

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2025 г. № 427

Регистрационный № 94785-25

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии статические трехфазные Меркурий 238

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии статические трехфазные Меркурий 238 (далее - счетчики) предназначены для измерений и учёта активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений в соответствии с требованиями ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012, измерений активной, реактивной и полной электрической мощности (фазной и суммарной), измерений параметров сети: среднеквадратических значений напряжения (фазного и линейного прямой, обратной и нулевой последовательности) и силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), частоты сети, а также измерений показателей качества электрической энергии (далее – ПКЭ) согласно ГОСТ 30804.4.30-2013: отрицательного, положительного и установившегося отклонений напряжения, отклонения основной частоты напряжения электропитания от номинального значения, глубины провала напряжения, максимального значения напряжения при перенапряжении, длительности провала, прерывания, перенапряжения трехфазных электрических сетях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на преобразовании электрических сигналов от датчиков тока и напряжения из аналоговой формы в цифровую с последующим расчетом и обработкой данных с помощью микроконтроллера. Микроконтроллер выполняет расчет мгновенных и усредненных значений параметров сети, производит подсчет количества активной и реактивной электроэнергии с учетом тарификатора, вычисление ПКЭ, анализ и формирование событий, формирование профилей мощности и архивов показаний на начало периодов и сохранение всей информации в энергонезависимой памяти. Измеренные и накопленные данные и события могут быть просмотрены на жидкокристаллическом индикаторе (далее – ЖКИ) выносного дисплея, а также переданы на верхний уровень управления по интерфейсам связи.

Счетчики могут эксплуатироваться как автономно, так и в составе автоматизированной системы сбора данных.

Каналы учета активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений представлены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Каналы учета счетчиков без индекса «Х»

Наименование канала учета	Двунаправленный учет		Однонаправленный учет	
	С учетом знака	По модулю	С учетом знака	По модулю
A+	A1+A4	A1+A2+A3+A4	A1+A4	A1+A2+A3+A4
A-	A2+A3	0	—	—

Наименование канала учета	Двухнаправленный учет		Однонаправленный учет	
	С учетом знака	По модулю	С учетом знака	По модулю
R+	R1+R2	R1+R3	R1	R1+R3
R-	R3+R4	R2+R4	R4	R2+R4
R1	R1	R1+R3	R1	R1+R3
R2	R2	0	0	0
R3	R3	0	0	0
R4	R4	R2+R4	R4	R2+R4

Примечания

1 A+ (R+) – активная (реактивная) электрическая энергия прямого направления;
A- (R-) – активная (реактивная) электрическая энергия обратного направления;
A1, A2, A3, A4 (R1, R2, R3, R4) – активная (реактивная) составляющие вектора полной электрической энергии первого, второго, третьего и четвертого квадрантов соответственно.

2 По каналам учета A+, A-, R+, R- возможно отображение учтенной электрической энергии на ЖКИ выносного дисплея, ведение профилей мощности, формирование импульсов на импульсном выходе

Таблица 2 – Каналы учета счетчиков с индексом «X»

Наименование канала учета	Двухнаправленный учет	
	С учетом знака	По модулю
A+	A1+A4	A1+A2+A3+A4
A-	A2+A3	0
R+	R1+R2	R1+R3
R-	R3+R4	R2+R4
ALN+	ALN1+ALN4	ALN1+ALN2+ALN3+ALN4
ALN-	ALN2+ALN3	0
RLN+	RLN1+RLN2	RLN1+RLN3
RLN-	RLN3+RLN4	RLN2+RLN4

Примечания

1 A+ (R+) – активная (реактивная) электрическая энергия прямого направления;
A- (R-) – активная (реактивная) электрическая энергия обратного направления;
A1, A2, A3, A4 (R1, R2, R3, R4) – активная (реактивная) составляющие вектора полной электрической энергии первого, второго, третьего и четвертого квадрантов соответственно

ALN+ (RLN+) – активная (реактивная) электрическая энергия прямого направления для каждой фазы, где N – номер фазы;
ALN- (RLN-) – активная (реактивная) электрическая энергия обратного направления для каждой фазы, где N – номер фазы;
ALN1, ALN2, ALN3, ALN4 (RLN1, RLN2, RLN3, RLN4) – активная (реактивная) составляющие вектора полной электрической энергии первого, второго, третьего и четвертого квадрантов соответственно для каждой фазы, где N – номер фазы

2 По каналам учета A+, A-, R+, R- возможно отображение учтенной электрической энергии на ЖКИ выносного дисплея, ведение профилей мощности, формирование импульсов на импульсном выходе

Прямое направление передачи активной электрической энергии соответствует углам сдвига фаз между током и напряжением от 0° до 90° и от 270° до 360°, реактивной электрической энергии – от 0° до 90° и от 90° до 180°.

Обратное направление передачи активной электрической энергии соответствует углам сдвига фаз между током и напряжением от 90° до 180° и от 180° до 270° , реактивной электрической энергии – от 180° до 270° и от 270° до 360° .

Счетчики предназначены для эксплуатации внутри и снаружи помещений, в том числе, с установкой на опоры линий электропередачи. Счетчики не имеют встроенного дисплея и могут комплектоваться выносным дисплеем для отображения измеряемых параметров.

Счетчики имеют исполнения, отличающиеся номинальным напряжением, базовым и максимальным током, классом точности, метрологически значимым программным обеспечением, а также конструкцией и функциональными возможностями, связанными с метрологически незначимым (прикладным) программным обеспечением. Структура кода модификаций счетчиков приведена в таблице 3.

Счетчики обеспечивают измерение и контроль (метрологически ненормированный) параметров:

- учтенная активная и реактивная электрическая энергия прямого и обратного направления, в том числе по 4 тарифам, нарастающим итогом и на начало отчетных периодов, включая энергию потерь;
- мгновенные (за один период частоты сети) и усредненные значения фазных и линейных напряжений;
- мгновенные (за один период частоты сети) и усредненные значения фазных токов;
- значения фазных и суммарной активной, реактивной и полной мощностей;
- значения фазных и суммарного коэффициентов мощности - контрольный, метрологически ненормированный параметр;
- значения максимумов мощности;
- значения частоты сети;
- значения коэффициентов несимметрии фазных напряжений (контрольный, метрологически ненормированный параметр);
- значения температуры внутри счетчика (контрольный, метрологически ненормированный параметр);
- показатели качества электроэнергии согласно таблице 8;
- текущее время и дата с возможностью установки и корректировки, с ведением календаря и сезонных переходов времени;
- время работы (наработка) счетчика.

Счетчики обеспечивают формирование и хранение в энергонезависимой памяти следующих событий:

- дата и время вскрытия клеммной крышки;
- дата и время вскрытия корпуса;
- дата, время и причина включения и отключения встроенного коммутационного аппарата;
- дата и время последнего перепрограммирования;
- дата, время, тип и параметры выполненной команды;
- попытка доступа с неуспешной идентификацией и (или) аутентификацией;
- попытка доступа с нарушением правил управления доступом;
- попытка несанкционированного обновления или записи программного обеспечения;
- попытка несанкционированного нарушения измеренных параметров;
- изменение направления перетока мощности;
- дата и время воздействия постоянного или переменного магнитного поля со значением модуля вектора магнитной индукции свыше 150 мТл (пиковое значение);
- факт связи с прибором учета электрической энергии, приведшей к изменению

параметров конфигурации, режимов функционирования (в том числе введение полного и (или) частичного ограничения (возобновления) режима потребления электрической энергии (управление нагрузкой);

- дата и время отклонения напряжения в измерительных цепях от заданных пределов;
- отсутствие напряжения либо значение напряжения ниже запрограммированного порога с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
- превышение соотношения величин потребления активной и реактивной мощности в соответствии с информационной моделью «СПОДЭС»;
- небаланс фазных токов и тока нейтрали с фиксацией превышения значения порога небаланса и продолжительности отклонения;
- превышение заданного предела мощности;
- превышение тока выше $I_{\text{макс}}$;
- достижение критически низкого уровня заряда батареи, %;
- нарушение в подключении токовых цепей;
- изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени с фиксацией в журнале событий времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано значение;
- включение (отключение) измерительных цепей;
- дата, время и продолжительность отклонения частоты ниже запрограммированного порога с фиксацией продолжительности отклонения;
- при измерении провала, перенапряжения, прерывания напряжения для каждого события в журнале событий должны фиксироваться значение напряжения, дата и время перехода порогового значения;
- в случае мгновенного отключения питания счетчика событие об аварийном режиме работы должно быть сформировано и записано в память, а также дата и время начала и окончания неисправности;
- инициализация прибора учета, время последнего сброса, число сбросов нарастающим итогом;
- выход за граничное значение температуры внутри корпуса с конфигурируемым порогом;
- результаты непрерывной самодиагностики (тестирования блоков счетчика);
- изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени;
- факт остановки часов при отсутствии питания и разряде батареи;
- факт прерывания батарейного питания, а также разряда текущей эксплуатируемой батареи (возможно при следующем подключении к сети).

Глубина хранения журналов событий составляет 10 событий каждого типа при работе по протоколу «Меркурий» и не менее 256 событий в каждом журнале при работе по протоколу «СПОДЭС/DLMS» с разделением событий по журналам в соответствии со спецификацией протокола «СПОДЭС/DLMS». Все события в журналах сохраняются с присвоением метки времени события. События вскрытия клеммной крышки и корпуса формируются и сохраняются, в том числе, при отключенном электропитании счетчиков.

Счетчики обеспечивают хранение в энергонезависимой памяти:

- профили активной и реактивной электрической энергии (мощности) прямого и обратного направлений с программируемым интервалом времени интегрирования от 1 до 60 минут с циклической перезаписью и глубиной хранения не менее 90 суток при времени интегрирования 30 минут и не менее 180 суток при времени интегрирования 60 минут;
- профили активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений нарастающим итогом суммарно и отдельно по тарифам, фиксированных

на начало каждых суток (00 часов 00 минут 00 секунд) с циклической перезаписью, глубина хранения не менее 123 суток;

- профили активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений нарастающим итогом, а также запрограммированные параметры на начало запрограммированного расчетного периода (на 00 часов 00 минут 00 секунд первых суток, следующих за последним расчетным периодом) и не менее 36 программируемых расчетных периодов (на 00 часов 00 минут 00 секунд первых суток, следующих за последним расчетным периодом) с циклической перезаписью;

- измерительные данные, параметры настройки, встроенное ПО.

Счетчики обеспечивают обмен информацией с оборудованием вышестоящего уровня управления через встроенные интерфейсы связи (модемы). Счетчики содержат от 2 до 4 независимых интерфейсов связи в соответствии с исполнением по таблице 3. Чтение измеряемых параметров со счетчиков возможно по любому из имеющихся интерфейсов обмена данными. Все счетчики имеют оптопорт с механическими и оптическими характеристиками по ГОСТ 61107-2011. Обмен данными по всем интерфейсам может производиться одновременно и независимо друг от друга, включая оптопорт. Обмен данными по интерфейсам связи осуществляется по протоколу СПОДЭС на основе и в соответствии с IEC 62056 DLMS/COSEM или по протоколу «Меркурий». Выбор протокола осуществляется программно. При работе по протоколу СПОДЭС / DLMS счетчики совместимы с ПО ИВК «Пирамида 2.0» и «Пирамида-сети». Счетчики имеют защиту от несанкционированного доступа к данным по интерфейсам. Наличие событий несанкционированного доступа (включая магнитное воздействие), нарушения ПКЭ, диагностики, самодиагностики индицируется на ЖКИ выносного дисплея.

Счетчики имеют возможность управления нагрузкой с помощью встроенного силового реле.

Таблица 3 – Структура кода модификаций счетчиков

Меркурий	23 8	ART	M	X	2	-nn	DPOKnBHW	RLnGnesEFnC	RLnGnesEFnCQn
									Тип сменного модуля R – RS485 Ln – PLC-модем, где n – стандарт/ технология PLC связи (от 1 до 9) Gn – радиointерфейс, где n – стандарт/технология мобильной связи (от 1 до 9) e – eSIM s – SIMchip формата MFF2 E – Ethernet TX Fn – радиointерфейс RF, где n – стандарт/технология беспроводной связи (от 01 до 99) C – CAN Qn – многофункциональный модуль, где n – номер модификации (от 1 до 9) . – разделитель кода Тип встроенного интерфейса R – RS485

							<p>Ln – PLC-модем, где n – стандарт/технология PLC связи (от 1 до 9) Gn – радиointерфейс, где n - стандарт/технология мобильной связи (от 1 до 9) e – eSIM s – SIMchip формата MFF2 E – Ethernet TX Fn – радиointерфейс RF, где n – стандарт/технология беспроводной связи (от 01 до 99) C – CAN</p> <p>Функциональные возможности D – протокол СПОДЭС/DLMS P – расширенные программные функции O – встроенное силовое реле отключения Kn – многофункциональные входы/выходы, где n – номер модификации (от 1 до 9) H – наличие измерительного элемента в цепи нейтрали W – наличие выносного дисплея в комплекте поставки</p> <p>-nn – код номинального (базового), максимального тока, номинального напряжения, классов точности по таблице 4</p> <p>2 – двунаправленный учет</p> <p>X – улучшенный корпус</p> <p>M – наличие отсека для сменных модулей</p> <p>A – учет активной электрической энергии R – учет реактивной электрической энергии T – встроенный тарификатор</p> <p>238 - трехфазный счетчик, корпус для наружной установки</p>
Торговая марка							<p>Примечания:</p> <p>1 Отсутствие буквы кода означает отсутствие соответствующей функции;</p> <p>2 При наличии выносного дисплея в комплекте поставки символ «W» отсутствует на корпусе счетчика, указывается в формуляре и на упаковке счетчика.</p>

Допускается замена дополнительной батареи энергонезависимого питания на объекте эксплуатации без вскрытия корпуса и нарушения заводских и поверочных пломб счетчиков.

Код, определяющий базовый ток, максимальный ток и номинальное напряжение, а также возможные варианты классов точности, приведен в таблице 4.

Счетчики являются счетчиками прямого включения по току.

Таблица 4 – Коды базового, максимального тока, номинального напряжения, классов точности

Код исполнения счетчика	Базовый/максимальный ток $I_6 / I_{\text{макс}}$, А	Номинальное фазное/линейное напряжение, $U_{\text{ф.ном}} / U_{\text{л.ном}}$, В	Класс точности при измерении активной*/реактивной** электрической энергии
-01	5/60	3×230/400	0,5/1 или 1/2
-02	5/100	3×230/400	0,5/1 или 1/2

Код исполнения счетчика	Базовый/максимальный ток I_b / I_{\max} , А	Номинальное фазное/линейное напряжение, $U_{\text{ф.ном}} / U_{\text{л.ном}}$, В	Класс точности при измерении активной*/реактивной** электрической энергии
-08	5/80	3×230/400	0,5/1 или 1/2
-09	10/100	3×230/400	0,5/1 или 1/2
* Класс точности 0,5 по ТУ 26.51.63-068-74537069-2024, класс точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012.			
** Классы точности 1 и 2 по ГОСТ 31819.23-2012.			

Счетчики выполнены в пластиковом корпусе, не поддерживающем горение. Конструктивно счетчики состоят из корпуса с крышками, клеммной колодкой и установленными внутри печатными платами с радиоэлементами. Клеммные крышки счетчиков выполнены из прозрачного пластика для контроля несанкционированного подключения к измерительным и интерфейсным цепям.

Счетчики имеют светодиодные индикаторы функционирования, являющиеся одновременно индикаторами импульсов учета электроэнергии.

Серийный номер наносится на корпус счетчика на лицевой панели любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – навесная пломба с нанесением знака поверки, которая расположена на боковой поверхности корпуса счетчиков.



ж) счетчики модификаций Меркурий 238 без индекса «Х» в коде



з) счетчики модификаций Меркурий 238 с индексом «Х» в коде

Рисунок 1 – Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

В счетчиках используется встроенное в микроконтроллер программное обеспечение (далее – ПО), соответствующее конкретной модификации счетчика.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую (прикладную) части, которые объединены в единый файл, имеющий единый цифровой идентификатор (контрольную сумму CRC16). ПО может быть проверено, установлено или переустановлено только на предприятии-изготовителе и не может быть считано со счетчиков (для счетчиков без индекса «Х»).

Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния метрологически значимой части ПО.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 – Идентификационные данные встроенного ПО счетчиков без индекса «Х»

Наименование	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО *	M238_1200_code00_00.txt
Номер версии (идентификационный номер встроенного ПО), не ниже	12.0.0_xx_xx
Цифровой идентификатор встроенного ПО **	-

Наименование	Значение
<p>* Идентификационное наименование ПО имеет вид: МААА_ВВВВ_codeСС_СС, где: ААА – код счетчика; ВВВВ – версия метрологически значимого ПО; СС_СС – версия метрологически незначимого (прикладного) ПО. ** Номер версии встроенного ПО состоит из двух частей: – номер версии метрологически значимой части ПО (12.0.0) – номер версии метрологически незначимой части ПО (_хх_хх), где «хх» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9.</p>	

Таблица 6 – Идентификационные данные встроенного ПО счетчиков с индексом «Х»

Наименование	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО *	M238_05_53_00_01.hex
Номер версии (идентификационный номер встроенного ПО), не ниже	05.53.00.01
Номер версии метрологически значимой части ПО	01.00.00.00
Цифровой идентификатор встроенного ПО	-
<p>* Идентификационное наименование ПО имеет вид: <Код счетчика> <Идентификатор версии ПО>.hex</p>	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 7 – Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Базовый ток I_b для счетчиков прямого включения, А	5; 10
Максимальный ток I_{\max} , А	60; 80; 100
Номинальное фазное/линейное напряжение $U_{\text{ф.ном}}/U_{\text{л.ном}}$, В	3×230/400
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от $0,9 \cdot U_{\text{ф.ном}}/U_{\text{л.ном}}$ до $1,1 \cdot U_{\text{ф.ном}}/U_{\text{л.ном}}$
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	от $0,7 \cdot U_{\text{ф.ном}}/U_{\text{л.ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ф.ном}}/U_{\text{л.ном}}$
Предельный рабочий диапазон напряжения, В	от 0 до $1,2 \cdot U_{\text{ф.ном}}/U_{\text{л.ном}}$
Номинальная частота сети переменного тока $f_{\text{ном}}$, Гц	50
Постоянная счетчиков ¹⁾ в режиме телеметрия/поверка, имп./($\text{кВт} \cdot \text{ч}$) [имп./($\text{квар} \cdot \text{ч}$)], для кода исполнения счетчика: - 01 - 02 - 08 - 09	500 или 1000/32000 250 или 1000/16000 250 или 1000/16000 250 или 1000/16000
Стартовый ток (чувствительность), А, не более: - по активной электрической энергии для класса точности 0,5 - по активной электрической энергии для класса точности 1 - по реактивной электрической энергии для класса точности 1 - по реактивной электрической энергии для класса точности 2	$0,004 \cdot I_b$ $0,004 \cdot I_b$ $0,004 \cdot I_b$ $0,005 \cdot I_b$

Характеристика	Значение
Классы точности счетчиков при измерении активной электрической энергии и активной и полной электрической мощности ²⁾ : - по ТУ 26.51.63-068-74537069-2024 - по ГОСТ 31819.21-2012	0,5 ³⁾ 1 ⁴⁾
Классы точности счетчиков при измерении реактивной электрической энергии и реактивной электрической мощности ⁴⁾ : - по ГОСТ 31819.23-2012	1; 2
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного/линейного напряжения переменного тока прямой, обратной и нулевой последовательности, В	от $0,7 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$ до $1,2 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного/линейного напряжения переменного тока прямой, обратной и нулевой последовательности, %	$\pm 0,5$
Средний температурный коэффициент при измерении среднеквадратических значений фазного/линейного напряжения переменного тока прямой, обратной и нулевой последовательности, %/К: - для счетчиков классов точности по активной электрической энергии 0,5 - для счетчиков класса точности по активной электрической энергии 1	0,05 0,10
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), А: - для счетчиков класса точности по активной энергии 0,5 и 1	от $0,05 \cdot I_6$ до $I_{макс}$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), %: - для счетчиков класса точности по активной электрической энергии 0,5 и 1: - в диапазоне $0,05 \cdot I_6 \leq I < I_6$ - в диапазоне $I_6 \leq I \leq I_{макс}$	$\pm \left[1 + 0,01 \left(\frac{I_6}{I_x} - 1 \right) \right]^{5)}$ $\pm \left[0,6 + 0,01 \left(\frac{I_{макс}}{I_x} - 1 \right) \right]^{5)}$
Средний температурный коэффициент при измерении среднеквадратических значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), %/К: - для счетчиков классов точности по активной электрической энергии 0,5 - для счетчиков класса точности по активной электрической энергии 1	0,05 0,10
Диапазон измерений разности между суммой фазных токов и нейтралью (небаланс токов), А	от $0,15 \cdot I_6$ до $I_{макс}$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений разности токов между фазой и нейтралью (небаланс токов) для трехфазных счетчиков прямого включения, %: - в диапазоне $0,15 \cdot I_6 \leq I < I_6$ - в диапазоне $I_6 \leq I \leq I_{макс}$	$\pm \left[1 + 0,01 \left(\frac{I_6}{I_x} - 1 \right) \right]^{5)}$ $\pm \left[0,6 + 0,01 \left(\frac{I_{макс}}{I_x} - 1 \right) \right]^{5)}$

Характеристика	Значение
Средний температурный коэффициент при измерении разности токов между фазой и нейтралью (небаланс токов), %/°К: - для счетчиков классов точности по активной электрической энергии 0,5 - для счетчиков класса точности по активной электрической энергии 1	0,05 0,10
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 45 до 55
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	±0,05
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности измерений частоты переменного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий измерений, Гц	±0,05
Ход внутренних часов, с/сут, не более: - в нормальных условиях измерений - в рабочих условиях измерений	±0,5 ±5,0
Ход внутренних часов при отключенном питании, с/сут, не более	±5
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +21 до +25 от 30 до 80
<p>¹⁾ Значение постоянной счетчиков 250, 500, 1000 определяется при заказе счетчика, задается на предприятии-изготовителе, указывается на лицевой панели и в формуляре счетчика.</p> <p>²⁾ Диапазон измерений фазной и суммарной активной и полной электрической мощности, характеристики точности при измерении фазной и суммарной активной и полной электрической мощности (пределы допускаемой основной погрешности, пределы допускаемых дополнительных погрешностей, вызываемых влияющими величинами (за исключением влияния радиочастотных электромагнитных полей)) для счетчиков класса точности 0,5 соответствуют аналогичным параметрам при измерении активной электрической энергии для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 с коэффициентом 0,5, средний температурный коэффициент и характеристики точности при измерении активной и полной электрической мощности при влиянии радиочастотных электромагнитных полей соответствуют аналогичным параметрам при измерении активной электрической энергии для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012.</p> <p>³⁾ Для счетчиков активной электрической энергии прямого включения класса точности 0,5 требования ГОСТ 31819.21-2012 не установлены. Для этих счетчиков установлены следующие требования: диапазоны токов и значения влияющих величин (за исключением влияния радиочастотных электромагнитных полей) соответствуют требованиям, предусмотренным ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной электрической энергии, характеристики точности (пределы допускаемой основной погрешности, пределы допускаемых дополнительных погрешностей, вызываемых влияющими величинами) соответствуют требованиям ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной электрической энергии для счетчиков класса точности 1 с коэффициентом 0,5, средний температурный коэффициент и характеристики точности при измерении активной электрической энергии при влиянии радиочастотных электромагнитных полей соответствуют аналогичным параметрам для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012.</p> <p>⁴⁾ Диапазон измерений активной электрической мощности, характеристики точности при измерении активной электрической мощности (пределы допускаемой основной</p>	

Характеристика	Значение
погрешности, пределы допускаемых дополнительных погрешностей, средний температурный коэффициент) для счетчиков класса точности 1 соответствуют аналогичным параметрам при измерении активной электрической энергии для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012;	
⁵⁾ Диапазон измерений фазной и суммарной реактивной электрической мощности, характеристики точности при измерении фазной и суммарной реактивной электрической мощности (пределы допускаемой основной погрешности, пределы допускаемых дополнительных погрешностей, вызываемых влияющими величинами, средний температурный коэффициент) для счетчиков классов точности 1 и 2 соответствуют аналогичным параметрам при измерении реактивной электрической энергии для счетчиков классов точности 1 и 2 соответственно по ГОСТ 31819.23-2012.	
⁶⁾ I_x - измеренное среднеквадратическое значение силы переменного тока, А.	

Таблица 8 – Метрологические характеристики при измерении ПКЭ

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной (Δ) погрешности измерений
Параметры измерения отклонения частоты		
Отклонение основной частоты напряжения электропитания Δf от номинального значения, Гц	от -7,5 до +7,5	$\pm 0,05$ Гц (Δ)
Параметры измерения отклонения напряжения		
Положительное отклонение напряжения $\delta U_{(+)}$, %	от 0 до 20	$\pm 0,5$ % (Δ)
Отрицательное отклонение напряжения $\delta U_{(-)}$, %	от 0 до 80	$\pm 0,5$ % (Δ)
Установившееся отклонение напряжения $\delta U_{(y)}$, %	от -80 до +20	$\pm 0,5$ % (Δ)
Параметры измерения провалов напряжения, перенапряжений, прерываний напряжения		
Глубина провала напряжения $\delta U_{п}$, %	от 10 до 90	$\pm 1,0$ % (Δ)
Длительность провала напряжения $\Delta t_{п}$, с	от 0,02 до 60	$\pm 0,04$ с (Δ)
Максимальное значение напряжения при перенапряжении $U_{пер}$, В	от $1,0 \cdot U_{ф.ном}$ до $1,5 \cdot U_{ф.ном}$	$\pm 1,0$ % (Δ)
Длительность перенапряжения $\Delta t_{пер}$, с	от 0,02 до 60	$\pm 0,04$ с (Δ)
Длительность прерывания напряжения $\Delta t_{перер}$, с	от 0,02 до 180	$\pm 0,04$ с (Δ)

Таблица 9 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Активная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения счетчиков, Вт, не более:	2

Наименование характеристики	Значение
Полная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения счетчика, В·А, не более	9
Активная (полная) мощность, потребляемая цепями напряжения счетчика при наличии модема, в том числе в сменном модуле (наличие одного из индексов «LnGnesEFnQn» в названии счетчика), Вт (В·А), не более	6 (30)
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока счетчика, В·А, не более	0,1
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: - для модификаций Меркурий 238 без индекса «Х» - для модификаций Меркурий 238 с индексом «Х» - выносной дисплей	181,5×218,0×68,2 180,5×218,0×71,5 150,5×80,0×19,5
Масса, кг, не более:	1,9
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +30 °С, %, не более	от -45 до +70 95
Степень защиты корпуса счетчиков по ГОСТ 14254-2015, не ниже	IP 54
Срок хранения данных в энергонезависимой памяти, лет, не менее: - данные измерений и журналы событий - параметры настройки и встроенное ПО	10 на весь срок службы счетчиков

Таблица 10 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	400 000
Средний срок службы, лет	40

Знак утверждения типа

наносится на панель счетчиков методом печати или лазерной маркировки или другим способом, не ухудшающим качества, а также на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии статический трехфазный	Меркурий 238	1 шт.
Выносной дисплей (при наличии в комплекте со счетчиком)	Меркурий 258	1 шт.
Программное обеспечение «Конфигуратор счетчиков Меркурий» *	-	1 шт.
Программное обеспечение «Конфигуратор счетчиков СПОДЭС» *	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации *	РЭ 26.51.63-068-74537069-2024	1 экз.
Формуляр	ФО 26.51.63-068-74537069-2024	1 экз.
Методика поверки **	-	1 экз.
Оптоадаптер Меркурий 255.1 ***	АВЛГ 699.00.00	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
* Размещается в электронном виде на сайте www.incotexcom.ru . ** Размещается на сайте https://fgis.gost.ru . *** Поставляется по отдельному заказу организациям, проводящим поверку счетчиков.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации РЭ 26.51.63-068-74537069-2024.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 30804.4.30-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии»;

Приказ Росстандарта от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 6.12, п. 6.13);

ТУ 26.51.63-068-74537069-2024 «Счетчики электрической энергии статические трехфазные Меркурий 238. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Инкотекс-СК» (ООО «Инкотекс-СК»)
ИНН 7719532487

Адрес юридического лица: 105484, г. Москва, ул. 16-я Парковая, д. 26, к. 2, оф. 2301А

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Инкотекс-СК» (ООО «Инкотекс-СК»)
ИНН 7719532487
Адрес: 105484, г. Москва, ул. 16-я Парковая, д. 26, к. 2, оф. 2301А

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Моссар» (ООО «НПФ «Моссар»)
ИНН 6454073547
Адрес юридического лица: 413090, Саратовская обл., г. Маркс, пр-кт Ленина, д. 111
Адреса мест осуществления деятельности:
413090, Саратовская обл., г. Маркс, пр-кт Ленина, д. 111;
105484, г. Москва, ул. 16-я Парковая, д. 26, к. 2

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)
Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17
Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

