

**СЧЁТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ SM**

ФОРМУЛЯР

Сделано в Республике Беларусь

Вер. 1.0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ООО «Неро Электроникс» 223016, Республика Беларусь, Минская обл., Минский р-н, Новодворский с/с, д.Королищевичи, ул. Свислочская, 7-7, каб.7-4.
Тел.: +375 44 775-05-72, факс: +375 17 388-53-01
Сайт: www.neroelectronics.by, эл. почта: info@neroelectronics.by

1. Общие указания

Перед эксплуатацией счётчика электрической энергии многофункционального SM (далее по тексту – счётчик) необходимо внимательно ознакомиться с эксплуатационной документацией. Исполнение счётчика указано в разделе «Свидетельство о приёмке и упаковке» настоящего Формуляра. Формуляр (далее по тексту – ФО) должен находиться в организации, ответственной за эксплуатацию счётчика. При записи в ФО не допускаются записи карандашом, смывающимися чернилами и подчёрки; неправильная запись должна быть аккуратно зачеркнута и рядом записана новая. Новые записи должны быть заверены ответственным лицом; после подписи проставляют фамилию и инициалы ответственного лица (вместо подписи допускается проставлять личный штамп исполнителя). При передаче счётчика на другое предприятие итоговые суммирующие записи по наработке заверяют печатью предприятия, передающего счётчик.

2. Общие сведения

Счётчик предназначен для измерений активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений, мощности (активной, реактивной, полной), среднеквадратических значений напряжений и силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали) в электрических цепях переменного тока, частоты сети, коэффициента мощности, организации многотарифного учета электрической энергии, измерений хода часов, а также контроля показателей качества электрической энергии. Область применения счётчика – учет электроэнергии на промышленных предприятиях, объектах коммунального хозяйства и объектах энергетики, в том числе с информационным обменом данными по каналам связи в составе автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ).

Счётчик изготавливается в следующих исполнениях (исполнение см. в разделе «Свидетельство о приёмке и упаковке» настоящего ФО):

- счётчик однофазный – счётчик непосредственного включения, предназначенный для подключения к однофазным двухпроводным электрическим цепям переменного тока частотой 50 Гц. Счётчик однофазный непосредственного включения содержит измерительный шунт в цепи фазы и трансформатор тока в цепи нейтрали, оптическое испытательное выходное устройство для активной/реактивной энергии, а также электрическое испытательное выходное устройство;
- счётчик трёхфазный – счётчик непосредственного (или трансформаторного) включения, предназначенный для подключения к трёхфазным четырёхпроводным электрическим цепям переменного тока частотой 50 Гц. Счётчик трёхфазный непосредственного включения содержит измерительные шунты в каждой цепи фазы (счётчик трёхфазный трансформаторного включения – трансформаторы тока в каждой цепи фазы), два оптических испытательных выходных устройства для активной/реактивной энергии, а также два электрических испытательных выходных устройства.

Структура условного обозначения исполнения счётчика, описание функциональных возможностей счётчика, а также технические и метрологические характеристики счётчика приведены в Государственном реестре средств измерений Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, Регистрационный номер – 96249-25 (вкладка «Описание типа»):

ссылка (QR-код) на Государственный реестр средств измерений



2

Счётчик, в зависимости от исполнения, содержит оптопорт, радиointерфейс SRD, PLC-интерфейс, интерфейс RS-485, радиointерфейс стандарта GSM/LTE, Wi-Fi, Ethernet. Радиointерфейс SRD относится к неспецифическим устройствам радиосвязи малого радиуса действия и работает в диапазоне частот 433,075-434,790 МГц при максимальной эффективной изотропно излучаемой мощности сигнала минус 17 дБВт.

Полоса частот выходного сигнала PLC-интерфейса – от 95 до 148,5 кГц, уровень выходного PLC-сигнала - не более 116 дБ (мкВ).

В счётчике имеются индикатор функционирования счетчика (сеть), индикатор разряда элемента питания, датчики вскрытия клеммной крышки и корпуса, датчики воздействия магнитного и высокочастотного электромагнитного поля (радиополя), датчик температуры внутри счётчика.

По способу защиты от поражения электрическим током счётчик выполнен по II классу защиты (ГОСТ 12.2.007.0-75), категория монтажа III, степень загрязнения 2 (ГОСТ IEC 61010-1-2014). Счётчик накапливает в журнале событий информацию о результатах самодиагностики, изменении настроечных параметров и происходящих событиях.

Доступ к изменению параметров счётчика по интерфейсам защищен паролями.

Предусмотрено использование двух паролей длиной до 8 символов для разных уровней доступа. В счётчике предусмотрен режим блокировки по неверному паролю. Если режим блокировки включен, то в случае 3-кратной подряд авторизации с неверным паролем доступ к изменению параметров счётчика будет заблокирован до конца текущих суток.

Счётчик предназначен для использования в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды: в помещении или в шкафу, в цитке (степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 – IP51).

Счётчик имеет встроенный ЖКИ с подсветкой, на котором, в зависимости от исполнения, может отображаться следующая информация:

- текущая дата и время;
- параметры тарификации;
- технологическая информация;
- заводские параметры (заводской номер, идентификационные данные ПО);
- режим потребления/генерации электрической энергии (текущий квадрант энергии);
- текущие значения электрической мощности, напряжения, тока и частоты, коэффициента мощности cosφ;
- текущие значения электрической энергии суммарно и по тарифным зонам;
- значение электрической энергии на конце последнего программируемого расчетного периода суммарно и по тарифным зонам;
- небаланс тока фазы и нейтрали (для счётчика однофазного);
- наличие напряжения фаз (для счётчика трёхфазного);
- состояние элемента питания;
- состояние/качество сети используемого интерфейса связи;
- состояние реле управления нагрузкой;
- факт нарушения индивидуальных параметров качества электрической энергии;
- факт вскрытия электронных пломб;
- факт воздействия магнитными полями со значением модуля вектора магнитной индукции свыше 150 мТл (пиковое значение);
- факт воздействия радиополем;
- ошибки счётчика вследствие аппаратного или программного сбоя.

Счётчик внесён в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации (регистрационный номер 96249-25) и имеет действующие декларации соответствия требованиям технических регламентов Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

3

3. Основные метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики		Значение для счётчика			
		однофазного	трёхфазного непосредственного включения	трёхфазного трансформаторного включения	
Класс точности	учёта активной энергии	1	1	0,5S	
	учёта реактивной энергии	1	1	1; 0,5	
Номинальное фазное (линейное) напряжение, Uф.ном (Uл.ном), В		230	3×230/400	3×230/400	
Базовый ток (максимальный ток), Iб(Iмакс), в зависимости от модификации, А		5(60); 5(80); 5(100)	-		
Номинальный ток (максимальный ток), Iном(Iмакс), А		-			
Номинальное значение частоты измерительной сети счётчика, Гц		50			
Стартовый ток, А	для классов точности 1	по активной энергии	0,004·Iб	-	
		по реактивной энергии	0,004·Iб	0,002·Iном	
	для классов точности 0,5S/0,5	по активной энергии	-	-	0,001·Iном
		по реактивной энергии	-	-	0,001·Iном
Диапазон значений постоянной счетчика, имп./ (кВт·ч)		от 1600 до 8000			
Диапазон значений постоянной счетчика, имп./ (квар·ч)		от 1600 до 8000			
Полная потребляемая мощность по каждой цепи напряжения, В·А, не более		10			
Активная потребляемая мощность по каждой цепи напряжения (без учета интерфейсов связи) Вт, не более		2			
Скорость обмена через оптический порт, бит/с		от 300 до 9600			
Максимальное количество тарифов		8			
Время сохранения данных, лет, не менее		30			
Время начального запуска, с, не более		5			
Условия эксплуатации:		-			
- температура окружающей среды, °С		от -40 до +70			
- относительная влажность, %		от 30 до 95			
Нормальные условия измерений:		-			
- температура окружающей среды, °С		от +20 до +30			
- относительная влажность, %		от 30 до 80			
Степень защиты от внешних влияющих воздействий по ГОСТ 14254-2015		IP51			
Средний срок службы, лет		30			
Средняя наработка на отказ, ч		320000			
Межповерочный интервал, лет	для классов точности 0,5S/0,5	-	-	10	
	для классов точности 1	16			

* – при температуре минус 25°С и ниже допустимо ухудшение качества отображения информации на ЖКИ, при сохранении метрологических характеристик и функциональных возможностей счётчика

4

Функция контроля показателей качества электроэнергии (ПКЭ) является опционной и активируется при наличии соответствующего заказа и технической возможности на момент производства.

4.Комплектность

Таблица 2

Наименование	Кол-во	Примечание
Счётчик электрической энергии многофункциональный SM	1 шт.	Исполнение см.в разделе «Свидетельство о приёмке и упаковке» настоящего ФО
Элемент питания	2шт.	
Формуляр*	1экз.	
Руководство по эксплуатации	1экз.	По запросу (в электронном виде)
Упаковка (индивидуальная)	1шт.	По требованию заказчика допускается отгрузка счётчиков в транспортной (групповой) таре
* - В зависимости от исполнения, обозначение ФО может быть следующим: SM205-51.02.0001.222.00 ФО; SM206-51.143.0002.222.00 ФО, 51.21.0004.222.00-00 ФО, 51.21.0005.222.00-00 ФО; SM207-51.50.0001.222.00 ФО, 51.50.0006.222.00 ФО, 51.50.0008.222.00 ФО; SM208-51.176.0001.222.00 ФО; SM302 (непосредственное включение) -51.21.0001.222.00 ФО; SM302 (трансформаторное включение) -51.21.0001.222.00-01 ФО		

5. Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя и утилизация

- 5.1 Средний срок службы счётчика - не менее 30 лет.
- 5.2 Счётчик в транспортной упаковке транспортируют в закрытых транспортных средствах воздушного и наземного транспорта. При транспортировании самолётом счётчики должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках. При транспортировании счётчика должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков. При транспортировании должны соблюдаться следующие условия:
- температура воздуха от -50 до +70 °С;
- относительная влажность (верхнее значение) до 95 % при температуре +30 °С.
- 5.3 Хранение счётчика в упакованном виде должно осуществляться в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий при температуре от -25 до +55°С и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре +25 °С.
- 5.4 Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет с момента ввода счётчика в эксплуатацию, но не более 5,5 лет с даты продажи (дата продажи – дата накладной или чека о продаже). Гарантийный срок хранения - 6 месяцев со дня изготовления.
- 5.5 В течение гарантийного срока изготовитель обеспечивает ремонт вышедшего из строя счётчика. Гарантии изготовителя не распространяются в случае наличия следов механических повреждений счётчика и/или пломб (изготовителя, поверителя); отсутствия пломб

(изготовителя, поверителя); попадания влаги; превышения допустимого значения питающего напряжения; нарушения правил подключения счётчика; внесения в счётчик или схемы его подключения модификации или изменений покупателем либо третьими лицами без согласия изготовителя; при использовании покупателем или третьими лицами счётчика не по назначению; несоблюдения условий транспортировки, хранения, эксплуатации, монтажа счётчика, установленных в технической и эксплуатационной документации изготовителя, а также наступления иных обстоятельств, не зависящих от изготовителя.

- 5.6 Гарантия на элемент питания не распространяется.
- 5.7 Изготовитель не возмещает покупателю, продавцу или уполномоченной организации изготовителя затраты, связанные с демонтажом, монтажом и транспортировкой неисправного счётчика. Для проведения гарантийного ремонта счётчик должен направляться изготовителю в комплекте с данным формуляром, в случае утери формуляра гарантийные обязательства не сохраняются.
- 5.8 По окончании срока службы счётчик подлежит утилизации. Утилизация счётчика – в порядке утилизации твердых бытовых отходов.


6. Свидетельство о приёмке и упаковке

Счётчик электрической энергии многофункциональный SM

исполнение счётчика _____ № _____ заводской номер _____

изготовлен и принят в соответствии с требованиями ТУ ВУ 808001034.023-2025, принят ОТК изготовителя, упакован в соответствии с требованиями действующей технической документации, и признан годным к эксплуатации.

Представитель ОТК _____

 М.П. _____ личная подпись _____ расшифровка подписи _____

_____ (число, месяц, год)

7. Сведения о поверке

7.1. Свидетельство о первичной поверке

Счётчик электрической энергии многофункциональный SM (исполнение и серийный номер указаны в разделе «Свидетельство о приёмке и упаковке» настоящего ФО) поверен в соответствии с методикой поверки МП-НИЦЭ-055-25. Межповерочный интервал указан в таблице 1.

Поверитель _____ 20__ г. _____ М.П.

7.2. Сведения о последующих поверках

Таблица 3

Дата поверки	Результат поверки	Ф.И.О. поверителя	Подпись поверителя	Оттиск клейма

8. Отметка о вводе в эксплуатацию

(без заполнения данного раздела гарантии изготовителя не сохраняются)

_____ дата _____ подпись _____ расшифровка подписи _____

9. Особые отметки

Ссылка (QR-код) на эксплуатационную документацию счётчика:



10. Движение счётчика при эксплуатации

Таблица 4

Подпись проводившего установку (снятие)							
Причина снятия							
Наработка							
Дата снятия							
Место установки							
Дата установки							