

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Республиканского
унитарного предприятия
«Белорусский государственный
институт метрологии»



В.Л. Гуревич

11 " 11 2015

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные SMXXX	Внесены в государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 13 5814 15</u>
---	---

Выпускают по техническим условиям ТУ BY 808001034.005-2015.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные SMXXX (далее – счетчики) в зависимости от исполнения предназначены для измерения и учета активной и реактивной энергии в прямом и обратном направлениях в однофазных цепях переменного тока частотой 50 Гц и организации многотарифного учета активной энергии.

Счетчики предназначены также для преобразования, сохранения и передачи информации по встроенным интерфейсам как самостоятельно, так и в системах автоматического управления и сбора информации.

Область применения – учет 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 систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ).

ОПИСАНИЕ

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

Счетчики имеют в своем составе: датчик тока (шунт), микроконтроллер, энергонезависимую память данных, встроенные часы реального времени, позволяющие вести учет электрической энергии по тарифным зонам суток, оптическое и электрическое испытательные выходные устройства для калибровки и поверки, ЖК-дисплей для просмотра измеряемой информации, датчики вскрытия клеммной крышки, корпуса, воздействия магнитом, температуры внутри счетчика.

Также в состав счетчиков, в зависимости от исполнения, могут входить один или несколько встроенных интерфейсов связи для съема показаний



автоматизированного учета потребленной электроэнергии, оптический порт для локального съема показаний, реле управления нагрузкой, второй датчик тока (шунт).

Структура условного обозначения исполнений счетчиков приведена на рисунке 1 и в таблицах 1 и 2.

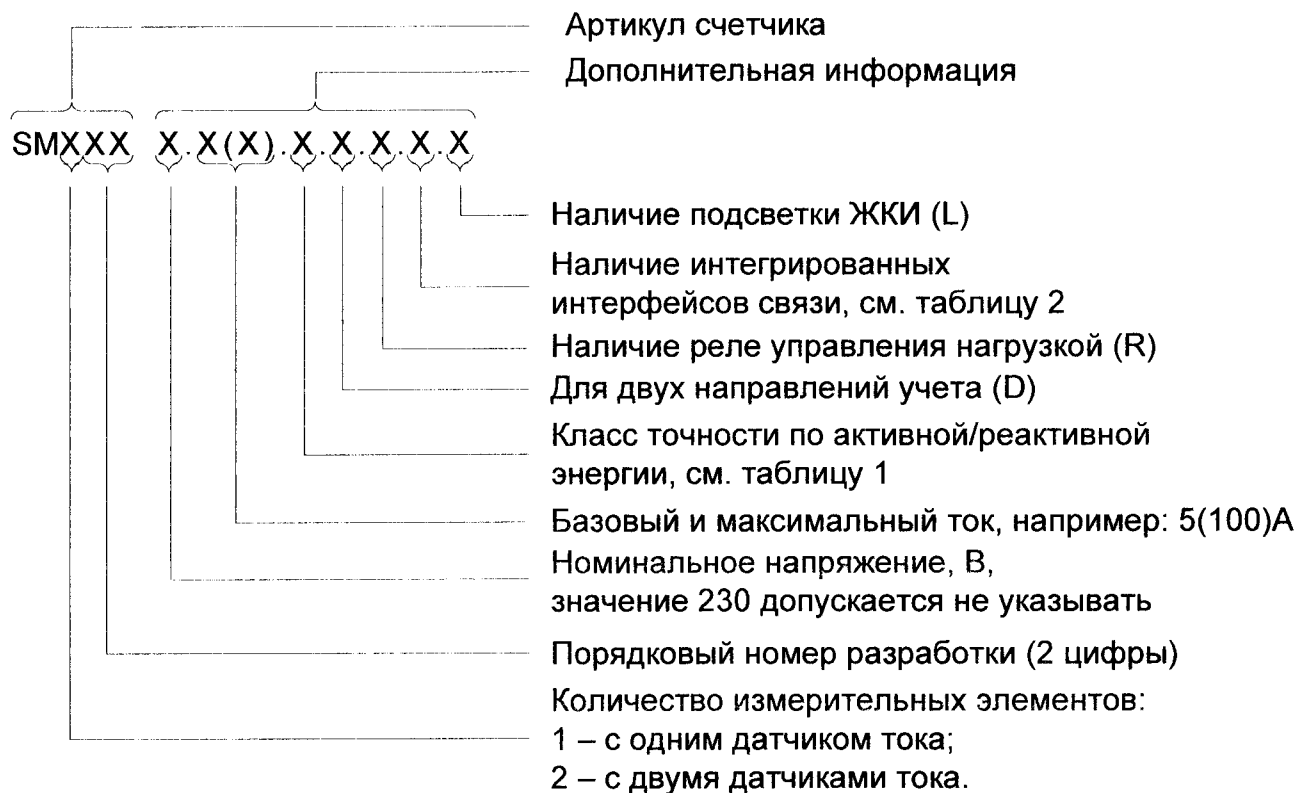


Рисунок 1 – Структура условного обозначения счётчиков

Таблица 1 – Расшифровка обозначений класса точности

Вариант обозначения	Расшифровка обозначения
1	Класс точности 1 по активной энергии
1/1	Класс точности: 1 по активной энергии 1 по реактивной энергии
1/2	Класс точности: 1 по активной энергии 2 по реактивной энергии

Таблица 2 – Расшифровка обозначений интегрированных интерфейсов

СВЯЗИ

Вариант обозначения	Расшифровка обозначения
RS	RS-485
P	PLC
RF	Радиоинтерфейс
O	Оптический порт



Фотография общего вида счетчиков приведена на рисунке 2.

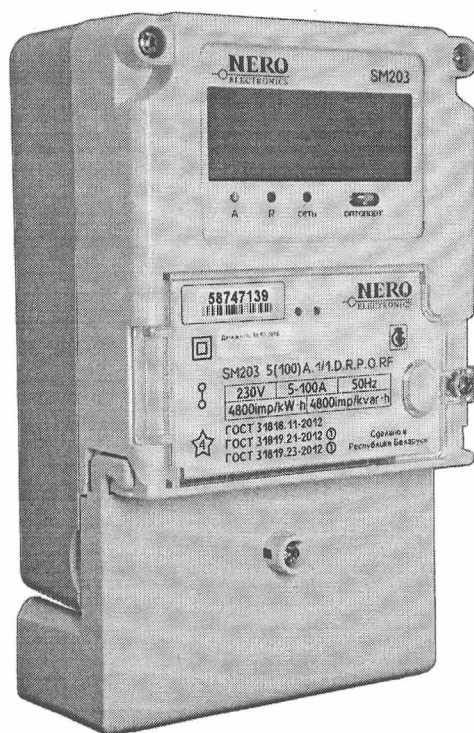


Рисунок 2 – Общий вид счетчика

Схема с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа и места нанесения знака поверки (клейма-наклейки) на счетчики приведена в Приложении А.

Счетчики ведут учет потребления и отпуска активной электрической энергии суммарно и по действующим тарифам в соответствии с сезонными недельными расписаниями и суточными программами смены тарифных зон (тарифными программами).

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

- количества только потребленной или потребленной и генерируемой активной электроэнергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по тарифам;
- количества потребленной и генерируемой реактивной электроэнергии нарастающим итогом;
- количества дифференциальной активной энергии, потребленной по фазной цепи;
- количества дифференциальной активной энергии, потребленной по нейтральной цепи;
- архивов показаний учитываемых видов энергии, зафиксированных при смене суток, месяцев, лет (см. таблицу 3);

Таблица 3 – Архивы учитываемых видов энергии

Момент фиксации	Глубина хранения	Глубина индикации
при смене суток	128	45
при смене месяцев или расчетных периодов	36	36
при смене лет	10	10



- текущего счета потребителя, остаточного количества оплаченной электроэнергии в киловатт-часах или в денежных единицах;
- остатка количества электроэнергии, потребленной в кредит и остатка социального лимита, в киловатт-часах или в денежных единицах;
- количества только потребленной или потребленной и отпущенной активной электроэнергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по тарифам, количества потребленной и отпущенной реактивной электроэнергии нарастающим итогом, зафиксированных по команде по интерфейсу, а также архива этих показаний (не менее 19), зафиксированных по заданным событиям;
- 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 дискретизации;
- архивов максимальных значений активной потребленной мощности, усредненной на заданном интервале усреднения, зафиксированных за месяц (не менее 13), с датой и временем их достижения;
- среднеквадратического значения фазного напряжения в цепи напряжения;
- среднеквадратического значения фазного и нулевого тока в цепях тока;
- текущей активной мощности;
- текущей реактивной мощности;
- текущей полной мощности;
- коэффициента активной мощности;
- температуры внутри счетчика;
- частоты измерительной сети;
- глубины последнего провала напряжения;
- длительности последнего провала напряжения;
- величины последнего перенапряжения;
- длительности последнего перенапряжения;
- действующего тарифа;
- серийного номера;
- лимитов электроэнергии;
- лимитов мощности;
- лимитов напряжения.
- даты и времени;
- версии встроенного ПО;
- контрольной суммы встроенного ПО счетчика.

Реле управления нагрузкой может быть настроено на срабатывание по событиям, в зависимости от заданных настроек.

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

Обслуживание счетчиков производится с помощью специализированного программного обеспечения (ПО) «NERO SMtools».



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики счетчиков приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические и метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Номинальное напряжение сети (в зависимости от исполнения), В	220, 230
Диапазон частот сети, Гц	от 47,5 до 52,5
Базовый ток (в зависимости от исполнения), А	5, 10
Максимальный ток (в зависимости от исполнения), А	60, 80, 100
Постоянная счетчика: – при измерении активной энергии, имп/(кВт·ч) – при измерении реактивной энергии, имп/(квар·ч)	4800 4800
Класс точности счетчиков при измерении активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012	1
Класс точности счетчиков при измерении реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012 (в зависимости от исполнения)	1, 2
Суточный ход встроенных часов, с/сутки, 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
Максимальный коммутируемый ток реле управления нагрузкой, А	100
Активная потребляемая мощность в цепи напряжения счётчика при номинальном напряжении, нормальной температуре и номинальной частоте, Вт, не более	5
Полная потребляемая мощность в цепи напряжения при номинальном напряжении, нормальной температуре и номинальной частоте, В·А, не более	25
Полная мощность в каждой цепи тока (при базовом токе, номинальной частоте и нормальной температуре), В·А, не более	4
Интерфейсы связи (в зависимости от исполнения)	PLC-интерфейс, оптический порт, радио-интерфейс, RS-485
Количество разрядов индикатора	8
Длительность учета времени и календаря при отключении питания, лет, не менее	10
Число тарифов, не менее	8
Количество электрических испытательных выходов по ГОСТ 31818.11-2012	1
Количество оптических испытательных выходов по ГОСТ 31818.11-2012	2
Диапазон интервалов усреднения (расчета) мощности или дискретизации энергий, минут	от 1 до 60
Глубина хранения значений мощности, усредненной на интервале, или накоплений энергии за интервал, значений, не менее	6744



Продолжение таблицы 4

Характеристика	Значение
Номинальная скорость обмена по интерфейсу, бит/с	9600
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 40 до 70
Относительная влажность при эксплуатации	до 98 % при температуре 35 °С
Масса, кг, не более	1
Габаритные размеры, мм, не более	191×112×74
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP51
Средняя наработка на отказ, ч	220000
Средний срок службы, лет, не менее	30

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на табличку с маркировкой счетчиков методом шелкографии, и на титульный лист формуляра типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность счетчиков указана в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Кол-во	Примечание
Счётчик электрической энергии однофазный многофункциональный SMXXX	1	Исполнение определяется при заказе
Элемент питания	1	В составе изделия
Формуляр	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Упаковка	1	
Программное обеспечение «NERO SMtools»	1	Распространяется свободно на сайте www.neroelectronics.ru
USB-радиомодуль 2141	1	По отдельному заказу
PLC-модуль 1111 с USB-com преобразователем		По отдельному заказу
Методика поверки	1	Для организаций, проводящих поверку



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 808001034.005-2015 «Счётчики электрической энергии однофазные многофункциональные SMXXX. Технические условия».

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 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счётчики реактивной энергии».

МРБ МП.2539-2015 «Счётчики электрической энергии однофазные многофункциональные SMXXX. Методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные SMXXX соответствуют требованиям ТУ ВУ 808001034.005-2015, ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012, требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 (Регистрационный номер декларации о соответствии: ТС ВУ/112 11.01. ТР004 003 14168, декларация действительна по 07.10.2020).

Межповерочный интервал – не более 96 месяцев, для счетчиков, предназначенных для применения, либо применяемых в сфере законодательной метрологии.

Научно-исследовательский центр испытаний
средств измерений и техники БелГИМ г.Минск,
Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации №ВУ/112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Неро Электроникс»
223016, СЭЗ «Минск», Минский район, Новодворский с/с, 74,
комн.11, район д. Королицевичи.

Начальник НИЦИСИиТ

С.В. Курганский

Директор ООО «Неро Электроникс»

В.Ф. Скакалов



Приложение А
(обязательное)

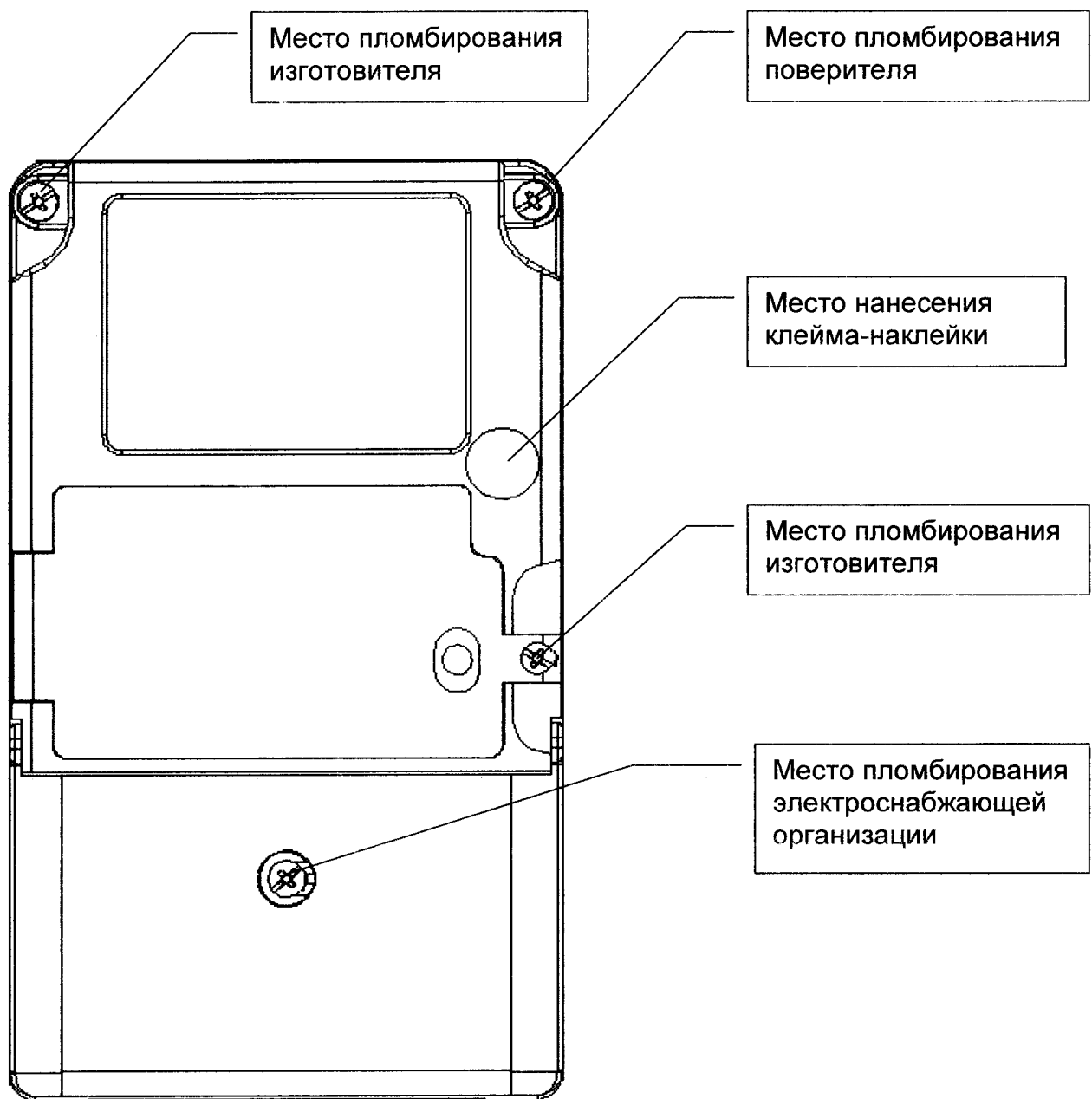


Рисунок А.1 – Места пломбирования и нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

