



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.34.004.A № 50651

Срок действия до 06 мая 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии переменного тока статические многотарифные МЭС-3

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью "Вектор" (ООО "Вектор"),
г. Химки Московской обл.**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 53420-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

ВЕГИ 5043.021-2012 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 16 лет

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **06 мая 2013 г. № 466**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ 009555

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии переменного тока статические многотарифные МЭС-3

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии переменного тока статические многотарифные МЭС-3 (далее по тексту – счетчики МЭС-3) предназначены для измерения активной и реактивной энергии и мощности в прямом и обратном направлениях, фазных напряжений и токов в трехфазных, трех- и четырехпроводных сетях переменного тока с номинальной частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан преобразовании входных напряжений и токов в цифровые коды и их последующей обработке микропроцессором.

Счетчики предназначены для установки в закрытых помещениях, а также для наружного применения в местах, защищенных от прямых солнечных лучей и осадков.

Счетчики могут использоваться для коммерческого учета электрической энергии на промышленных предприятиях, в энергосистемах, в коммунально-бытовом и сельском хозяйстве. Счетчики могут применяться как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ).

Счетчики МЭС-3 являются электронными и конструктивно выполнены в пластмассовом корпусе с прозрачной лицевой панелью (кожухом).

Счетчики МЭС-3 имеют жидкокристаллический индикатор отображения информации, светодиодный индикатор функционирования, светодиодный индикатор счета импульсов, импульсные испытательные выходы, светодиодный индикатор срабатывания реле нагрузки, выход управления внешней нагрузкой, кнопки управления отображения информации на жидкокристаллическом индикаторе, интерфейсный выход и оптический порт.

Управление тарифами осуществляется только через оптический порт и цифровой интерфейс.

Счетчики МЭС-3 имеют исполнения в зависимости от базового или номинального (максимального значения) силы тока (5(10), 5(60), 5(100), 10(200) А), включения счетчика в трехфазную цепь (непосредственное - номинальное напряжение 3х230/400 В или трансформаторное – номинальное напряжение 3х230/400 В или 3х57,7/100 В или 3х127/220 В), типов измеряемой энергии и мощности, класса точности счетчика при измерении активной энергии (0,5S или 1), наличия встроенного реле нагрузки, количества электрических телеметрических выходов, наличия функции измерения фазных значений напряжения и тока с нормированными метрологическими характеристиками, наличия резервного источника питания, наличия модемов (PLC, RF или GSM).

Структурная схема обозначения исполнений счетчиков МЭС-3:

МЭС-3	-5/10	-0	-	/A2R2	/Y	/4i	/Y	/G	/M
Тип счетчика									
Номинальный, базовый (максимальный ток), А: 5(10) ----- 5/10 5(60) ●----- 5/60 5(1 00) ● ----- 5/100 10(200) ● ----- 10/200									
Класс точности по активной энергии: 0,5 S ----- 0 1 ----- 1									
3 x 230/400 ●, ●●, ●●●----- пробел 3 x 57,7 / 100 ●●----- /0 3 x 127 / 220 ●●----- /1									
Типы измеряемой энергии: Активная по одному направлению ----- A1 Активная по двум направлениям----- A2 Активная и реактивная по одному направлению ----- A1R1 Активная по одному направлению, реактивная по двум направлениям ----- A1R2 Активная и реактивная по двум направлениям----- A2R2									
Наличие встроенного в счетчик реле нагрузки: Нет ----- / N Есть ----- / Y									
Количество телеметрических выходов: 1 импульсный выход ----- /1i 2 импульсных выхода ----- / 2i 4 импульсных выхода ----- / 4i									
Внешний резервный источник питания: Нет ----- / N Есть ----- / Y									
Наличие модемов: Нет -----/N PLC модем -----/ P RF модем -----/ R GSM модем -----/ G									
Измерение напряжений и токов с нормируемыми метрологическими характеристиками: Функция отсутствует ----- / N Погрешность измерения U и I ± 0,5 % ----- /M Погрешность измерения U ± 0,5 % и I ± 1 % ----- /M1									

Примечание:

- – счетчики непосредственного включения
- – счетчики трансформаторного включения
- – схема подключения только четырехпроводная

Внешний вид счетчиков МЭС-3 приведен на рисунке 1.

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного доступа с указанием мест для нанесения оттисков поверительного клейма и клейма-наклейки приведена на рисунке 1.

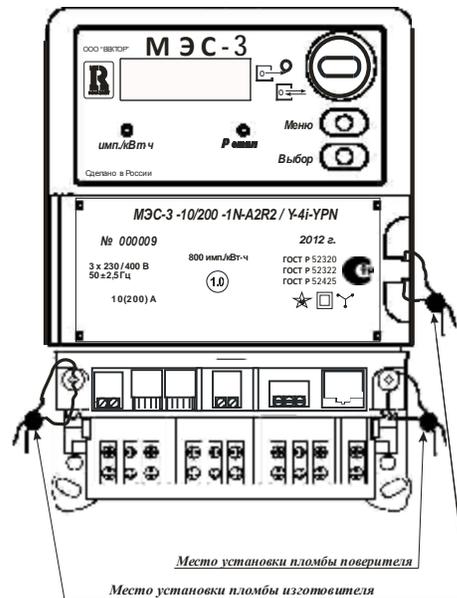
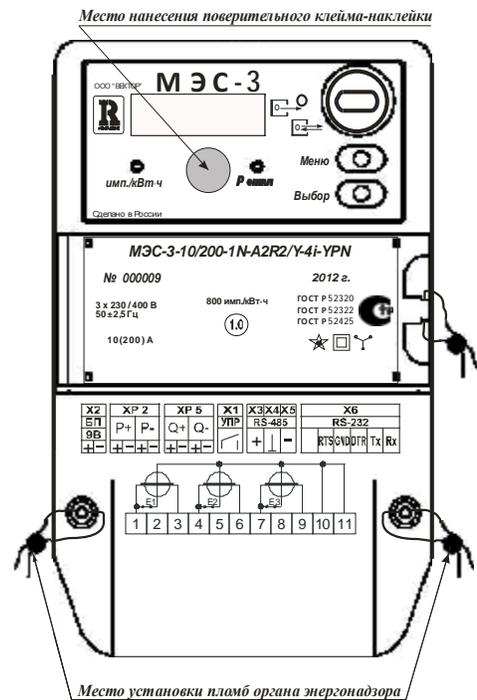


Рисунок 1 – Внешний вид счетчиков МЭС-3

Счетчик, прошедший поверку, имеет клейма ОТК и поверителя, нанесенные на пломбировочную битумную мастику, нанесенную на головки винтов, крепящих кожух к основанию корпуса (под крышкой зажимов).

Под крышкой зажимов сбоку справа на стыке цоколя и кожуха находится пломбирующая наклейка, устанавливаемая после первичной поверки счетчика.

Крышка зажимов и крышка съемного щитка пломбируются свинцовой пломбой так, как показано на рисунке 1. Пломбирование производится организацией, эксплуатирующей счетчик.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения счетчиков приведены в таблице 1.

Встроенное программное обеспечение реализовано аппаратно (в управляющем микроконтроллере) и является метрологически значимым.

Встроенное программное обеспечение может быть проверено, установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств. Встроенное программное обеспечение не может быть считано без применения специальных программно-технических устройств.

Таблица 1

Обозначение 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
MES_3Ph_Shunt_v1.04	Рабочая программа счетчика МЭС-3	v1.04	6a13670f9899f5cbfaf0bc0a653ce698	md5
MES_3Ph_CurrTm_v1.04		v1.04	a9a039e6fd881e974ecb10a3ad734a8a	
Внешнее	Конфигуратор счетчиков МЭС	не ниже 1.0	-	-

Внешнее программное обеспечение «Конфигуратор счетчиков МЭС» устанавливается на персональный компьютер и предназначено для настройки работы счетчиков по интерфейсам RS485 и оптическому порту.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А».

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измеряемых величин, а также пределы допускаемых основных погрешностей измерений приведены в таблице 3.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Таблица 3

Наименование параметра	Значение
Классы точности: по ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52323 -2005 по ГОСТ Р 52322-2005 по ГОСТ Р 52425-2005	0,5S 1,0 1,0
Постоянная счетчика в режиме измерений / поверки, имп/кВт·ч: - счетчики непосредственного включения - счетчики трансформаторного включения	800 / 16000 5000/160000
Номинальное напряжение (фазное/линейное) $U_{ном}$, В: - счетчики непосредственного включения - счетчики трансформаторного включения	3×230/400 3×57,7/100; 3×127/220; 3×230/400

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерения напряжения (сети) переменного тока, В	$(0,7 - 1,2) \cdot U_{ном}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения переменного тока, %	$\pm 0,5$
Базовый (максимальный) ток $I_b (I_{макс})$, А	5(60); 5(100); 10(200);
Номинальный (максимальный) $I_{ном} (I_{макс})$, А	5(10)
Диапазон измерения силы переменного тока, А	от $0,1 \cdot I_b$ до $I_{макс}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы переменного тока, %	$\pm 1,0$
Стартовый ток (порог чувствительности), А: - для класса точности 0,5S трансформаторного включения - для класса точности 1 трансформаторного включения - для класса точности 1 непосредственного включения	$0,001 \cdot I_{ном}$ $0,002 \cdot I_{ном}$ $0,002 \cdot I_b$
Номинальное значение частоты сети, Гц	50
Диапазон измерения частоты электрического тока, Гц	от 47,5 до 52,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты электрического тока, Гц	$\pm 0,1$
Мощность, потребляемая параллельной цепью: - полная, В·А, не более - активная, Вт, не более	8 1,5
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А, не более	0,9
Мощность, потребляемая встроенными модулями связи, Вт, не более	3
Суточный ход встроенных часов: - в нормальных условиях $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ - изменение суточного хода при 1°C отклонения температуры от нормальных условий: - в диапазоне температур от минус 25 до плюс 55°C - в диапазоне температур от минус 40 до плюс 70°C - ручная и системная коррекция хода часов один раз в сутки на величину	не более ± 1 с не более $\pm 0,15$ с не более $\pm 0,2$ с не более ± 30 с
Многотарифный режим измерений поддерживает: - количество тарифов - количество тарифных зон - количество суточных графиков тарификации - количество тарифных сезонов - количество тарифных расписаний	от 1 до 4 от 1 до 48 от 1 до 12 от 1 до 12 2 (основное и резервное)
Глубина хранения значений накопленной энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам: Энергия по накоплению* на начало суток Энергия по накоплению* на начало месяца Энергия по накоплению* на начало года Энергия в обратном направлении в целом	на начало всех дней текущего и четырех предыдущих месяцев; на начало текущего и 35 предыдущих месяцев; на начало текущего года и 7 предыдущих лет; за текущий и 11 предыдущих месяцев
Глубина хранения значений приращения энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам:	

Наименование параметра	Значение
Энергия по приращению* за сутки	на начало всех дней текущего и четырех предыдущих месяцев; на начало текущего и 35 предыдущих месяцев; на начало текущего года и 7 предыдущих лет
Энергия по приращению* за месяц	
Энергия по приращению* за год	
Глубина хранения активной и реактивной мощности: Мощность за 3 мин интервал усреднения Мощность за 30 мин интервал усреднения Максимальное значение мощности за месяц в целом и с разбивкой по действующим тарифам для мощности	за текущий и предыдущий интервалы усреднения; за текущий и 35 предыдущих месяцев
Глубина хранения профиля значений усредненной активной мощности Р с программируемым временем усреднения от 1 до 60 мин: - при времени усреднения 1 мин - при времени усреднения 3 мин - при времени усреднения 6 мин - при времени усреднения 15 мин - при времени усреднения 30 мин - при времени усреднения 60 мин	4 суток 12 суток 31 сутки 62 суток 123 суток 246 суток
Сохранение работы таймера при отключении сетевого питания, лет, не менее	16
Защита от несанкционированного перепрограммирования счетчика	программная (пароли) и аппаратная
Архивы событий:	- архив состояния сети - архив ошибок счетчика - архив коррекции программы счетчика - архив доступа к прибору
Интерфейсы связи: - цифровые со скоростью обмена 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 бит/с - оптический со скоростью обмена 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 бит/с - модемы со скоростью обмена 2400 бит/с - модем со скоростью обмена 19200 бит/с	RS-485; PLC или RF GSM
Время хранения информации при отключении питания	в течение срока службы счетчика
Выходы: - импульсный оптоэлектронный телеметрический - испытательный оптический - оптический индикатор функционирования (испытательный для поверки часов) - выход управления внешними устройствами	1 1 1 1

Наименование параметра	Значение
Устойчивость к климатическим воздействиям: - установленный рабочий диапазон температур - предельный рабочий диапазон температур - предельный диапазон температур хранения и транспортирования - предельная относительная влажность воздуха	от минус 25 до плюс 55 °С от минус 40 до плюс 70 °С от минус 40 до плюс 70 °С до 95 % при температуре 30 °С
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	290000
Средний срок службы, лет, не менее	30
Масса, кг, не более	2,0
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм, не более	280×170×80

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель прибора, на титульные листы паспорта, руководства по эксплуатации и на упаковку – печатным способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведён в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Количество
-	Счетчик электрической энергии переменного тока статический многотарифный МЭС-3	1 шт.
ВЕГИ 5043.021.001 ПС	Счетчики электрической энергии переменного тока статические многотарифные МЭС-3. Паспорт	1 шт.
ВЕГИ 5043.021.001 РЭ	Счетчики электрической энергии переменного тока статические многотарифные МЭС-3. Руководство по эксплуатации	1 шт.
ВЕГИ 5043.021-2012 МП	Счетчики электрической энергии переменного тока статические многотарифные МЭС-3. Методика поверки	1 шт.
-	Программное обеспечение (на компакт-диске)	1 шт.
ВЕГИ 5043.021.0011	Упаковка	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу ВЕГИ 5043.021 -2012 МП «Счетчики электрической энергии переменного тока статические многотарифные МЭС-3. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» феврале 2013 г.

Основные средства поверки и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и тип средства поверки	Требуемые характеристики
Установка автоматическая многофункциональная для поверки электросчётчиков НЕВА-Тест 3303	Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 1 до 300 В, диапазон воспроизведения силы переменного тока от 0,01 до 120 А, класс точности образцового счетчика 0,05.
Мультиметр Agilent 34401A	Диапазон измерения частоты от 0,003 до 300,000 кГц. Диапазон измерения переменного тока от 0 до 1 А, основная погрешность измерения переменного тока $\pm (0,001 \cdot I + 0,0016)$ А, где I – измеряемый переменный ток. Диапазон измерения напряжения переменного тока от 0 до 750 В, основная погрешность измерения напряжения переменного тока $\pm (6 \times 10^{-4} \cdot U + 0,225)$ В, где U – измеряемое напряжение переменного тока.
Секундомер механический СОСпр-26-2-000	Кл.т.2, погрешность измерения от $\pm 1,8$ до $\pm 5,4$ с.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации ВЕГИ 5043.021.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии переменного тока статические многотарифные МЭС-3:

- ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
- ГОСТ Р 52320-2005 (МЭК 62052-11:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»
- ГОСТ Р 52322-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 2I. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»
- ГОСТ Р 52323-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»
- ГОСТ Р 52425-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»
- ТУ ВЕГИ 5043.021.001 «Счетчики электрической энергии переменного тока статические однофазные многотарифные МЭС-3. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Вектор» (ООО «Вектор»), г. Химки.
Адрес: 141400, Московская область, г. Химки, ул. Ленинградская, д.1.
Телефон: +7 (495) 730-80-32.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.
Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru.
Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«_____» _____ 2013 г.