчики электрической энергии многофункциональные «Энергия-9ВУ». Методика поверки МРБ МП.2237-2012.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Счетчики электрической энергии многофункциональные «Энергия-9ВУ» обеспечены поверкой в Республике Беларусь. Методика поверки МРБ МП.2237-201 Применяемые эталоны:

1 Универсальная пробойная установка УПУ-10

2 Установка для поверки счетчиков электрической энергии МИРТЕК-МЕТРОЛОГИЯ-ВУ-3-F-0,05-СТ, класс точности 0,05; 0,1.



3 Счетчик электрической энергии эталонный «МИРТЕК-МЕТРОЛОГИЯ-ВУ-5300», класс точности 0,05.

4 Частотомер ЧЗ-54, погрешность измерения частоты, не более $\pm 5 \cdot 10^{-7} \pm 1$ ед. сч.

5 Секундомер электронный Интеграл С-01, относительная погрешность - $\pm(9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ с

Прослеживаемость передачи единиц физических величин обеспечивается действующими поверочными схемами до национальных эталонов Республики Беларусь.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики электрической энергии многофункциональные «Энергия-9ВУ» соответствуют требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012 и ТУ ВУ 400069497.011-2017.

Межповерочный интервал не более 96 месяцев.

Государственные контрольные испытания проведены:

Республиканским унитарным предприятием

«Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации»

Адрес: ул. Лепешинского, 1, 246015, г. Гомель, Беларусь

Тел./факс +375 (232) 26-33-01, 26-33-00

Электронный адрес: mail@gomelcsms.by

Аттестат аккредитации № ВУ 112 02.1.0.1751

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Гомельское республиканское унитарное предприятие

электроэнергетики «Гомельэнерго» РУП «Гомельэнерго»

Адрес: ул. Фрунзе, 9, 246001, г. Гомель, Республика Беларусь

Тел./факс +375 - 75-50-05, 75-71-91

Электронный адрес: gomelenergo@gomel.energo.net.by

Начальник испытательного центра

М.А. Казачок

Начальник сектора электромагнитных и
радиотехнических средств измерений

А.В. Зайцев

Начальник сектора электромеханических и
радиационных испытаний

В.И. Зайцев

