

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики электрической энергии статические «Меркурий 204», «Меркурий 208», «Mercury 204», «Mercury 208», «Меркурий 234», «Меркурий 238», «Mercury 234», «Mercury 238»

Назначение средства измерений

Счётчики электрической энергии статические «Меркурий 204», «Меркурий 208», «Mercury 204», «Mercury 208», «Меркурий 234», «Меркурий 238», «Mercury 234», «Mercury 238» (далее - счётчики) 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 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012, измерений активной, реактивной и полной электрической мощности (для трехфазных счётчиков – фазной и суммарной), измерений параметров сети: среднеквадратических значений напряжения (для трёхфазных счётчиков - фазного и линейного прямой, обратной и нулевой последовательности) и силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), разности токов между фазой и нейтралью (для однофазных счётчиков), 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 в однофазных и трехфазных электрических сетях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков 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), а также переданы на верхний уровень управления по интерфейсам связи.

Счётчики 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 счётчиков без индекса «X»

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	–	–
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, ведение профилей мощности, формирование импульсов на импульсном выходе

Таблица 2 – Каналы учета счётчиков с индексом «X»

Наименование канала учета	Двунаправленный 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, 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° .

Счётчики выпускаются следующих модификаций: «Меркурий 204», «Меркурий 208», «Mercury 204», «Mercury 208», «Меркурий 234», «Меркурий 238», «Mercury 234», «Mercury 238», отличающихся работой в различных электрических сетях, различными условиями эксплуатации, а также наличием или отсутствием встроенного дисплея и возможностью комплектации выносным дисплеем.

Счётчики модификаций «Меркурий 204», «Меркурий 208», «Mercury 204», «Mercury 208» (далее – однофазные счётчики) предназначены для работы в однофазных электрических сетях переменного тока частотой 50 Гц.

Счётчики модификаций «Меркурий 234», «Меркурий 238», «Mercury 234», «Mercury 238» (далее – трехфазные счётчики) предназначены для работы в трехфазных трех- и четырехпроводных электрических сетях переменного тока частотой 50 Гц.

Счётчики модификаций «Меркурий 204», «Mercury 204», «Меркурий 234», «Mercury 234» предназначены для эксплуатации внутри помещений, а также могут быть использованы в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды (установлены в помещении, в шкафу, в щитке).

Счётчики модификаций «Меркурий 208», «Mercury 208», «Меркурий 238», «Mercury 238» предназначены для эксплуатации внутри и снаружи помещений, в том числе, с установкой на опоры линий электропередачи.

Счётчики модификаций «Меркурий 204», «Mercury 204», «Меркурий 234», «Mercury 234» имеют встроенный дисплей для отображения измеряемых параметров, счётчики модификаций «Меркурий 208», «Mercury 208», «Меркурий 238», «Mercury 238» не имеют встроенного дисплея и могут комплектоваться выносным дисплеем для отображения измеряемых параметров.

Счётчики каждой из модификаций имеют исполнения, отличающиеся номинальным напряжением, номинальным (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 счётчиков приведена в таблице 2.

Счётчики 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 (для трехфазных счётчиков);
- мгновенные (за один период частоты сети) и усредненные значения фазного напряжения (для однофазных счётчиков);
- мгновенные (за один период частоты сети) и усредненные значения фазных токов (для трехфазных счётчиков);
- мгновенные (за один период частоты сети) и усредненные значения токов фазы, нейтрали и их разницы (для однофазных счётчиков);
- значения фазных и суммарной активной, реактивной и полной мощностей (для трехфазных счётчиков);
- значения активной, реактивной и полной электрической мощностей (для однофазных счётчиков);

- значения фазных и суммарного коэффициентов мощности (для трехфазных счётчиков) - контрольный, метрологически ненормированный параметр;
- значения коэффициента мощности (для однофазных счётчиков) - 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) счётчика.

Счётчики обеспечивают формирование и хранение в энергонезависимой памяти следующих событий:

- дата и время вскрытия клеммной крышки;
- дата и время вскрытия корпуса прибора учета;
- дата и время вскрытия отсека сменного модуля;
- дата последнего перепрограммирования (включая фиксацию факта связи со счётчиком, приведшего к изменению данных);
- изменение направления перетока мощности;
- дата и время воздействия сверхнормативного магнитного воздействия;
- отклонение напряжения в измерительных цепях от заданных пределов;
- отключение и включение счётчика (пропадание и восстановление напряжения);
- отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях с конфигурируемыми порогами (для трехфазных счётчиков);
- нарушение фазировки (для трехфазных счётчиков);
- инициализация прибора учета, время последнего сброса, число сбросов нарастающим итогом;
- результаты непрерывной самодиагностики;
- изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени.

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 счётчиков.

Счётчики обеспечивают хранение в энергонезависимой памяти:

- два профиля активной и реактивной мощности нагрузки прямого и обратного направлений с программируемым интервалом временем интегрирования от 1 до 60 минут и глубиной хранения не менее 123 суток при времени интегрирования 60 минут;
- тарифицированные данные по активной и реактивной электроэнергии нарастающим итогом (для трехфазных счётчиков – включая пофазный учет), в том числе в прямом и обратном направлениях, на начало текущих суток и 123 предыдущих суток, на начало текущего месяца и на начало предыдущих 36 месяцев, на начало текущего года и на начало предыдущих двух лет;
- измерительные данные, параметры настройки, встроенное ПО.

Счётчики обеспечивают обмен информацией с оборудованием вышестоящего уровня управления через встроенные интерфейсы связи (модемы). Счётчики содержат от 2 до 4 независимых интерфейсов связи в соответствии с исполнением по таблице 3.

Чтение измеряемых параметров со счётчиков возможно по любому из имеющихся интерфейсов обмена данными. Все счётчики 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 счётчики совместимы с ПО ИВК «Пирамида 2.0» и «Пирамида-сети». Счётчики имеют защиту от несанкционированного доступа к данным по интерфейсам. Наличие событий несанкционированного доступа (включая магнитное воздействие), нарушения ПКЭ, диагностики, самодиагностики индицируется на ЖКИ счётчика.

Счётчики имеют возможность управления нагрузкой с помощью встроенного силового реле и с помощью управления внешним устройством отключения.

Таблица 3 – Структура кода счётчиков

Меркурий	2xx	ART	M	X	2	-nn	DPOKnBHW	RLnGnesEFnC.	RLnGnesEFnCQn
Mercury									<p>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</p> <p>Тип встроенного интерфейса 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</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) B – подсветка ЖКИ 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 2 – двунаправленный учет X – улучшенный корпус M – наличие отсека для сменных модулей A – учет активной электрической энергии</p>

<p>R – учет реактивной электрической энергии T – встроенный тарификатор 204 - однофазный счётчик, корпус для установки в помещении, в шкафу, в щитке 208 - однофазный счётчик, корпус для наружной установки 234 - трехфазный счётчик, корпус для установки в помещении, в шкафу, в щитке 238 - трехфазный счётчик, корпус для наружной установки</p> <p>Торговая марка Меркурий – для продаж с русскоязычной торговой маркой Mercury – для продаж с англоязычной торговой маркой</p> <p>Примечания: * - отсутствие буквы кода означает отсутствие соответствующей функции; ** - при наличии выносного дисплея в комплекте поставки символ «W» отсутствует на корпусе счётчика и наносится только на упаковку счётчика; *** - модификации счётчиков, доступные для заказа, размещены в прайс-листе на сайте предприятия-изготовителя.</p>

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

Код, определяющий номинальный ток (для счётчиков трансформаторного включения), базовый ток (для счётчиков прямого включения), максимальный ток и номинальное напряжение, а также возможные варианты классов точности, приведен в таблице 4.

Счётчики с кодами -01, -02, -08, -09 по таблице 4 являются счётчиками прямого включения по току, счётчики с кодами -00, -03, -04, -05, -06, -07 по таблице 4 являются счётчиками трансформаторного включения по току.

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

Код исполнения счётчика	Базовый (номинальный) / максимальный ток $I_b (I_{ном})$ / $I_{макс}$, А	Номинальное фазное напряжение $U_{ф.ном}$ для однофазных счётчиков или фазное/линейное напряжение, $U_{ф.ном}/U_{л.ном}$ для трехфазных счётчиков, В	Класс точности при измерении активной*/реактивной** электрической энергии
-00	5/10	3×57,7/100 для трехфазных счётчиков	0,2S/0,5 или 0,5S/1
-01	5/60	230 для однофазных счётчиков 3×230/400 для трехфазных счётчиков	0,5/1 или 1/2
-02	5/100	230 для однофазных счётчиков 3×230/400 для трехфазных счётчиков	0,5/1 или 1/2
-03	5/10	3×230/400 для трехфазных счётчиков	0,2S/0,5 или 0,5S/1
-04	1/10	3×57,7/100 для трехфазных счётчиков	0,2S/0,5 или 0,5S/1
-05	1/10	3×230/400 для трехфазных счётчиков	0,2S/0,5 или 0,5S/1
-06	1/2	3×57,7/100 для трехфазных счётчиков	0,2S/0,5 или 0,5S/1
-07	1/2	3×230/400 для трехфазных счётчиков	0,2S/0,5 или 0,5S/1
-08	5/80	230 для однофазных счётчиков 3×230/400 для трехфазных счётчиков	0,5/1 или 1/2
-09	10/100	230 для однофазных счётчиков 3×230/400 для трехфазных счётчиков	0,5/1 или 1/2

* Классы точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012, класс точности 0,5 по ТУ 26.51.63.130-061-89558048-2018, класс точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012.

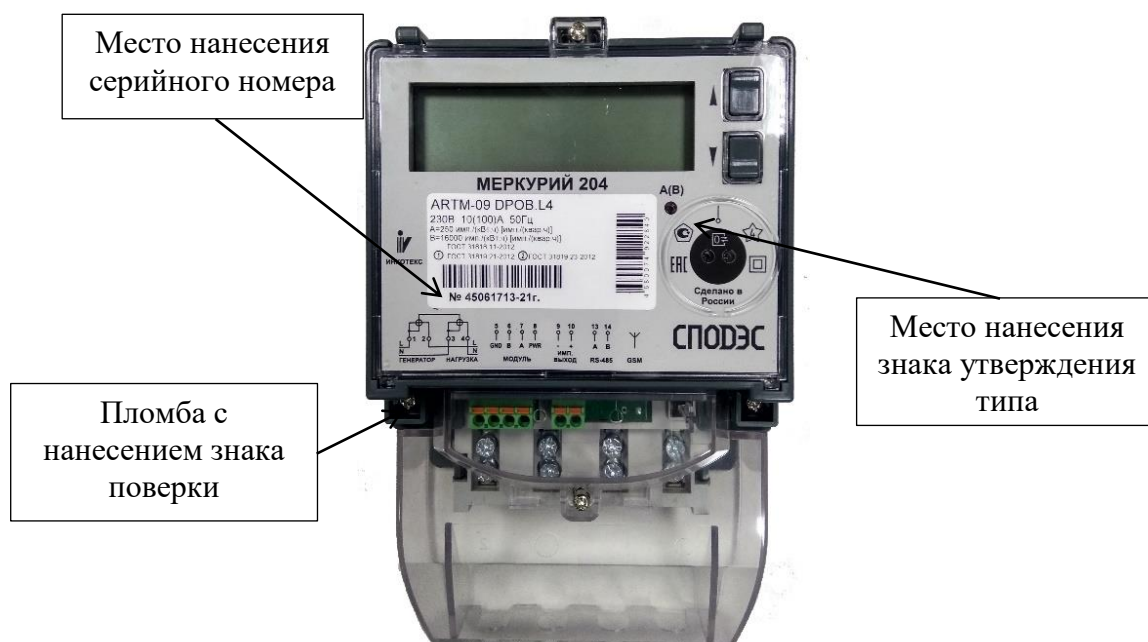
** Класс точности 0,5 по ТУ 26.51.63.130-061-89558048-2018, классы точности 1 и 2 по ГОСТ 31819.23-2012.

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

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

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

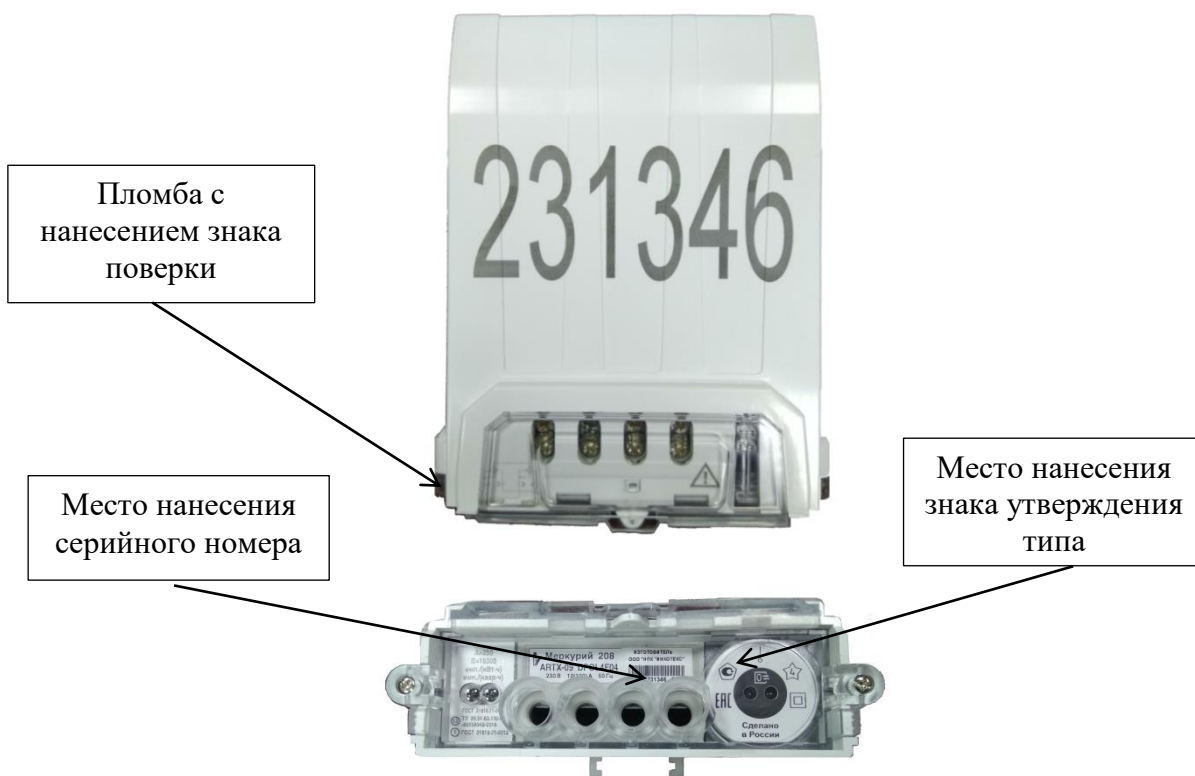
Общий вид счётчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – навесная пломба с нанесением знака поверки.



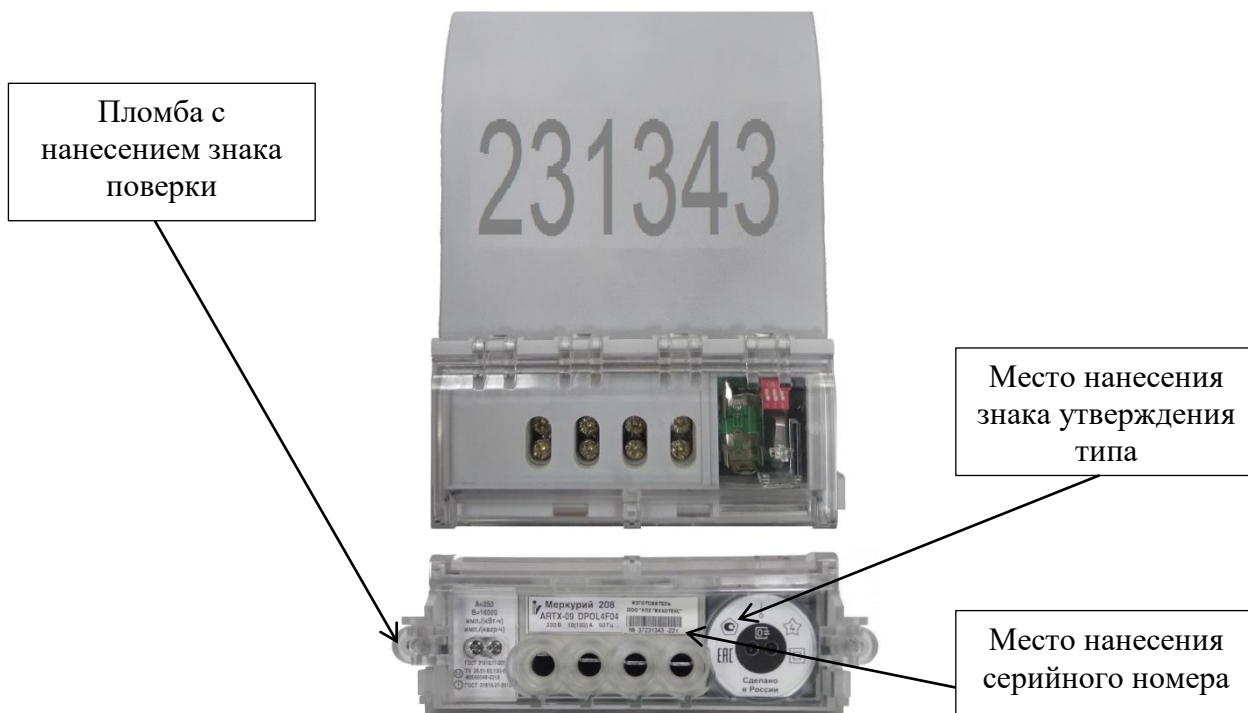
а) счётчики модификаций «Меркурий 204», «Mercury 204» без индекса «X» в коде



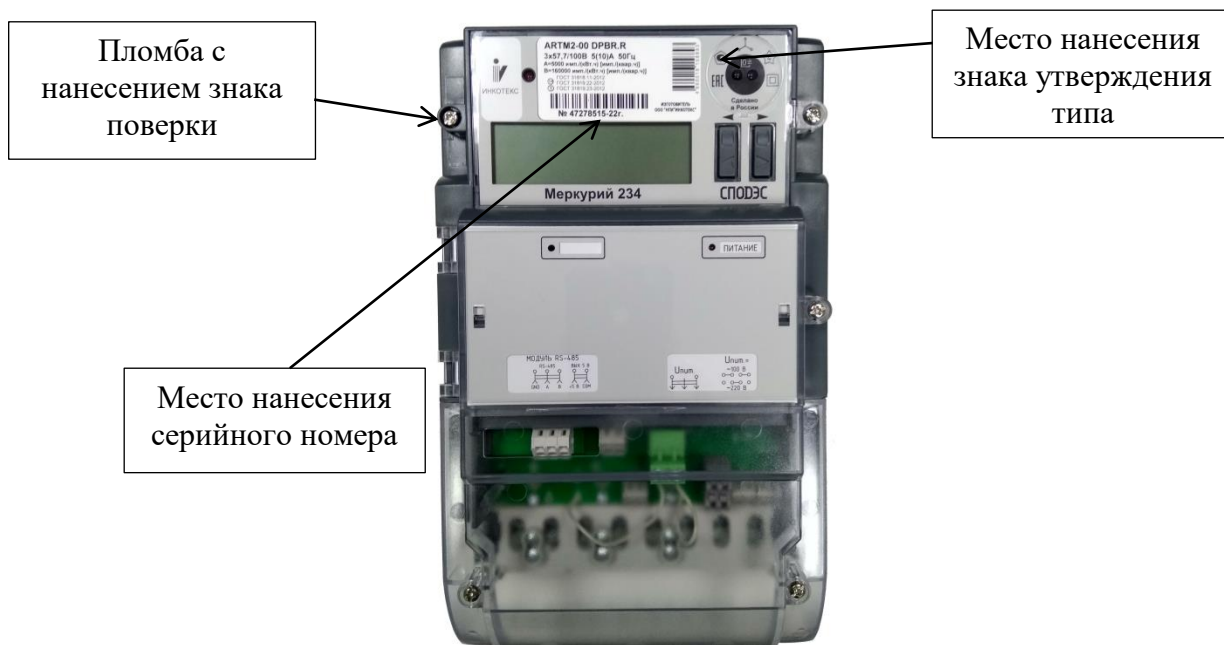
б) счётчики модификаций «Меркурий 204», «Mercury 204» с индексом «X» в коде



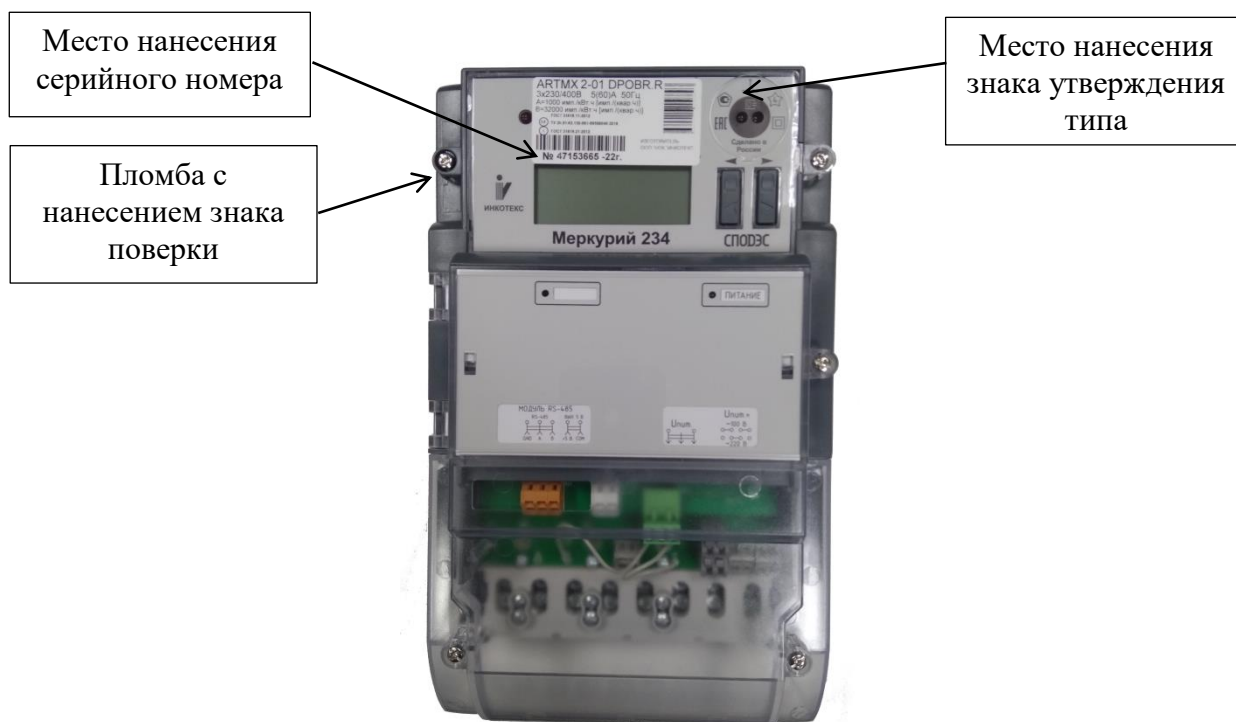
в) счётчики модификаций «Меркурий 208», «Mercury 208» без индекса «X» в коде



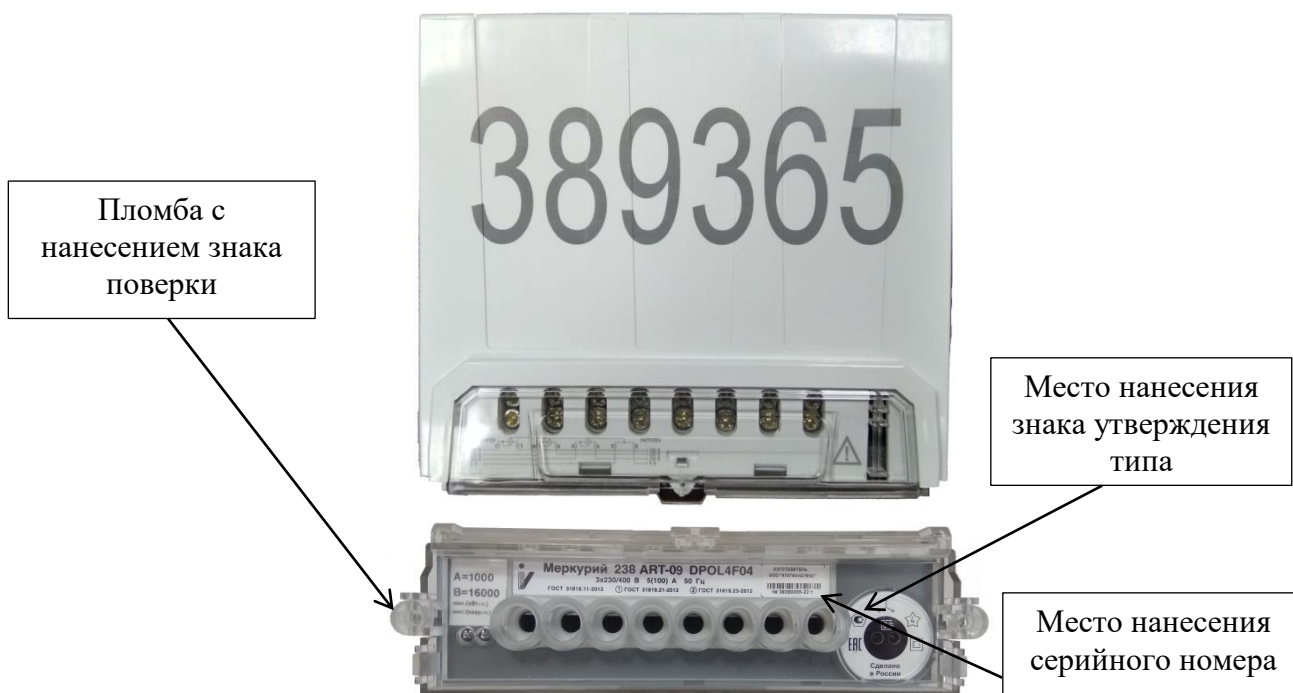
г) счётчики модификаций «Меркурий 208», «Mercury 208» с индексом «X» в коде



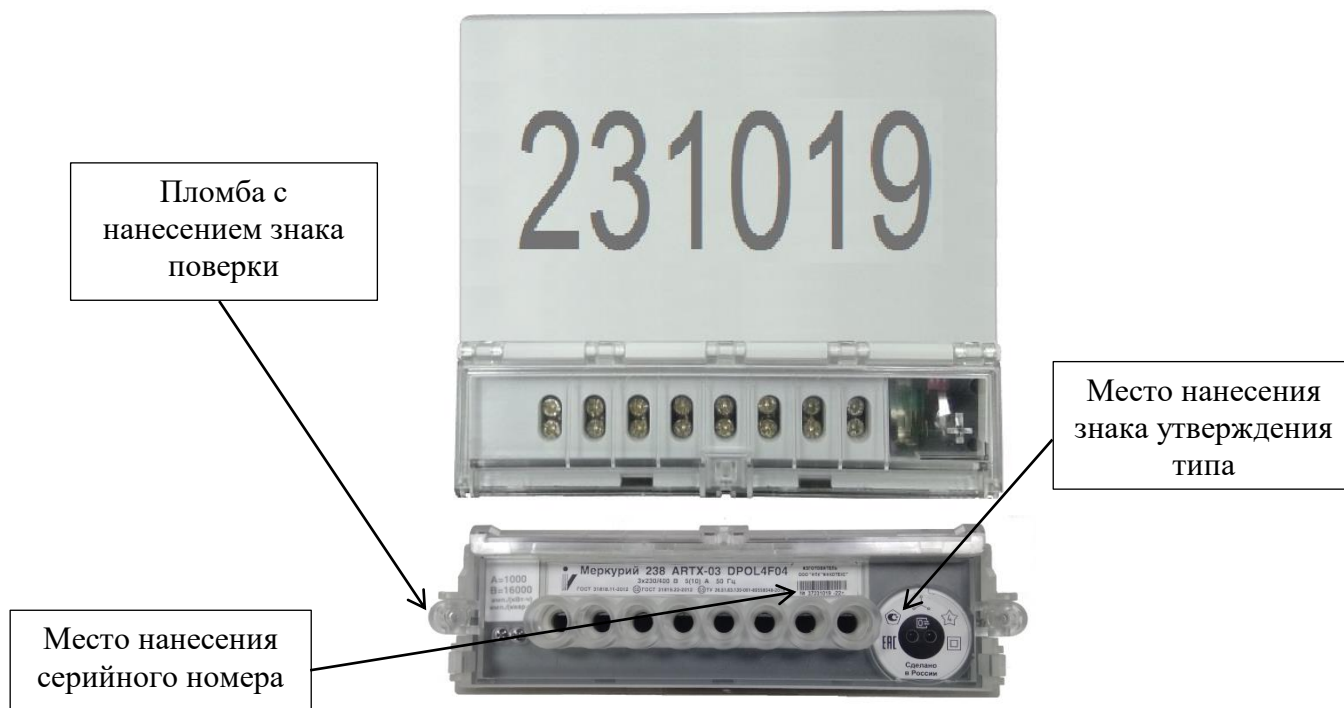
д) счётчики модификаций «Меркурий 234», «Mercury 234» без индекса «X» в коде



е) счётчики модификаций «Меркурий 234», «Mercury 234» с индексом «X» в коде



ж) счётчики модификаций «Меркурий 238», «Mercury 238» без индекса «X» в коде



з) счётчики модификаций «Меркурий 238», «Mercury 238» с индексом «X» в коде

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

Программное обеспечение

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

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 счётчиков (для счётчиков без индекса «X»).

Метрологические характеристики счётчиков нормированы с учетом влияния ПО. Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 – Идентификационные данные встроенного ПО счётчиков без индекса «X»

Наименование	Для модификаций	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО *	«Меркурий 204», «Mercury 204»	M204_1000_code00_00.txt
	«Меркурий 208», «Mercury 208»	M208_1300_code00_00.txt
	«Меркурий 234», «Mercury 234»	M204_900_code00_00.txt
	«Меркурий 238», «Mercury 238»	M204_1200_code00_00.txt
Номер версии (идентификационный номер встроенного ПО), не ниже	«Меркурий 204», «Mercury 204»	10.0.0_00_00
	«Меркурий 208», «Mercury 208»	13.0.0_00_00
	«Меркурий 234», «Mercury 234»	09.0.0_00_00
	«Меркурий 238», «Mercury 238»	12.0.0_00_00
Цифровой идентификатор встроенного ПО (CRC16) **	«Меркурий 204», «Mercury 204»	0x1C77
	«Меркурий 208», «Mercury 208»	0x51AE
	«Меркурий 234», «Mercury 234»	0x7EF5
	«Меркурий 238», «Mercury 238»	0x79E7

Примечания:

* - идентификационное наименование ПО имеет вид: МААА_ВВВ_codeСС_DD, где:

ААА – код счетчика;

ВВВ – версия метрологически значимого ПО;

СС – версия метрологически незначимого (прикладного) ПО;

DD – подверсия метрологически незначимого (прикладного) ПО.

** - цифровой идентификатор встроенного ПО (CRC16) приведен для базовых версий метрологически незначимого (прикладного) ПО (code00_00).

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

Наименование	Для модификаций	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО*	«Меркурий 204», «Mercury 204»	M204_05_45_00_06.hex
	«Меркурий 208», «Mercury 208»	M208_05_54_00_01.hex
	«Меркурий 234», «Mercury 234»	M234_05_56_00_01.hex
	«Меркурий 238», «Mercury 238»	M238_05_53_00_01.hex
Номер версии (идентификационный номер встроенного ПО), не ниже	«Меркурий 204», «Mercury 204»	05.45.00.06
	«Меркурий 208», «Mercury 208»	05.54.00.01
	«Меркурий 234», «Mercury 234»	05.56.00.01
	«Меркурий 238», «Mercury 238»	05.53.00.01
Номер версии метрологически значимой части ПО	«Меркурий 204», «Mercury 204»	01.00.00.00
	«Меркурий 208», «Mercury 208»	01.00.00.00
	«Меркурий 234», «Mercury 234»	01.00.00.00
	«Меркурий 238», «Mercury 238»	01.00.00.00
Цифровой идентификатор встроенного ПО	«Меркурий 204», «Mercury 204»	-
	«Меркурий 208», «Mercury 208»	-
	«Меркурий 234», «Mercury 234»	-
	«Меркурий 238», «Mercury 238»	-
* Идентификационное наименование ПО имеет вид: <Код счетчика>_<Идентификатор версии ПО>.hex		

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

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 7 – Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Базовый ток $I_б$ для счётчиков прямого включения, А	5; 10
Номинальный ток $I_{ном}$ для счётчиков трансформаторного включения, А	1; 5
Максимальный ток $I_{макс}$, А: - для счётчиков прямого включения - для счётчиков трансформаторного включения	60; 80; 100 2; 10
Номинальное фазное/линейное напряжение $U_{ф.ном}/U_{л.ном}$, В	57,7/100; 230/400
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от $0,9 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$ до $1,1 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	от $0,7 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$

	до $1,2 \cdot U_{\phi, \text{НОМ}} / U_{\text{Л.НОМ}}$
Предельный рабочий диапазон напряжения, В	от 0 до $1,2 \cdot U_{\phi, \text{НОМ}} / U_{\text{Л.НОМ}}$
Номинальная частота сети переменного тока $f_{\text{НОМ}}$, Гц	50
Постоянная счётчиков ¹⁾ в режиме телеметрия/поверка, имп./(кВт·ч) [имп./(квар·ч)], для кода исполнения счётчика:	
- 00	500/160000
- 01	500 или 1000/32000
- 02	250 или 1000/16000
- 03	1000/160000
- 04	5000/160000
- 05	1000/160000
- 06	5000/160000
- 07	1000/160000
- 08	500 или 1000/32000
- 09	250 или 1000/16000
Стартовый ток (чувствительность), А, не более:	
- для счётчиков прямого включения:	
- по активной электрической энергии для класса точности 0,5	$0,004 \cdot I_b$
- по активной электрической энергии для класса точности 1	$0,004 \cdot I_b$
- по реактивной электрической энергии для класса точности 1	$0,004 \cdot I_b$
- по реактивной электрической энергии для класса точности 2	$0,005 \cdot I_b$
- для счётчиков трансформаторного включения:	
- по активной электрической энергии для класса точности 0,2S	$0,001 \cdot I_{\text{НОМ}}$
- по активной электрической энергии для класса точности 0,5S	$0,001 \cdot I_{\text{НОМ}}$
- по реактивной электрической энергии для класса точности 0,5	$0,002 \cdot I_{\text{НОМ}}$
- по реактивной электрической энергии для класса точности 1	$0,002 \cdot I_{\text{НОМ}}$
Классы точности счётчиков при измерении активной электрической энергии и активной и полной электрической мощности ²⁾ :	
- по ГОСТ 31819.22-2012	0,2S; 0,5S
- по ТУ 26.51.63.130-061-89558048-2018	0,5 ³⁾
- по ГОСТ 31819.21-2012	1
Классы точности счётчиков при измерении реактивной электрической энергии и реактивной электрической мощности ⁴⁾ :	
- по ТУ 26.51.63.130-061-89558048-2018	0,5 ⁵⁾
- по ГОСТ 31819.23-2012	1; 2
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока для однофазных счётчиков, В	от $0,7 \cdot U_{\phi, \text{НОМ}}$ до $1,2 \cdot U_{\phi, \text{НОМ}}$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока для однофазных счётчиков, %	$\pm 0,5$
Средний температурный коэффициент при измерении среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока для однофазных счётчиков, %/°С:	
- для счётчиков класса точности по активной электрической энергии 0,2S	0,03
- для счётчиков классов точности по активной электрической энергии 0,5S и 0,5	0,05
- для счётчиков класса точности по активной электрической энергии 1	0,10
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного/	от $0,7 \cdot U_{\phi, \text{НОМ}} / U_{\text{Л.НОМ}}$

линейного напряжения переменного тока прямой, обратной и нулевой последовательности для трехфазных счётчиков, В	до $1,2 \cdot U_{\phi, \text{ном}} / U_{\text{л.ном}}$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного/линейного напряжения переменного тока прямой, обратной и нулевой последовательности для трехфазных счётчиков, %	$\pm 0,5$
Средний температурный коэффициент при измерении среднеквадратических значений фазного/линейного напряжения переменного тока прямой, обратной и нулевой последовательности для трехфазных счётчиков, %/°С: - для счётчиков класса точности по активной электрической энергии 0,2S - для счётчиков классов точности по активной электрической энергии 0,5S и 0,5 - для счётчиков класса точности по активной электрической энергии 1	0,03 0,05 0,10
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), А: - для счётчиков класса точности по активной энергии 0,2S и 0,5S - для счётчиков класса точности по активной энергии 0,5 и 1	от $0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{макс}}$ от $0,05 \cdot I_6$ до $I_{\text{макс}}$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), %: - для счётчиков класса точности по активной электрической энергии 0,2S и 0,5S - для счётчиков класса точности по активной электрической энергии 0,5 и 1: - в диапазоне $0,05 \cdot I_6 \leq I \leq I_6$ - в диапазоне $I_6 < I \leq I_{\text{макс}}$	$\pm \left[0,5 + 0,005 \left(\frac{I_{\text{макс}}}{I_x} - 1 \right) \right]^6$ $\pm \left[1 + 0,01 \left(\frac{I_6}{I_x} - 1 \right) \right]^6$ $\pm \left[0,6 + 0,01 \left(\frac{I_{\text{макс}}}{I_x} - 1 \right) \right]^6$
Средний температурный коэффициент при измерении среднеквадратических значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), %/°С: - для счётчиков класса точности по активной электрической энергии 0,2S - для счётчиков классов точности по активной электрической энергии 0,5S и 0,5 - для счётчиков класса точности по активной электрической энергии 1	0,03 0,05 0,10
Диапазон измерений разности токов между фазой и нейтралью (небаланс токов) для однофазных счётчиков прямого включения, А	от $0,15 \cdot I_6$ до $I_{\text{макс}}$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений разности токов между фазой и нейтралью (небаланс токов) для однофазных счётчиков прямого включения, %: - в диапазоне $0,15 \cdot I_6 \leq I \leq I_6$ - в диапазоне $I_6 < I \leq I_{\text{макс}}$	$\pm \left[1 + 0,01 \left(\frac{I_6}{I_x} - 1 \right) \right]^6$ $\pm \left[0,6 + 0,01 \left(\frac{I_{\text{макс}}}{I_x} - 1 \right) \right]^6$
Средний температурный коэффициент при измерении разности токов между фазой и нейтралью (небаланс токов) для однофазных	

счётчиков прямого включения, %/°С: - для счётчиков классов точности по активной электрической энергии 0,5 - для счётчиков класса точности по активной электрической энергии 1	0,05 0,10
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 45,0 до 55,0
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	±0,02
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности измерений частоты переменного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий измерений, Гц	±0,02
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 счётчиков с кодом исполнения -01, -02, -08, -09 (250, 500, 1000) определяется при заказе счётчика, задается на предприятии-изготовителе и указывается на лицевой панели и в формуляре счётчика.</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, средний температурный коэффициент) для счётчиков класса точности 0,5 соответствуют аналогичным параметрам при измерении активной электрической энергии для счётчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 с коэффициентом 0,5; для счётчиков класса точности 1 соответствуют аналогичным параметрам при измерении активной электрической энергии для счётчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012; для счётчиков классов точности 0,2S и 0,5S соответствуют аналогичным параметрам при измерении активной электрической энергии для счётчиков классов точности 0,2S и 0,5S соответственно по ГОСТ 31819.22-2012.</p> <p>³⁾ Для счётчиков активной электрической энергии прямого включения класса точности 0,5 требования ГОСТ 31819.21-2012 не установлены. Для этих счётчиков установлены следующие требования: диапазоны токов и значения влияющих величин 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, средний температурный коэффициент) соответствуют требованиям ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной электрической энергии для счётчиков класса точности 1 с коэффициентом 0,5.</p> <p>⁴⁾ 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 счётчиков классов точности 1 и 2 соответствуют аналогичным параметрам при измерении реактивной электрической энергии для счётчиков классов точности 1 и 2 соответственно по ГОСТ 31819.23-2012; для счётчиков класса точности 0,5 соответствуют аналогичным параметрам при измерении реактивной электрической энергии для счётчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012 с коэффициентом 0,5.</p> <p>⁵⁾ Для счётчиков реактивной электрической энергии трансформаторного включения</p>	

класса точности 0,5 требования ГОСТ 31819.23-2012 не установлены. Для этих счётчиков установлены следующие требования: диапазоны токов и значения влияющих величин соответствуют требованиям, предусмотренным ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной электрической энергии, характеристики точности (пределы допускаемой основной погрешности, пределы допускаемых дополнительных погрешностей, вызываемых влияющими величинами, средний температурный коэффициент) соответствуют требованиям ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной электрической энергии для счётчиков класса точности 1 с коэффициентом 0,5.

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
Параметры измерения отклонения частоты		
Отклонение основной частоты напряжения электропитания Δf от номинального значения, Гц	от -5 до +5	$\pm 0,02$ 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 100	$\pm 1,0$ % (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 $\Delta t_{пер}$, с	от 0,02 до 180	$\pm 0,04$ с (Δ)

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Активная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения счетчиков, Вт, не более: - для модификаций «Меркурий 204», «Mercury 204», «Меркурий 234», «Mercury 234» - для модификаций «Меркурий 208», «Mercury 208», «Меркурий 238», «Mercury 238»	1,5 2
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 «RLnGnesEFnCQn» 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×ширина×длина), мм, не более: - для модификаций «Меркурий 204», «Mercury 204» - для модификаций «Меркурий 208», «Mercury 208» без индекса «Х» - для модификаций «Меркурий 208», «Mercury 208» с индексом «Х» - для модификаций «Меркурий 234», «Mercury 234» со сменным модулем - для модификаций «Меркурий 234», «Mercury 234» без сменного модуля - для модификаций «Меркурий 238», «Mercury 238» без индекса «Х» - для модификаций «Меркурий 238», «Mercury 238» с индексом «Х»	212×131×73,5 182×154×57 180,5×154×60 288,5×173,5×78 288,5×173,5×65 181,5×218×68,2 180,5×218×71,5
Масса, кг, не более: - для модификаций «Меркурий 204», «Mercury 204» - для модификаций «Меркурий 208», «Mercury 208» - для модификаций «Меркурий 234», «Mercury 234» со сменным модулем - для модификаций «Меркурий 234», «Mercury 234» без сменного модуля - для модификаций «Меркурий 238», «Mercury 238»	1,1 1,0 2,1 1,4 1,4
Рабочие условия измерений: - 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: - для модификаций «Меркурий 204», «Mercury 204», «Меркурий 234», «Mercury 234» - для модификаций «Меркурий 208», «Mercury 208», «Меркурий 238», «Mercury 238»	IP 51 или IP 54 IP 54
Срок хранения данных в энергонезависимой памяти, лет, не менее: - данные измерений и журналы событий - параметры настройки и встроенное ПО	5 на весь срок службы счетчиков
Средняя наработка на отказ, ч	320 000
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 10 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии статический «Меркурий 204» или «Меркурий 208» или «Mercury 204» или «Mercury 208» или «Меркурий 234» или «Меркурий 238» или «Mercury 234» или «Mercury 238» в потребительской таре	в соответствии с модификацией	1 шт.
Выносной дисплей (при наличии в комплекте со счетчиком)	в соответствии с модификацией	1 шт.
Программное обеспечение «Конфигуратор счётчиков Меркурий»*	-	1 шт.**
Программное обеспечение «Конфигуратор счётчиков СПОДЭС»*	-	1 шт.**
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.63.130-061-89558048-2018	1 экз.**
Формуляр	ФО 26.51.63.130-061-01-89558048-2018 или ФО 26.51.63.130-061-03-89558048-2018	1 экз.
Методика поверки*	-	1 экз.**
<p>* Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку и эксплуатацию счётчиков.</p> <p>** Допускается по согласованию с потребителем размещение руководства по эксплуатации, методики поверки и программного обеспечения в электронном виде на сайте предприятия-изготовителя счётчика www.incotexcom.ru.</p>		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4.2 «Работа счетчиков» руководства по эксплуатации РЭ 26.51.63.130-061-89558048-2018.

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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 года № 668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 года № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 03 сентября 2021 года № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 года № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

ТУ 26.51.63.130-061-89558048-2018 «Счётчики электрической энергии статические «Меркурий 204», «Меркурий 208», «Mercury 204», «Mercury 208», «Меркурий 234», «Меркурий 238», «Mercury 234», «Mercury 238». Технические условия».

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Производственная Компания «Инкотекс» (ООО «НПК «Инкотекс»)
ИНН 7702690982

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Моссар» (ООО «НПФ «Моссар»)
ИНН 6454073547

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

В части вносимых изменений:

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314019