

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы бункерные электронные «Поток»

Назначение средства измерений

Весы бункерные электронные «Поток» (далее – весы), предназначены для автоматического измерения массы сыпучих или жидких продуктов путем деления их на отдельные порции и определения общей массы как суммы масс отдельных порций (доз) при учетных и технологических операциях.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчики), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Электрические сигналы с датчиков суммируются и поступают в весоизмерительный преобразователь (далее – преобразователь), где суммарный сигнал преобразуется в цифровой код и значение массы груза индицируется на цифровом табло. С преобразователя информация о результатах измерений может быть передана на внешние подключаемые устройства.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГУ) в виде бункера (сосуда или емкости) с устройствами загрузки и выгрузки материала, опирающегося через датчики весоизмерительные на силовую раму (каркас) и системы управления, включающей в себя многофункциональный шкаф автоматики (или пульт управления, далее – МША), шкаф пневматики (далее – МШП) для модификаций с пневмозаслонками.

В весах применяются датчики весоизмерительные тензорезисторные М (регистрационный № 53673-13), С и Н (регистрационный № 53636-13), Т (регистрационный № 53838-13), МК2 (регистрационный № 55199-13), Н2 и Н11 (регистрационный № 55200-13), преобразователи весоизмерительные серии ТВ (далее – преобразователи), модификаций ТВ-003/05Д, ТВ-005, ТВ-006С, ТВ-011, ТВИ-003/05Д, ТВИ-024, ТВИ-025, изготовитель АО «ВИК Тензо-М», д.п. Красково, Московская обл.

Преобразователи могут иметь один или два показывающих устройства (дисплея). На одном (основном) отображается значение измеряемой массы порции (дозы) продукта, на другом (суммирующем) – суммарная масса материала, прошедшего через весы. Преобразователь монтируется в МША системы управления, либо размещается отдельно.

Весы имеют два режима работы: неавтоматический и автоматический. При неавтоматическом режиме управление весами осуществляется при помощи клавиатуры, расположенной на передней панели преобразователя и кнопок на передней панели МША. В автоматическом режиме взвешивание материала осуществляется дискретными ненормируемыми порциями.

После взвешивания каждой порции общая масса всех взвешенных порций вычисляется нарастающим итогом. При этом цикл работы весов включает в себя следующие стадии:

- заполнение ГУ материалом с прекращением его подачи по достижении массы порции, близкого к заданному значению;
- взвешивание полученной порции;
- выгрузка материала;
- взвешивание незаполненного (после выгрузки материала) ГУ;
- вычисление массы выгруженной порции материала, как разности значений массы загруженного и незаполненного ГУ;
- вычисление и регистрация нарастающим итогом общей массы всех порций.

Если физико-механические свойства материала и конструкции ГУ таковы, что масса незаполненного ГУ в каждом цикле одинакова, то операции взвешивания ГУ после выгрузки и вычисления массы выгруженного продукта могут исключаться из цикла работы весов.

Весы снабжены следующими устройствами и функциями:

- устройство автоматической (в автоматическом режиме) и полуавтоматической (в неавтоматическом режиме) установки нуля,
- автоматическая остановка работы весов по достижению суммы выгруженных масс близкой заданному значению (в автоматическом режиме);
- сигнализация о превышении нагрузки $M_{\max}$ (в неавтоматическом режиме).

На маркировочной табличке, выполненной из термо- и износостойкого пластика и закрепляемой на ГУ весов, термосублимационным способом наносят следующую основную информацию:

- наименование изготовителя;
- обозначение типа и модификации весов;
- заводской номер (в цифровом формате);
- значение максимальной нагрузки в виде $M_{\max} = \dots \text{ кг}$;
- значение минимальной нагрузки в виде $M_{\min} = \dots \text{ кг}$;
- минимальное значение минимальной суммируемой нагрузки в виде $\sum_{\min} = \dots \text{ кг}$;
- действительная цена деления в виде $d = \dots \text{ кг}$;
- диапазон температур в виде $+1^\circ\text{C}/+40^\circ\text{C}$ (для весов с пневмозаслонками без осушки воздуха) или $-20^\circ\text{C}/+40^\circ\text{C}$ (для остальных);
- год выпуска;
- знак утверждения типа.



Рисунок 1 – Общий вид маркировочной таблички

Весы выпускаются в модификациях, отличающихся метрологическими характеристиками, способом подачи материала в ГУ, габаритными размерами и исполнениями ГУ и имеющих обозначение «Поток»-Н, «Поток»-НЭ, где:

«Поток» – обозначение типа весов;

Н – значение максимальной нагрузки, кг;

Э – весы с электрическими приводами устройств загрузки и выгрузки материала (в обозначении весов с пневматическими приводами устройств загрузки и выгрузки индекс не указывается).

Внешний вид ГУ весов представлен на рисунке 2.

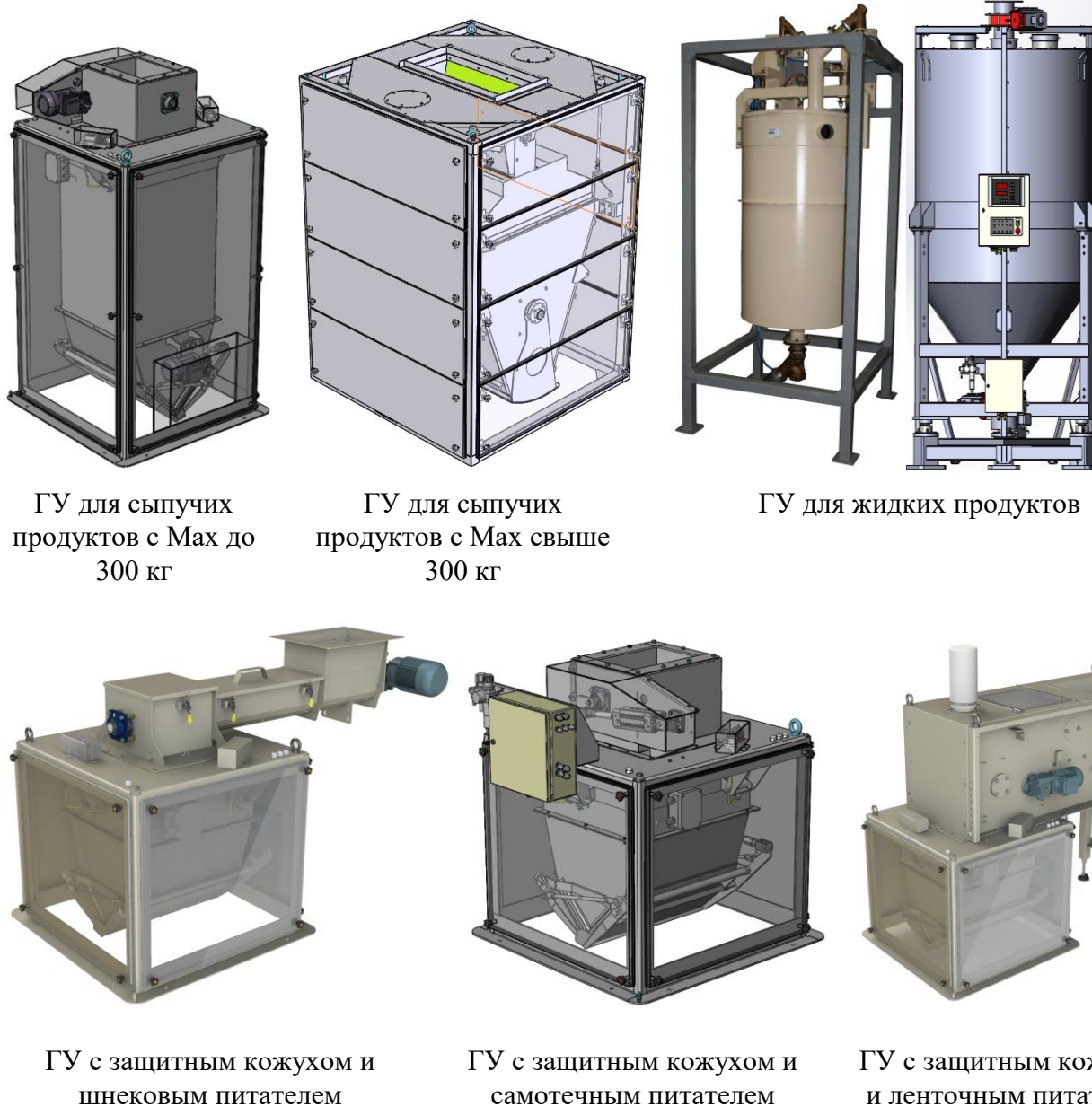


Рисунок 2 – Общий вид исполнений ГУ весов

Нанесение знака поверки на весы не предусмотрено.

Пломбирование весов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) весов реализовано в преобразователе и является встроенным. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении весов. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – высокий. Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО весов и измерительную информацию. Для предотвращения воздействий и защиты контролируемых параметров используется электронное клеймо – случайное генерируемое число, которое автоматически обновляется после каждого сохранения изменений, внесенных в контролируемые параметры. Цифровое значение электронного клейма заносится в паспорт весов и подтверждается знаком поверки.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Pt-AVP
Цифровой идентификатор ПО	—*
Другие идентификационные данные (если имеются)	
Примечания. 1. * Конструкция весов не предусматривает вычисление цифрового идентификатора ПО. 2. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.	

Метрологические и технические характеристики

Термины и условные обозначения метрологических и технических характеристик приведены в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011 и Рекомендациями МОЗМ МР 107.

Максимальная нагрузка (Max), минимальное значение минимальной суммируемой нагрузки при измерении общей массы в зависимости от пределов допускаемой относительной погрешности ($\Sigma_{\min}$), а также действительная цена деления (d) основного и суммирующего отсчетного устройства указаны в таблице 2, другие метрологические и технические характеристики в таблицах 3 – 5.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Модификация	Максимальная нагрузка (Max), кг	Минимальное значение минимальной суммируемой нагрузки в зависимости от пределов допускаемой относительной погрешности при измерении общей массы ($\Sigma_{\min}$), кг				Действительная цена деления (d) основного и суммирующего устройства, кг
		0,2	0,5	1	2	
«Поток»-10(Э)	10	10	4	2	1	0,005
«Поток»-30(Э)	30	20	8	4	2	0,01
«Поток»-60(Э)	60	50	20	10	5	0,02
«Поток»-100(Э)	100	100	40	20	10	0,05
«Поток»-150(Э)	150	100	40	20	10	0,05
«Поток»-200(Э)	200	200	80	40	20	0,1
«Поток»-300(Э)	300	200	80	40	20	0,1
«Поток»-500(Э)	500	500	200	100	50	0,2
«Поток»-1000(Э)	1000	1000	400	200	100	0,5
«Поток»-2000(Э)	2000	2000	800	400	200	1,0
«Поток»-5000(Э)	5000	5000	2000	1000	500	2,0

«Поток»-10000(Э)	10000	10000	4000	2000	1000	5,0
«Поток»-20000(Э)	20000	20000	8000	4000	2000	10,0
«Поток»-50000(Э)	50000	50000	20000	10000	5000	20,0
«Поток»-100000(Э)	100000	100000	40000	20000	10000	50,0

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Минимальная нагрузка (Min), кг	0
Погрешность устройства установки нуля	$\pm 0,25 \cdot d$
Порог реагирования (чувствительности)	$1,4 \cdot d$
Пределы абсолютной допускаемой погрешности весов при измерении массы дозы, при поверке*: – в интервале до $500 \cdot d$ включ., – в интервале свыше $500 \cdot d$ до $2000 \cdot d$ включ. – в интервале свыше $2000 \cdot d$	$\pm 0,5 \cdot d$ $\pm 1,0 \cdot d$ $\pm 1,5 \cdot d$
Пределы допускаемой относительной погрешности весов при измерении общей массы при поверке**, % от измеряемой массы	$\pm 0,10$; $\pm 0,25$; $\pm 0,50$; $\pm 1,00$
Примечания: * Пределы абсолютной допускаемой погрешности при измерении дозы в эксплуатации должны соответствовать удвоенным значениям. ** Пределы допускаемой относительной погрешности весов при измерении общей массы в зависимости от физико-механических свойств материала устанавливаются при поверке весов.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики.

Условия эксплуатации: – диапазон температуры (для весов с пневмозаслонками без осушки воздуха), °С – относительная влажность воздуха при 25 °С, не более, % – атмосферное давление, кПа	от -20 до +40 (от +1 до +40) 80 от 84 до 107
Параметры электрического питания для весов с пневмозаслонками: – напряжение, В – частота, Гц – потребляемая мощность, В•А, не более	от 198 до 242 от 49 до 51 100
Параметры электрического питания для весов с электроприводом: – напряжение, В – частота, Гц – потребляемая мощность, кВт, не более	от 342 до 418 от 49 до 51 2,0
Время прогрева весов, мин, не более	10

Таблица 5 – Габаритные размеры весов

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более			Масса весов, кг, не более
	ширина	длина	высота	
«Поток»-10(Э)	930	2000	1110	520
«Поток»-30(Э)	930	2000	1110	520
«Поток»-60(Э)	930	2000	1490	570
«Поток»-100(Э)	930	2000	1490	570
«Поток»-150(Э)	930	2000	2260	630
«Поток»-200(Э)	930	2000	2260	630
«Поток»-300(Э)	930	2000	2260	630
«Поток»-500(Э)	1650	1650	1850	1080
«Поток»-1000(Э)	1650	1650	2350	1120
«Поток»-2000(Э)	1650	1650	2950	1310
«Поток»-5000(Э)	2800	3600	4200	4000
«Поток»-10000(Э)	2800	3600	6600	5300
«Поток»-20000(Э)	3500	6000	6600	10600
«Поток»-50000(Э)	6000	6000	9500	15100
«Поток»-100000(Э)	6000	6000	13000	17000

Соотношение пределов допускаемой относительной погрешности весов бункерных электронных «Поток» при измерении общей массы с классами точности согласно МОЗМ МР 107 приведено в таблице 6.

Таблица 6

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении общей массы при первичной поверке (в эксплуатации), % от измеряемой массы	Класс точности в соответствии с МОЗМ МР 107
$\pm 0,10 (\pm 0,2)$	0,2
$\pm 0,25 (\pm 0,5)$	0,5
$\pm 0,50 (\pm 1,0)$	1
$\pm 1,00 (\pm 2,0)$	2

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации или паспорта и термосублимационным или механическим способом на маркировочную табличку, расположенную на ГУ весов.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации весов	4274-037-18217119-02 РЭ	1 экз.
Паспорт	4274-037-18217119-02 ПС	1 экз.
Комплект эксплуатационной документации на преобразователь ТВ	—	1 компл.
Методика поверки	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 Использование по назначению документа 4274-037-18217119-02 РЭ «Весы бункерные электронные «Поток». Руководство по эксплуатации» и разделе 2 «Использование по назначению» документа ТЖКФ.408843 РЭ «Преобразователи весоизмерительные ТВ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 4274-037-18217119-02 «Весы бункерные электронные «Поток». Технические условия»;

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы».

Изготовитель

Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М»
(АО «ВИК «Тензо-М»)

ИНН 5027048351

Адрес: 140050, Московская обл., г.о. Люберцы, д.п. Красково, ул. Вокзальная, д. 38

Телефон: +7 (495) 745-3030, +7 (800) 555-6530

Адрес электронной почты: tenso@tenso-m.ru

Адрес в Интернет: www.tenso-m.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

Адрес в Интернет: www.vniims.ru

Адрес электронной почты: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 965

Регистрационный № 75755-19

Лист № 1
Всего листов 23

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	Двухнаправленный 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	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, 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	K	2	-nn	DPOKnBHW	RLnGnesEFnC.	RLnGnesEFnCQn
Mercury									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 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 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 -pp – 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

	R – учет реактивной электрической энергии Т – 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 Торговая марка Меркурий – для продаж с русскоязычной торговой маркой Mercury – для продаж с англоязычной торговой маркой
	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.

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.

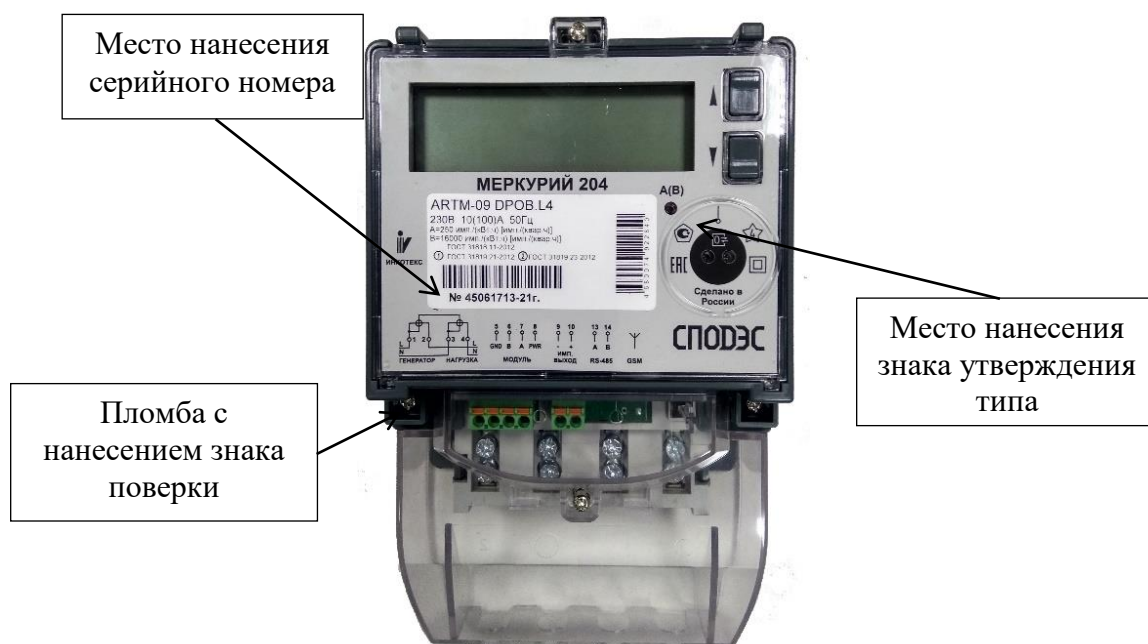
** Класс точности 0,5 по ТУ 26.51.63.130-061-89558048-2018, классы точности 1 и 2 по ГОСТ 31819.23-2012.

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.

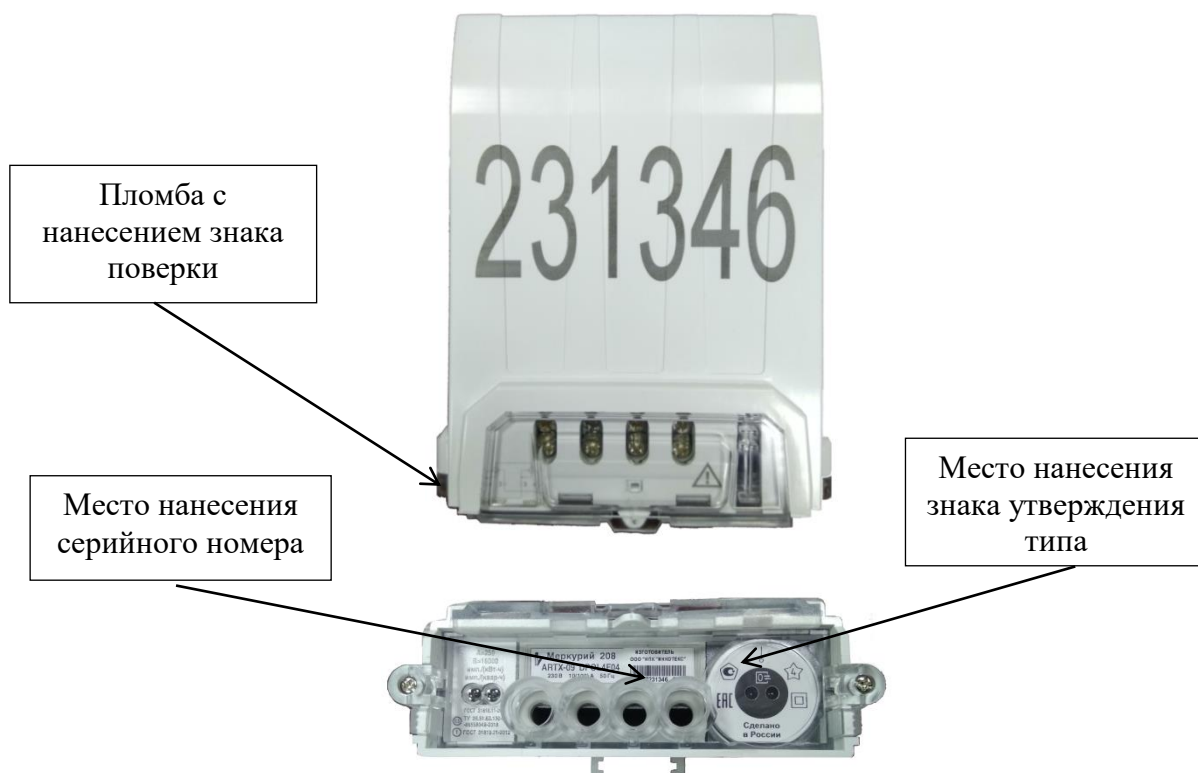
Общий вид счётчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – навесная пломба с нанесением знака поверки.



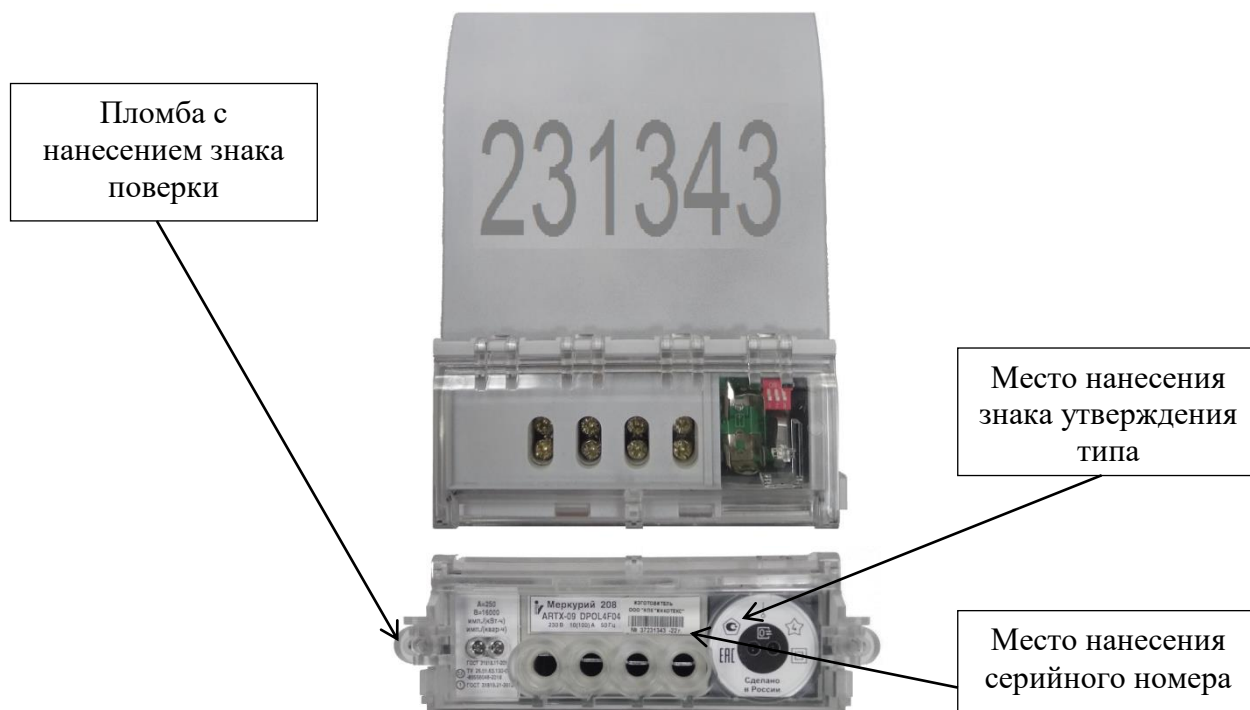
а) счётчики модификаций «Меркурий 204», «Mercury 204» без индекса «Х» в коде



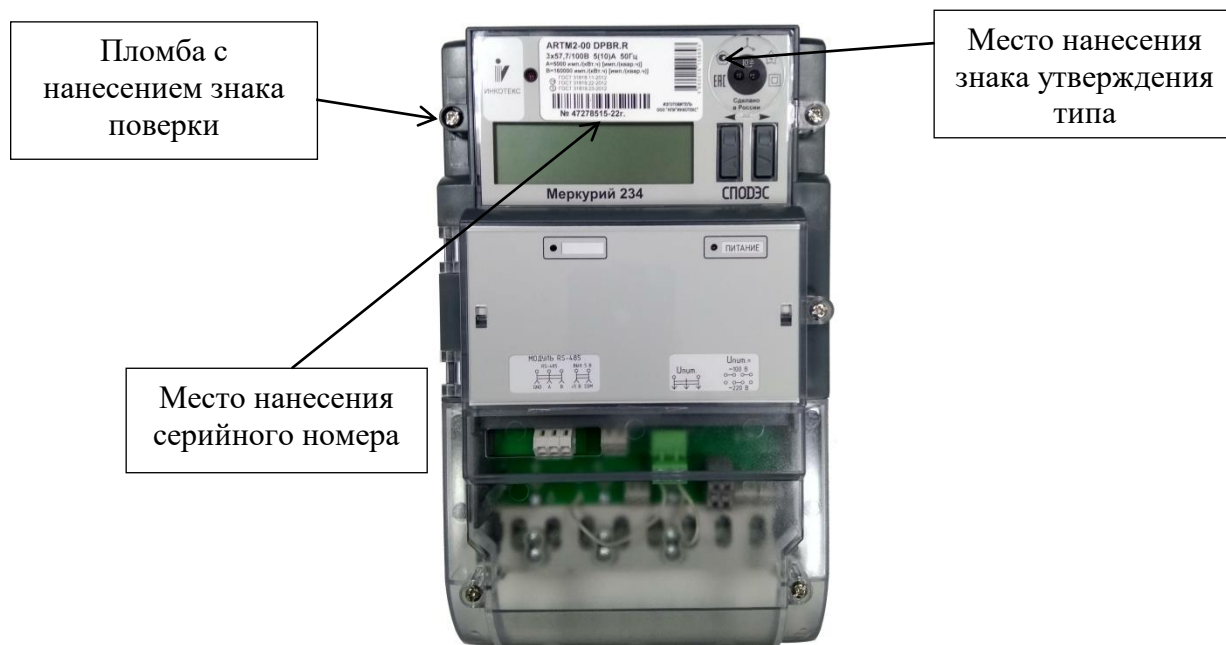
б) счётчики модификаций «Меркурий 204», «Mercury 204» с индексом «X» в коде



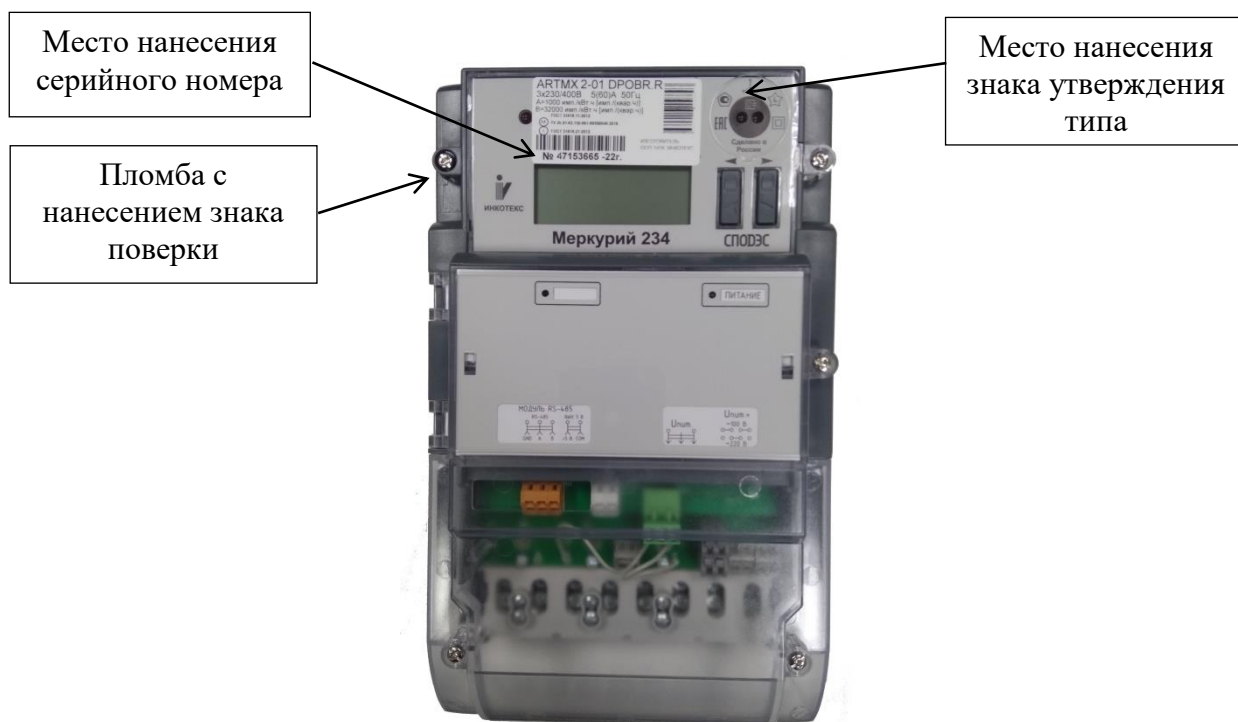
в) счётчики модификаций «Меркурий 208», «Mercury 208» без индекса «X» в коде



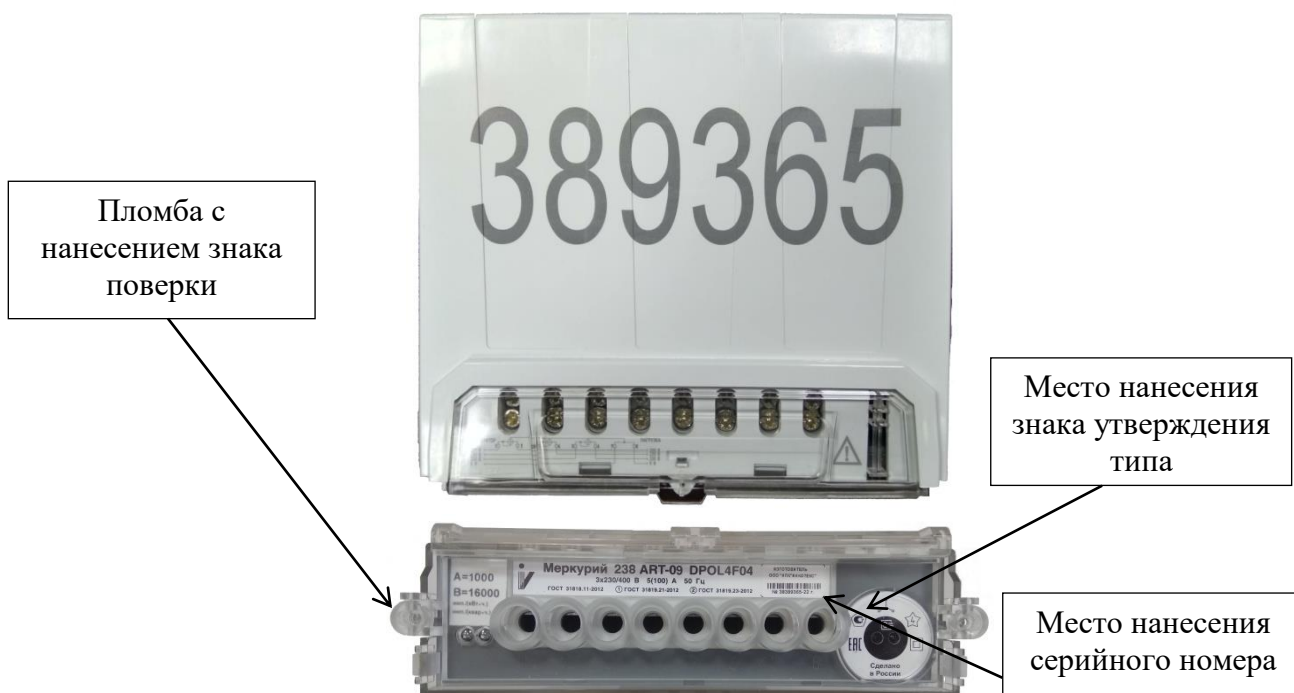
г) счётчики модификаций «Меркурий 208», «Mercury 208» с индексом «X» в коде



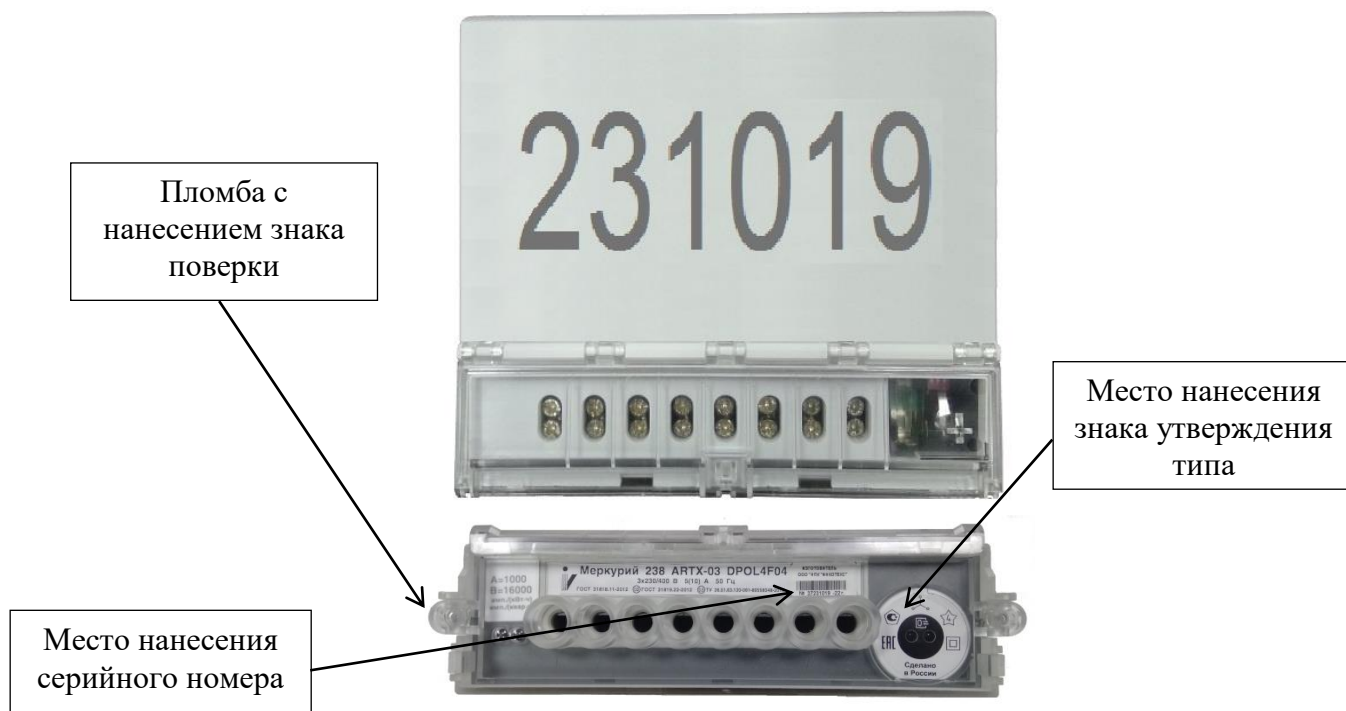
д) счётчики модификаций «Меркурий 234», «Mercury 234» без индекса «X» в коде



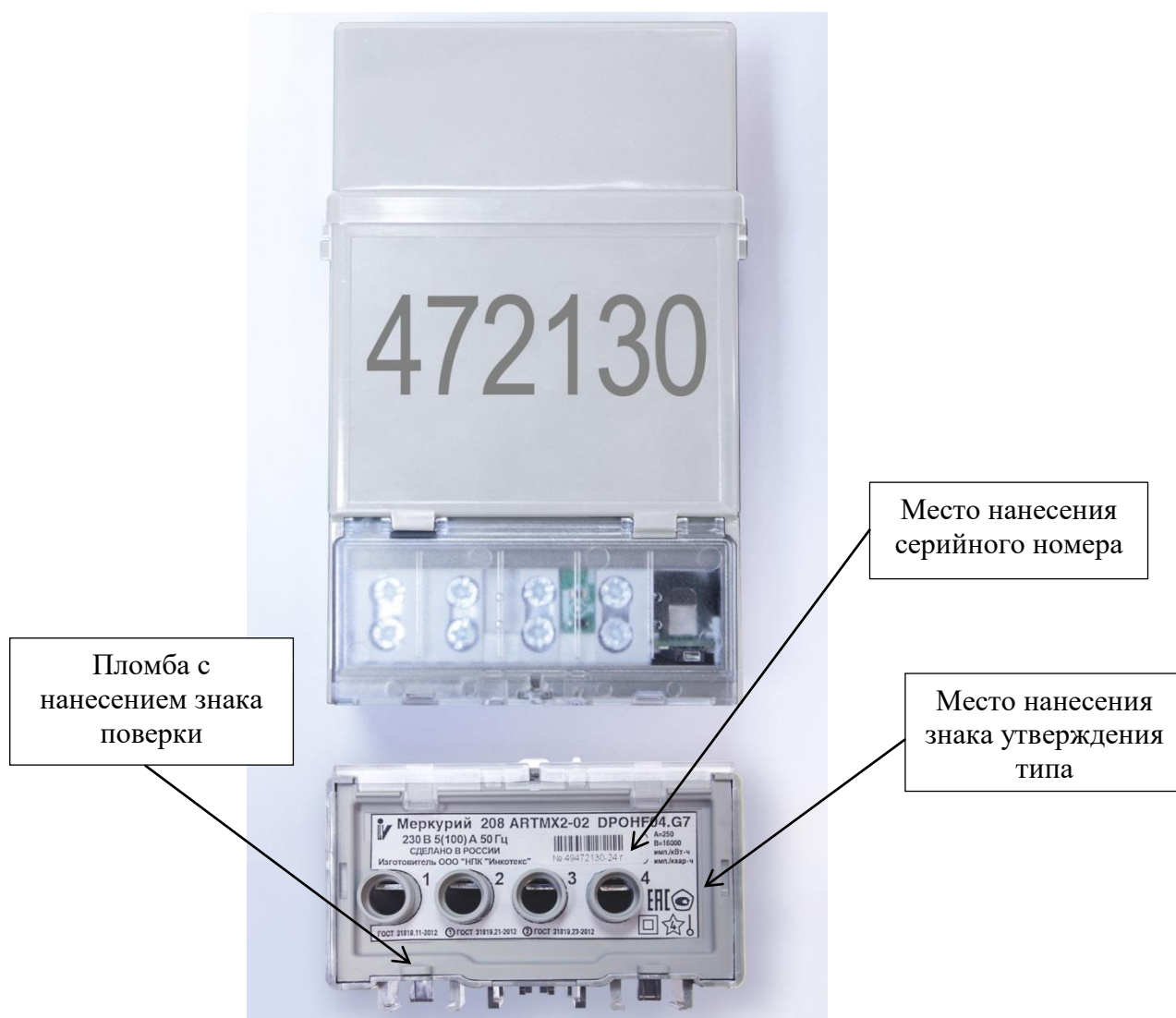
е) счётчики модификаций «Меркурий 234», «Mercury 234» с индексом «X» в коде



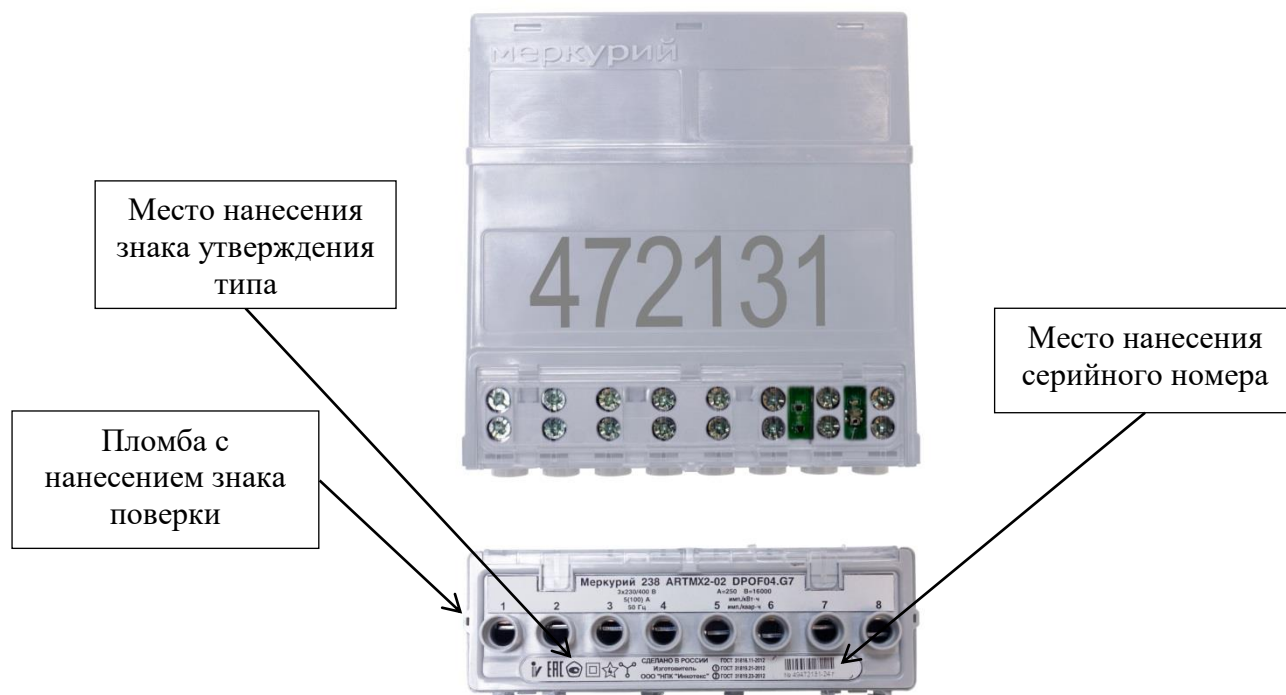
ж) счётчики модификаций «Меркурий 238», «Mercury 238» без индекса «X» в коде



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



и) счётчики модификаций «Меркурий 208», «Mercury 208» с индексами «М» и «Х» в коде



к) счётчики модификаций «Меркурий 238», «Mercury 238» с индексами «М» и «Х» 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 «Х»).

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 «Х»

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

Наименование	Для модификаций	Значение
Примечания: * - идентификационное наименование ПО имеет вид: МААА_ВВВ_codeCC_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_b 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 $1,1 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$

Характеристика	Значение
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	от $0,7 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$ до $1,2 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$
Предельный рабочий диапазон напряжения, В	от 0 до $1,2 \cdot U_{ф.ном}/U_{л.ном}$
Номинальная частота сети переменного тока $f_{ном}$, Гц	50
Постоянная счётчиков ¹⁾ в режиме телеметрия/поверка, имп./($кВт \cdot ч$) [имп./($квар \cdot ч$)], для кода исполнения счётчика: - 00 - 01 - 02 - 03 - 04 - 05 - 06 - 07 - 08 - 09	500/160000 500 или 1000/32000 250 или 1000/16000 1000/160000 5000/160000 1000/160000 5000/160000 1000/160000 500 или 1000/32000 250 или 1000/16000
Стартовый ток (чувствительность), А, не более: - для счётчиков прямого включения: - 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 - для счётчиков трансформаторного включения: - по активной электрической энергии для класса точности 0,2S - по активной электрической энергии для класса точности 0,5S - по реактивной электрической энергии для класса точности 0,5 - по реактивной электрической энергии для класса точности 1	$0,004 \cdot I_b$ $0,004 \cdot I_b$ $0,004 \cdot I_b$ $0,005 \cdot I_b$ $0,001 \cdot I_{ном}$ $0,001 \cdot I_{ном}$ $0,002 \cdot I_{ном}$ $0,002 \cdot I_{ном}$
Классы точности счётчиков при измерении активной электрической энергии и активной и полной электрической мощности ²⁾ : - по ГОСТ 31819.22-2012 - по ТУ 26.51.63.130-061-89558048-2018 - по ГОСТ 31819.21-2012	0,2S; 0,5S 0,5 ³⁾ 1

Характеристика	Значение
Классы точности счётчиков при измерении реактивной электрической энергии и реактивной электрической мощности ⁴⁾ : - по ТУ 26.51.63.130-061-89558048-2018 - по ГОСТ 31819.23-2012	0,5 ⁵⁾ 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, %/°C: - 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 фазного/линейного напряжения переменного тока прямой, обратной и нулевой последовательности для трехфазных счётчиков, В	от $0,7 \cdot U_{\phi.\text{ном}}/U_{\text{л.ном}}$ 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, %/°C: - 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 $0,05 \cdot I_{\text{б}}$ до $I_{\text{макс}}$

Характеристика	Значение
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), %/°C: - 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, %/°C: - 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	$\pm 0,02$
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности измерений частоты переменного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий измерений, Гц	$\pm 0,02$
Ход внутренних часов, с/сут, не более: - в нормальных условиях измерений - в рабочих условиях измерений	$\pm 0,5$ $\pm 5,0$
Ход внутренних часов при отключенном питании, с/сут, не более	± 5
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от +21 до +25 от 30 до 80

Характеристика	Значение
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.	
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.	
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.	
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.	
⁵⁾ Для счётчиков реактивной электрической энергии трансформаторного включения 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 -7,5 до +7,5	$\pm 0,05$ Гц (Δ)

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной (Δ) погрешности
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 $\Delta t_{прер}$, 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×длина×ширина), 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 208», «Mercury 208» с индексами «М» и «Х» - для модификаций «Меркурий 234», «Mercury 234» с индексом «М» - для модификаций «Меркурий 234», «Mercury 234» без индекса «М» - для модификаций «Меркурий 238», «Mercury 238» без индекса «Х» - для модификаций «Меркурий 238», «Mercury 238» с индексом «Х» - для модификаций «Меркурий 238», «Mercury 238» с индексами «М» и «Х»	212,0×131,0×73,5 182×154×57 180,5×154,0×60,0 151×99×58 288,5×173,5×78,0 288,5×173,5×65,0 181,5×218,0×68,2 180,5×218,0×71,5 147,0×144,0×51,4

Наименование характеристики	Значение
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, °C - относительная влажность воздуха при температуре +30 °C, %, 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.**

Наименование	Обозначение	Количество
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.**
* Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку и эксплуатацию счётчиков. ** 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 .		

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 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 26.51.63.130-061-89558048-2018 «Счетчики 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

Адрес: 105484, г. Москва, 16-я Парковая ул., д 26, к. 2, оф. 2801А

Телефон/факс: 8 (495) 780-77-38

E-mail: firma@incotex.ru

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

ИНН 6454073547

Адрес: 413090, Саратовская обл., г. Маркс, пр-кт Ленина, д. 111

Телефон/факс: 8 (845-67) 5-54-39

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

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, эт. 2, помещ. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

в части вносимых изменений

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.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2024 г. № 965

Регистрационный № 86215-22

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Счетчики электрической энергии однофазные multifunctional
КВАНТ СТ1**

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии однофазные multifunctional КВАНТ СТ1 (далее - счетчики) предназначены для измерений активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направления по дифференцированным во времени тарифам в однофазных цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков основан на цифровой обработке входных сигналов напряжения и тока с помощью специализированной микросхемы со встроенными аналого-цифровыми преобразователями (далее – АЦП). Остальные параметры, измеряемые счетчиком, определяются расчетным путем при последующей обработке микроконтроллером измеренных значений тока, напряжения и частоты сети.

Конструктивно счетчики состоят из корпуса и крышки клеммной колодки. В корпусе расположены печатные платы, клеммная колодка, измерительные элементы.

Счетчики могут применяться как автономно, так и в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого и технического учета электроэнергии.

Счетчики имеют в своем составе:

- измерительные элементы – два датчика тока (шунты или трансформаторы тока в зависимости от исполнения) в цепях фазы и нейтрали;
- резистивный делитель напряжения;
- специализированную измерительную микросхему;
- микроконтроллер;
- энергонезависимую память данных;
- встроенные энергонезависимые часы, позволяющие вести учет электрической энергии по не менее 4 тарифным зонам суток;
- оптическое испытательное выходное устройство по ГОСТ 31818.11-2012 для поверки;
- оптический порт (по ГОСТ ИЕС 61107-2011);
- интерфейсы для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электроэнергии;
- датчик магнитного поля;
- реле отключения нагрузки, в зависимости от исполнения.

В составе счетчиков, предназначенных для установки на DIN рейку или на щиток, присутствует жидкокристаллический дисплей (далее – ЖК-дисплей). Счетчик имеет в своем составе индикатор функционирования «Работа» и кнопку для ручного переключения режимов индикации «Просмотр».

Счетчики, в зависимости от исполнения, могут иметь один или более интерфейсов удаленного доступа.

Счетчик ведет учет электрической энергии по тарифам.

Счетчики содержат в энергонезависимой памяти два тарифных расписания - действующее и отложенное. Отложенное тарифное расписание вводится в действие с определенной даты, которая передается отдельной командой по интерфейсу.

Счетчики обеспечивают учет:

- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам на начало месяца;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам на начало суток.

Глубина хранения значений активной и реактивной электрической энергии с нарастающим итогом суммарно и отдельно по тарифам за сутки, не менее 180 суток.

Глубина хранения значений активной и реактивной электрической энергии (прием, отдача), а также запрограммированных параметров - на начало текущего расчетного периода (на 00 часов 00 минут 00 секунд первых суток, следующих за последним расчетным периодом) и не менее 36 предыдущих программируемых расчетных периодов с циклической перезаписью начиная с самого раннего значения.

Счетчики обеспечивают формирование профиля нагрузки с программируемым временем интегрирования в диапазоне от 1 до 60 минут.

Глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 60 минут - 256 суток.

Длительность сохранения в памяти счетчика информации (измерительных данных, параметров настройки, программ) при отключении питания, не менее 20 лет.

Счетчики обеспечивают в режиме реального времени измерение и расчёт следующих параметров:

- активной и реактивной электроэнергии в двух направлениях (прием, отдача);
- среднеквадратического значения фазного напряжения переменного тока;
- среднеквадратического значения силы переменного фазного тока;
- ток в нулевом проводе;
- активная, реактивная и полная электрическая мощность;
- коэффициента электрической мощности по каждой фазе;
- соотношение активной и реактивной электрической мощности;
- частота сети переменного тока;
- небаланс токов в фазном и нулевом проводе;
- положительного и отрицательного отклонения напряжения по классу S с допусками в части измерения напряжения (ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013).

Учетные данные, измеряемые и рассчитанные параметры сохраняются в памяти, выводятся на дисплей и передаются по интерфейсам.

Наличие в составе счетчика энергонезависимых часов и календаря обеспечивает:

- ведение даты и времени;
- внешнюю ручную и автоматическую коррекцию (синхронизацию);
- возможность автоматического переключения на летнее/зимнее время.

Счетчик имеет журналы событий, в котором фиксируются время и дата наступления событий с возможностью хранения не менее 500 событий совокупно по всем журналам, в том числе фиксируются следующие события:

- дата и время вскрытия клеммной крышки;

- дата и время вскрытия корпуса;
- дата и время вскрытия крышки батарейного отсека;
- дата и время вскрытия крышки отсека модуля связи;
- дата и время вскрытия крышки отсека блокировки реле управления нагрузкой;
- дата и время последнего перепрограммирования (перепараметрирования);
- дата, время, тип выполненной команды;
- изменение направления перетока мощности;
- дата и время отклонения напряжения в измерительной цепи от заданного предела;
- превышение соотношения величин потребления активной и реактивной мощности;
- превышение заданного предела мощности;
- дата, время и величина воздействия постоянного или переменного магнитного поля со значением модуля вектора магнитной индукции свыше 150 мТл (пиковое значение);
- факт связи с приборами учета, приведшего к изменению данных;
- изменение текущих значений времени и даты при синхронизации с фиксацией в журнале событий времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано значение;
- дата, время, продолжительность и величина нарушения показателей качества электроэнергии;
- результатов самодиагностики;
- дата и время фиксации данных об аппаратном или программном сбое;
- дата и время попытки доступа с неуспешной идентификацией и (или) аутентификацией;
- дата, время и причина включения и отключения встроенного коммутационного аппарата;
- дата и время попытки доступа с нарушением правил управления доступом;
- дата и время модификации встроенного ПО;
- попытка несанкционированного нарушения целостности программного обеспечения и параметров.

Счетчики по имеющимся интерфейсам обеспечивают возможность организации с использованием протоколов передачи данных передачу показаний, предоставления информации о результатах измерения количества и иных параметров электрической энергии, передачу журналов событий и данных о параметрах настройки, а также удаленного управления прибором учета электрической энергии, не влияющих на результаты выполняемых счетчиком измерений, включая:

- корректировку текущей даты и времени, часового пояса;
- изменение тарифного расписания;
- программирование параметров фиксации индивидуальных параметров качества электроснабжения;
- программирование параметров срабатывания встроенного коммутационного аппарата;
- изменение паролей доступа к параметрам;
- управление коммутационным аппаратом путем его фиксации в положении «отключено».

Счетчик может выступать в качестве инициатора связи с уровнем информационно-вычислительного комплекса электроустановки или информационно-вычислительного комплекса при наступлении различных событий, в том числе:

- при вскрытии клеммной крышки, крышки корпуса;
- воздействии магнитным полем;
- при несанкционированном перепрограммировании (параметрировании);
- превышении максимального порога мощности;
- при отклонении напряжения в измерительных цепях от заданных пределов;
- при выходе температуры внутри корпуса счетчика за границы допустимого диапазона;

Обслуживание счетчиков производится с помощью технологического программного обеспечения (конфигуратор счетчика).

Счетчики выпускаются в модификациях, отличающихся интерфейсами связи, вариантами исполнения корпуса и опциональным функционалом.

Структура условного обозначения счетчиков КВАНТ СТ1:

КВАНТ СТ1. XX-W-B R P F G E U In On	
	Наличие дискретного выхода п – количество выходов
	Наличие дискретного входа п – количество входов
	Наличие резервного питания
	Наличие интерфейса Ethernet
	Наличие встроенного GSM/GPRS модема: G – GPRS (3G) G1- GPRS, NB IoT
	Наличие радио интерфейса: Z – ZigBee F1 – радиointерфейс 433 МГц F2 – радиointерфейс 868 МГц L2 – радиointерфейс LoraWAN 868 МГц
	Наличие интерфейса PLC: P1 - G3-PLC P2 - PLC-PRIME
	Наличие интерфейса RS-485: R - Один интерфейс R2 – Два интерфейса
	Наличие реле управления нагрузкой
	Вариант исполнения: D – Установка на DIN-рейку W – Установка на щиток C – установка на опору
	Обозначение в зависимости от максимального тока: 01 – 100 А 03 – 80 А 04 – 60 А
	Наименование счетчика

При отсутствии опции отсутствует соответствующий символ в условном обозначении.
Для радио-модулей с внешними антеннами добавляется окончание «-S».

Заводской номер наносится на маркировочную табличку или наклейку любым технологическим способом в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.

Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера, а также индикаторного устройства представлены на рисунках 1 – 3.



Рисунок 1 – Общий вид счетчика в корпусе типа D и W с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид счетчика в корпусе типа С с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

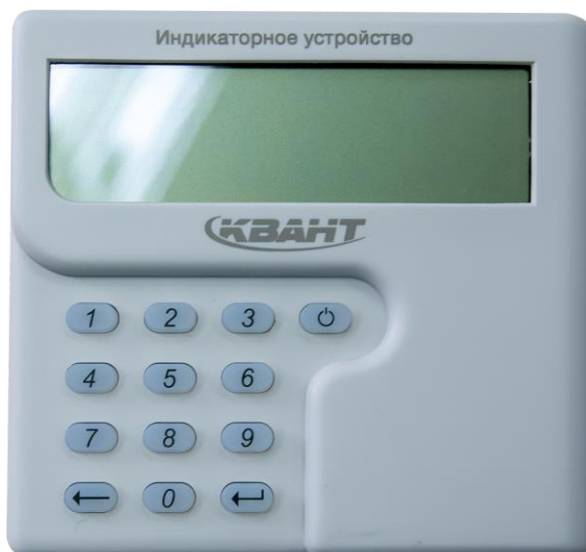


Рисунок 3 – Общий вид индикаторного устройства

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) счетчиков разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части, имеет единую контрольную сумму и записывается в счетчик на стадии его производства.

ПО является метрологически значимым.

Метрологически значимая часть ПО, калибровочные коэффициенты и измеренные данные защищены протоколом передачи данных и не доступны для изменения без вскрытия счетчиков. Доступ к параметрам и данным со стороны интерфейсов возможен с тремя уровнями доступа (публичный, чтение, конфигуратор) с устанавливаемыми паролями. Предусмотрено использование шифрования паролей и данных.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

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

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение в зависимости от варианта исполнения корпуса	
	КВАНТ СТ1.01-D (W), КВАНТ СТ1.03-D (W), КВАНТ СТ1.04-D (W)	КВАНТ СТ1.01-C, КВАНТ СТ1.03-C, КВАНТ СТ1.04-C
Идентификационное наименование ПО	СТ1-D	СТ1-C
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0	
Цифровой идентификатор ПО	B181	F7BD

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Номинальное фазное напряжение $U_{\text{ном}}$, В	230
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от $0,7 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,3 \cdot U_{\text{ном}}$
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока $U_{\text{ф}}$, В	от $0,7 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,3 \cdot U_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, %	$\pm 0,5$
Базовый ток I_6 , А	5
Максимальный ток $I_{\text{макс}}$, А:	60; 80; 100
Номинальная частота сети переменного тока, Гц	50
Диапазон измерений частоты переменного тока f , Гц	от 47,5 до 52,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,05$
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока в фазе $I_{\text{ф}}$ /нейтрали $I_{\text{н}}$, А	от $0,05 \cdot I_6$ до $I_{\text{макс}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока в фазе $I_{\text{ф}}$ /нейтрали $I_{\text{н}}$, %	$\pm 1,0$
Ход внутренних часов, с/сут, не хуже	$\pm 5,0$
Класс точности счётчиков при измерении активной электрической энергии по ГОСТ 31819.21-2012	1
Класс точности счётчиков при измерении реактивной электрической энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической мощности для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 при номинальном напряжении, %	$\pm 1,5$ для $0,05 \cdot I_6 \leq I < 0,1 \cdot I_6$, $\cos \varphi = 1$; $0,1 \cdot I_6 \leq I < 0,2 \cdot I_6$, $\cos \varphi = 0,5$ (при индуктивной нагрузке), 0,8 (при емкостной нагрузке); $\pm 1,0$ для $0,1 \cdot I_6 \leq I < I_{\text{макс}}$, $\cos \varphi = 1$; $0,2 \cdot I_6 \leq I < I_{\text{макс}}$, $\cos \varphi = 0,5$ (при индуктивной нагрузке), 0,8 (при емкостной нагрузке)

Характеристика	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012 при номинальном напряжении, %	$\pm 1,5$ для $0,05 \cdot I_6 \leq I < 0,1 \cdot I_6$, $\sin \varphi = 1$; $0,1 \cdot I_6 \leq I < 0,2 \cdot I_6$, $\sin \varphi = 0,5$ (при индуктивной или емкостной нагрузке); $0,2 \cdot I_6 \leq I < I_{\text{макс}}$, $\sin \varphi = 0,25$ (при индуктивной или емкостной нагрузке); $\pm 1,0$ для $0,1 \cdot I_6 \leq I < I_{\text{макс}}$, $\sin \varphi = 1$ (при индуктивной или емкостной нагрузке); $0,2 \cdot I_6 \leq I < I_{\text{макс}}$, $\sin \varphi = 0,5$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)
Диапазон измерений коэффициента электрической мощности $\cos \varphi$	от -1 до +1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента электрической мощности ($\cos \varphi$), %	± 3
Диапазон измерений коэффициента электрической мощности $\text{tg } \varphi$	от -57,29 до +57,29
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений соотношения реактивной и активной электрической мощности (коэффициента реактивной электрической мощности $\text{tg } \varphi$), %	± 3
Диапазон измерений положительного отклонения напряжения $\delta U_{(+)}$, %	от 0 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений положительного отклонения напряжения, $\delta U_{(+)}$, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений отрицательного отклонения напряжения $\delta U_{(-)}$, %	от 0 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отрицательного отклонения напряжения, $\delta U_{(-)}$, %	$\pm 0,5$
Стартовый ток (чувствительность), А, не более	$0,004 \cdot I_6$
Постоянная счетчика по активной электрической энергии, имп/(кВт·ч)	16000
Постоянная счетчика по реактивной электрической энергии, имп/(квар·ч)	16000

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Полная электрическая мощность, потребляемая каждой цепью тока при базовом токе, В·А, не более	0,3
Полная (активная) электрическая мощность, потребляемая цепью напряжения (без учета устройств связи) при номинальном значении напряжения, В·А (Вт), не более	10 (2)
Количество десятичных знаков отсчетного устройства, не менее	8

Характеристика	Значение
Разрешающая способность счетного механизма отсчетного устройства, кВт·ч, не более	0,01
Число тарифов, не менее	4
Число тарифных временных зон, не менее	12
Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012	1
Степень защиты от пыли и влаги для счетчиков в корпусах D и W по ГОСТ 14254-2015	IP51
Степень защиты от пыли и влаги для счетчиков в корпусе С по ГОСТ 14254-2015	IP54
Максимальное значение силы переменного тока реле при выполнении операции отключения/включения, А, не менее	$1,1 \cdot I_{\text{макс}}$
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: – для исполнения корпуса D – для исполнения корпуса W – для исполнения корпуса С	185×140×80 185×140×80 180×180×125
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре окружающей среды +25 °С, % – атмосферное давление, кПа	от -40 до +70 от 40 до 98 от 70,0 до 106,7
Масса, кг, не более	1,5
Средняя наработка на отказ, ч	320000
Срок службы встроенной батареи, лет, не менее	16
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на панель счетчика офсетной печатью (или другим способом, не ухудшающим качества), на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии однофазный многофункциональный КВАНТ СТ1 ¹⁾	ВЛСТ 420.00.000	1 шт.
Формуляр ²⁾	ВЛСТ 420.00.000 ФО	1 шт.
Руководство по эксплуатации ³⁾	ВЛСТ 420.00.000 РЭ	1 шт.
Руководство оператора ³⁾	ВЛСТ 420.00.000 РО	1 шт.
Индикаторное устройство ⁴⁾	–	1 шт.
Кронштейн для крепления на опоре ЛЭП ⁴⁾	–	1 шт.
Упаковка ⁵⁾	–	1 шт.
Конфигурационное программное обеспечение ⁶⁾	–	1 шт.
Примечания: ¹⁾ – Модификация соответствует заказу. ²⁾ – Поставляется в бумажном виде. ³⁾ – Поставляется в электронном виде. Размещено на сайте http://www.sicon.ru/prod/docs/ . ⁴⁾ – Поставляется только со счетчиками в корпусных исполнениях «С».		

Наименование	Обозначение	Количество
5) – Поставляется в потребительской таре.		
6) – Поставляется в электронном виде. Размещено на сайте http://www.sicon.ru/prod/po/ .		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации ВЛСТ 420.00.000 РЭ.

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 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

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»;

ТУ 265163-420-75648894-21 (ВЛСТ 420.00.000 ТУ) «Счетчики электрической энергии однофазные multifunctional КВАНТ СТ1. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Завод «Промприбор»
(ООО Завод «Промприбор»)

ИНН 3328437830

Адрес: 600014, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Лакина, д. 8А

Юридический адрес: 600014, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Лакина, д. 8, п. 59

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Завод «Промприбор»
(ООО Завод «Промприбор»)

ИНН 3328437830

Адрес: 600014, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Лакина, д. 8А

Юридический адрес: 600014, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Лакина, д. 8, п. 59

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, помещ. VII, ком. 6

Тел.: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

в части вносимых изменений

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.