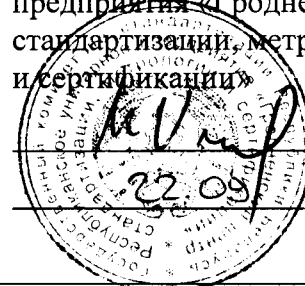


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ
Директор республиканского унитарного
предприятия «Гродненский центр
стандартизации, метрологии
и сертификации»

Н.Н.Ковалев
22.09/2016



| | |
|---|--|
| Счётчики электрической энергии переменного тока статические трехфазные многотарифные МЭС-3 | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ 03 13 5391 16 |
|---|--|

Выпускают по ТУ ВУ 191193164.002-2013 по договору о передаче производства №109/06 от 18.11.2015

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счётчики электрической энергии переменного тока статические трехфазные многотарифные МЭС-3 (далее - счётчики) предназначены для измерения активной и реактивной энергии в прямом и обратном направлениях, частоты, фазных напряжений и токов в трехфазных трех- и четырехпроводных сетях переменного тока с номинальной частотой 50 Гц в условиях умеренного климата.

Область применения – промышленные предприятия, объекты коммунального хозяйства и энергосистемы. Счётчики могут применяться как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учёта электроэнергии. Допускается применение счётчиков для коммерческого учёта электроэнергии.

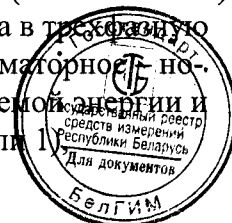
ОПИСАНИЕ

Принцип действия счётчика заключается в преобразовании значений входного напряжения и тока в цифровые коды с последующей обработкой микропроцессором. Микропроцессор реализует измерительные алгоритмы и управляет работой всех узлов счётчика. Счётчики имеют жидкокристаллический индикатор отображения информации, светодиодный индикатор функционирования, импульсный испытательный выход, оптический испытательный выход, выход управления внешней нагрузкой и интерфейсный выход.

Подключение счетчиков к сети, в зависимости от модификации, производится через измерительные трансформаторы напряжения и/или тока или непосредственно.

Формирование обозначения модификаций счётчиков представлено на рисунке 1.

Счётчики, в зависимости от модификации, соответствуют классу точности 1 по ГОСТ 31819.21 при измерении активной энергии и классу точности 1 по ГОСТ 31819.23 при измерении реактивной энергии (далее счётчики класса 1) или классу точности 0,5S по ГОСТ 31819.22 при измерении активной энергии прямого и обратного направлений и классу точности 1 по ГОСТ 31819.23 при измерении реактивной энергии прямого и обратного направлений (далее счётчики класса 0,5S). Счётчики имеют исполнения в зависимости от базового (номинального) и максимального значения силы тока (5(10), 5(60), 5(100)), включения счётчика в трансформаторную цепь (непосредственное - номинальное напряжение 3х230/400 В или трансформаторное - номинальное напряжение 3х57,7/100 В, 3х120/208 В, 3х230/400 В), типов измеряемой энергии и мощности, класса точности счётчика при измерении активной энергии (0,5S или 1).



наличия встроенного реле нагрузки, наличия функции измерения фазных значений напряжения и тока с нормированными метрологическими характеристиками, наличия дополнительных к базовой комплектации интерфейсов RS-485 или RS-232C, наличия модемов (PLC, RF или GSM).

Счётчики имеют пароли, обеспечивающие защиту от несанкционированного перепрограммирования счётчика в условиях эксплуатации.

Счётчики обеспечивают возможность считывания и записи через интерфейсы связи параметров и данных.

Внешний вид, места установки пломб и нанесения знака поверки счётчиков приведён на рисунке 2

| | | | | | | | | |
|--|------|----|----|----|----|---|---|---|
| МЭС-3 | -X/X | -X | /X | /X | /X | X | X | X |
| Тип счётчика | | | | | | | | |
| Номинальный, базовый (максимальный ток), А: | | | | | | | | |
| 5(10) ●●----- 5/10 | | | | | | | | |
| 5(60) ●----- 5/60 | | | | | | | | |
| 5(100) ●----- 5/100 | | | | | | | | |
| Класс точности по активной энергии: | | | | | | | | |
| 0,5 S ----- 0 | | | | | | | | |
| 1 ----- 1 | | | | | | | | |
| 3 x 57,7 / 100 ●●----- 1 | | | | | | | | |
| 3 x 120/208 ●●----- 2 | | | | | | | | |
| 3 x 230/400 ●, ●●, ●●●----- 3 | | | | | | | | |
| Типы измеряемой энергии: | | | | | | | | |
| Активная по одному направлению ----- A | | | | | | | | |
| Активная по двум направлениям ----- A2 | | | | | | | | |
| Активная и реактивная по одному направлению ----- AR | | | | | | | | |
| Активная и реактивная по двум направлениям----- A2R2 | | | | | | | | |
| Наличие встроенного в счётчик реле управления нагрузкой: | | | | | | | | |
| Есть ----- S | | | | | | | | |
| Дополнительные к базовой комплектации интерфейсы: | | | | | | | | |
| RS-485 ----- A | | | | | | | | |
| RS-232C ----- B | | | | | | | | |
| Наличие модемов: | | | | | | | | |
| PLC модем ----- P | | | | | | | | |
| RF модем ----- R | | | | | | | | |
| GSM модем ----- G | | | | | | | | |
| Измерение напряжений и токов с нормируемыми метрологическими характеристиками●●: | | | | | | | | |
| Погрешность измерения U и I $\pm 0,5\%$ ----- M | | | | | | | | |
| Погрешность измерения U и I $\pm 1\%$ ----- M1 | | | | | | | | |
| Примечание. ● – счётчики непосредственного включения | | | | | | | | |
| ●● – счётчики трансформаторного включения | | | | | | | | |
| ●●● – схема подключения только четырехпроводная | | | | | | | | |

Рисунок 1. Структурная схема условного обозначения счётчиков



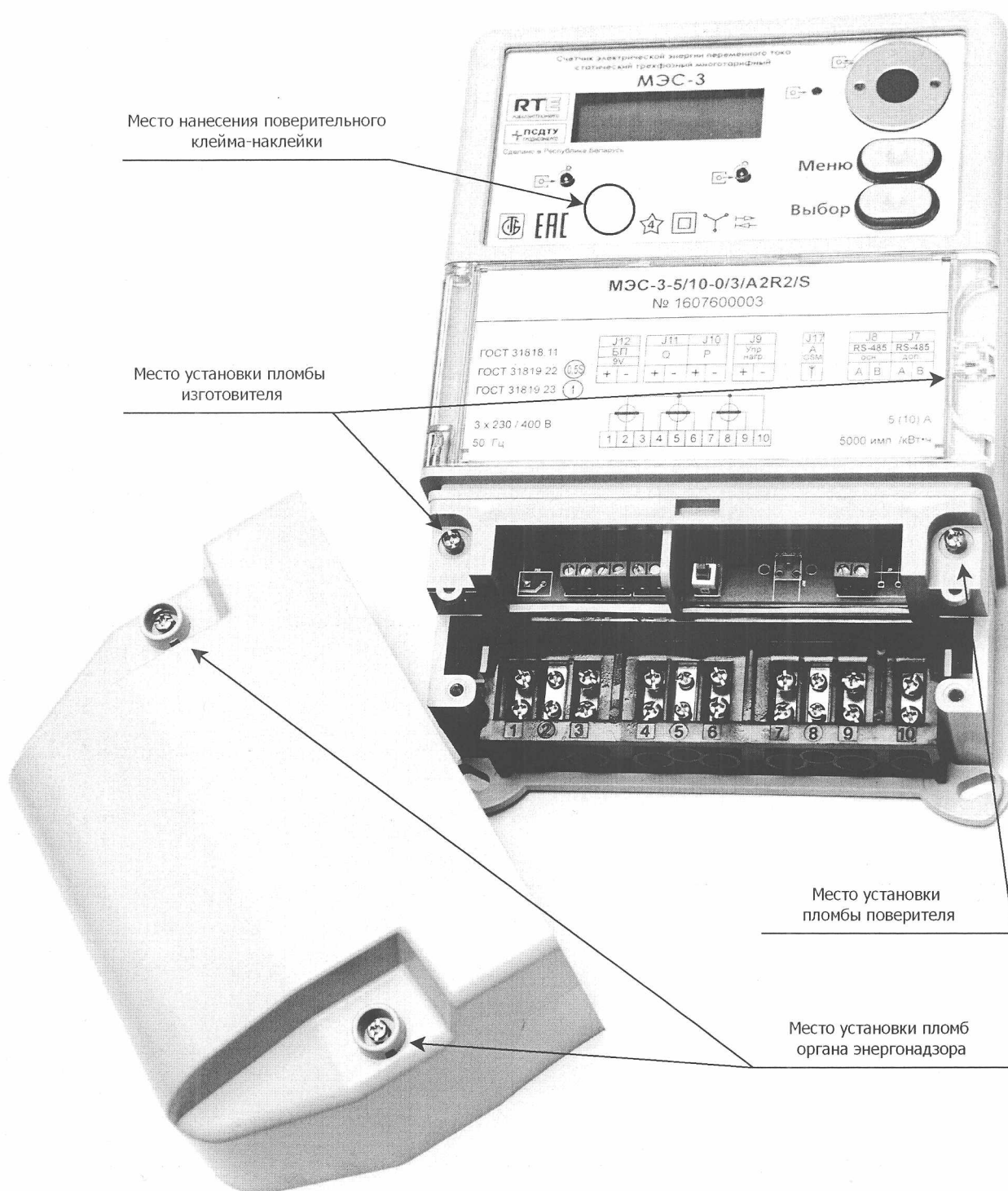


Рисунок 2 – Внешний вид счётчиков, места установки пломб и нанесения знака поверки

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики счетчиков указаны в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование параметра | Значение параметра |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Класс точности для - активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012 - активной энергии по ГОСТ 31819.22-2012 - реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012 | 1 0,5S 1 |
| Диапазоны напряжения: Номинальное напряжение ($U_{ном}$), В Установленный рабочий диапазон напряжений Расширенный рабочий диапазон напряжений | 3 x 57,7 / 100 3 x 120/208 3 x 230/400 от 0,9 до 1,1 $U_{ном}$ от 0,8 до 1,15 $U_{ном}$ |
| Номинальная частота $f_{номин}$, Гц Диапазон изменения частоты сети, Гц | 50 50±2,5 |
| Значения токов Номинальный (максимальный ток) $I_{ном}$ ($I_{макс}$), А (трансформаторное включение счётчиков) Базовый (максимальный ток) $I_б$ ($I_{макс}$), А (непосредственное включение счётчиков) | 5(10) 5(60) 5(100) |
| Порог чувствительности счётчиков - для класса точности 0,5S трансформаторного включения - для класса точности 1 трансформаторного включения - для класса точности 1 непосредственного включения | 0,001 $I_{ном}$ 0,002 $I_{ном}$ 0,004 $I_б$ |
| Мощность, потребляемая счётчиками Мощность, потребляемая параллельной цепью трех- фазных счётчиков: - полная, В·А, не более - активная, Вт, не более Полная мощность, потребляемая каждой последова- тельной цепью трехфазных счётчиков, В·А, не более (при $I_{ном}$ или $I_б$.) Мощность, потребляемая встроенными модулями свя- зи, Вт, не более | 8 6 0,9 3 |
| Суточный ход встроенных часов, с, не более: - в нормальных условиях при температуре (23±2)°C | ± 1 |
| Изменение суточного хода часов при отклонения тем- пературы от нормальной на каждый 1 °C, с, не более: - в диапазоне температур от минус 25 °C до плюс 55 °C - в диапазоне температур от минус 40 °C до плюс 70 °C | ± 0,15 ± 0,2 |
| Пределы ручной и системной коррекции суточного хода часов один раз в сутки, с | ± 30 |



Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 |
|---|--|
| Многотарифный режим измерений поддерживает: - количество тарифов - количество тарифных зон - количество суточных графиков тарификации - количество тарифных сезонов - количество тарифных годовых 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: - на начало суток - на начало месяца - на начало года | текущего и четырёх предыдущих месяцев текущего и 35 предыдущих месяцев текущего года и 7 предыдущих лет |
| Глубина хранения значений приращения энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам: - за сутки - за месяц - за год | текущего и четырёх предыдущих месяцев текущего и 35 предыдущих месяцев текущего года и 7 предыдущих лет |
| Глубина хранения мощности: - мощность за 3 мин интервал усреднения - мощность за 30 мин интервал усреднения Максимальное значение мощности (P+, P-, Q+, Q-) за месяц в целом и с разбивкой по действующим тарифам для мощности | за текущий и предыдущий интервалы за текущий и предыдущий интервалы за текущий и 35 предыдущих месяцев |
| Глубина хранения профиля значений усреднённой активной мощности (P+, P-, Q+, Q-) с программируемым временем усреднения от 1 до 60 мин | от 4 до 246 суток |
| Время хранения информации при отключении напряжения питания | в течение срока службы счётчика |
| Сохранение работы таймера при отключении сетевого питания, лет, не менее | 10 |
| Защита от несанкционированного перепрограммирования счётчика | программная (пароль) и аппаратная |
| Архивы событий | - архив состояния сети - архив ошибок счётчика - архив коррекции программы счётчика - архив доступа к прибору |
| Постоянная счётчика в режиме измерений / поверки, имп/кВт·ч (имп/кВар·ч) счетчики прямого включения счетчики трансформаторного включения | 800 / 16000 5000 / 160000 |



| 1 | 2 |
|--|---|
| Интерфейсы связи: - цифровые со скоростью обмена 2400, 4800, 9600, 19200 бод - оптический со скоростью обмена 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 бод - модемы со скоростью обмена, бод | RS-485 или RS-232C по МЭК 61107 2400 (PLC или RF) 19200 (GSM) |
| Выходы: - электрический импульсный телеметрический - оптический телеметрический - оптический индикатор функционирования (испытательный для поверки часов) - выход управления внешними устройствами | до 2 1 1 1 |
| Климатические условия при эксплуатации и хранении: - установленный рабочий диапазон температур - предельный рабочий диапазон температур - предельный диапазон температур хранения и транспортирования - предельная относительная влажность воздуха при эксплуатации и хранении | от минус 25 °С до плюс 55 °С от минус 40 °С до плюс 70 °С от минус 40 °С до плюс 70 °С до 95 % при температуре 30 °С |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее Средний срок службы до первого капитального ремонта, лет, не менее Установленный срок службы, лет, не менее | 150000 24 24 |
| Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.091-2002 | II |
| Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96 | IP51, категория 2 |
| Габаритные размеры с крышкой зажимной коробки, мм, не более | 280x170x80 |
| Масса, кг, не более | 2,0 |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель счётчиков МЭС-3, на титульные листы паспорта, руководства по эксплуатации и на упаковку – печатным способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счётчика соответствует таблице 2.

Таблица 2

| Наименование | Количество, шт. |
|---|-----------------|
| 1 | 2 |
| Счётчик электрической энергии переменного тока статический многотарифный МЭС-3 | 1 |
| Счётчик электрической энергии переменного тока статический многотарифный МЭС-3. Паспорт ПШФГ 462168.002 ПС | |
| Счётчик электрической энергии переменного тока статический многотарифный МЭС-3. Руководство по эксплуатации. ПШФГ 462168.002 РЭ | |



| 1 | 2 |
|--------------------------------------|----|
| Методика поверки МРБ МП.2409-2014 | 1* |
| Упаковка | 1 |
| * определяется договором на поставку | |

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

ГОСТ 31819.22-2012 "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счётчики 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 счётчики реактивной энергии".

ТУ ВУ 191193164.002-2013 "Счётчики электрической энергии переменного тока статические трехфазные многотарифные МЭС-3. Технические условия".

МРБ МП.2409-2014 «Счётчики электрической энергии переменного тока статические многотарифные МЭС-3. Методика поверки».

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования. Технический регламент таможенного союза».

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость. Технический регламент таможенного союза».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счётчики электрической энергии переменного тока статические трехфазные многотарифные МЭС-3 соответствуют требованиям ТУ ВУ 191193164.002-2013, ГОСТ 22261-94, ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012

Межповерочный интервал – не более 96 месяцев при применении в сфере законодательной метрологии.

Испытания проведены отделом метрологии республиканского унитарного предприятия «Гродненский центр стандартизации, метрологии и сертификации»,

230003, Республика Беларусь, г. Гродно, пр-т Космонавтов, 56,
факс +375 152 64 31 29, тел. +375 152 75 59 78.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.6.0.0004 от 24.10.2008 (действителен до 01.08.2020)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Филиал «Предприятие средств диспетчерского и технологического управления»
РУП «Гродноэнерго».

230025, Республика Беларусь, г. Гродно, ул. Молодёжная, 2
тел./факс +375 152 79 26 99, e-mail: psdtu@energo.grodno.by

Главный метролог – начальник отдела метрологии
Гродненского ЦСМС

Директор ПСДТУ РУП «Гродноэнерго»



С.А.Цыган

В.П.Стойков

