МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ (Росстандарт)

П Р И К А З

11 октября 2024 г. № 2400

Москва

О внесении изменений в сведения об утвержденных типах средств измерений

В соответствии с Административным регламентом по предоставлению Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной услуги по утверждению типа стандартных образцов или типа средств измерений, утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2018 г. № 2346, п р и к а з ы в а ю:

1. Внести изменения в сведения об утвержденных типах средств измерений в части конструктивных изменений, влияющих на их метрологические характеристики, согласно приложению к настоящему приказу.

2. Утвердить измененные описания типов средств измерений, прилагаемые к настоящему приказу.

3. Распространить действие методик поверки средств измерений, установленных согласно приложению к настоящему приказу, на средства измерений, находящиеся в эксплуатации.

4. ФГБУ «ВНИИМС» внести сведения об утвержденных типах средств измерений согласно приложению к настоящему приказу в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, утвержденным приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 августа 2020 г. № 2906.

5. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р. Лазаренко

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» октября 2024 г. № 2400

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средства измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверждения акта испытаний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	МИРТЕК-32-РУ	0240982104537, 0240982345789, 024O982545721, 024O982701791	65634-16	-	МИРТ.411152.048Д10	-	РТ-МП-902-551-2024	-	17.09.2024	Общество с ограниченной ответственностью «МИРТЕК» (ООО «МИРТЕК»), г. Таганрог	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва
2.	Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	МИРТЕК-232-РУ	024B982634678, 024B982812376, 024T982214379, 024T982434572	67661-17	-	РТ-МП-16-551-2022	-	РТ-МП-903-551-2024	-	17.09.2024	Общество с ограниченной ответственностью «МИРТЕК» (ООО «МИРТЕК»), г. Владивосток	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва
3.	Датчики давления	ДМ5017	246000230, 246000231, 246000229	93087-24	Открытое акционерное общество «Манотомь»	5Ш0.283.488МП с изменением №1	-	МП 231-0134-2024	-	18.09.2024	Открытое акционерное общество «Манотомь»	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Санкт-

					(ОАО «Манотомь»), г. Томск						(ОАО «Манотомь»), г. Томск	Петербург

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» октября 2024 г. № 2400

Регистрационный № 93087-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления ДМ5017

Назначение средства измерений

Датчики давления ДМ5017 (далее – датчики) предназначены для преобразования избыточного давления (ДИ, ДИ1), абсолютного давления (ДА, ДА1), давления разрежения (ДВ, ДВ1), избыточного давления-разрежения (ДВИ, ДВИ1) и разности давлений (ДД) в электрический унифицированный выходной сигнал постоянного тока, а также цифровой сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента преобразователя давления. Упругая деформация чувствительного элемента преобразуется в электрический сигнал, который поступает в электронный блок и преобразуется в унифицированный выходной сигнал постоянного тока и (или) цифровой сигнал.

Функционально датчик состоит из двух частей: преобразователя давления (далее – измерительный блок) и электронного блока. Датчики имеют унифицированный электронный блок.

Электронный блок датчика состоит из 4 модулей (1-3 постоянные, 4 -5 переменные):

– программируемая аналого-цифровая однокристальная микропроцессорная система PSOC 5LP (модуль №1);

– модуль интерфейсов и источника питания (модуль № 2);

– модуль интерфейса JTAG (модуль № 3);

– модуль жидкокристаллического индикатора (модуль № 4);

– модуль реализации дополнительных функций (модуль № 5).

Модуль № 1 устанавливается непосредственно в измерительный блок и является главной составной частью датчика, выполняет все функции обработки и преобразования сигналов, функции управления: модулем интерфейсов и источника питания, модулем жидкокристаллического индикатора. Модуль № 2 устанавливается в корпус датчика и формирует унифицированный выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА. Также данный модуль формирует цифровые сигналы протокола HART в выходном сигнале постоянного тока, цифровые сигналы интерфейса RS-485 и пропорциональные логические сигналы управления типа «сухой контакт». В модуль № 1 прошивается разработанное программное обеспечение датчика посредством модуля №3. В зависимости от исполнения датчика в нём может реализовываться модуль № 4, предназначенный для отображения измеренного значения давления.

В датчиках взрывозащищенного исполнения модуль № 5 не реализуется.

Измеряемые среды – газы и пары, в т.ч. кислород, неагрессивные некристаллизующиеся жидкости., а также углеводородный газ и водогазонефтяная эмульсия

с содержанием сероводорода (H_2S) и углекислого газа (CO_2) до 25% объемных каждого, неорганических солей и парафина до 10 % весовых.

По защищенности от воздействия окружающей среды датчики в соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 имеют исполнения:

- обыкновенное;
- защищенное от попадания внутрь изделия твердых тел (пыли), защищенные от попадания внутрь изделия воды;
- взрывозащищенные.

По способу соединения датчики во фланцевом исполнении имеют следующую модификацию:

- ДМ5017ДИ (датчик избыточного давления);
- ДМ5017ДА (датчик абсолютного давления);
- ДМ5017ДВ (датчик давления разрежения);
- ДМ5017ДВИ (датчик избыточного давления-разрежения);
- ДМ5017ДД (датчик разности давлений).

По способу соединения датчики в штуцерном исполнении (с внешней или внутренней резьбой) имеют следующую модификацию:

- ДМ5017ДИ1 (датчик избыточного давления);
- ДМ5017ДА1 (датчик абсолютного давления);
- ДМ5017ДВ1 (датчик давления разрежения);
- ДМ5017ДВИ1 (датчик избыточного давления-разрежения).

Датчики с обозначением «Ex» являются взрывозащищенными с использованием нескольких видов взрывозащиты. Датчики с видом взрывозащиты «d» - «взрывонепроницаемая оболочка» имеют уровень взрывозащиты «взрывобезопасный» с маркировкой по взрывозащите «1Ex db IIC T5 Gb X»и соответствуют требованиям ГОСТ 31610.0-2019 и ГОСТ IEC 60079-1-2013. Датчики с видом взрывозащиты «i» - «Искробезопасная электрическая цепь» имеют уровень взрывозащиты «особовзрывобезопасный» с маркировкой по взрывозащите «0Ex ia IIC T5 Ga X» и соответствует требованиям ГОСТ 31610.0-2019 и ГОСТ 31610.11-2014.

По требованию потребителя датчики могут быть изготовлены со светодиодным индикатором, с сигнализирующим устройством и (или) с магнитным-герконовым модулем для непосредственного управления функциями датчиков давления на месте установки.

Датчики могут применяться для преобразования измеряемых значений давления в параметры сред связанные с давлением – уровень и плотность жидкостей, расход жидкости, пара и газа в электрический унифицированный выходной сигнал постоянного тока, а также цифровой сигнал.

Код заказа датчиков:

ДМ5017ДИХ – ХХ– ХХ – Кис – Х/ХХ –ХХ – ХХ– ХХ – ХХ – ХХ– РК – ХХ – Э – Х – ТУ 26.51.52-063-00225590-2018

обозначение датчика (для датчиков штуцерного исполнения указывается «1»)

исполнение по взрывозащите

климатическое исполнение

для атомных станций

измеряемая среда (заполняется только для кислорода)

код модели

уровень статического давления (для датчиков дифференциального давления)

верхний предел измерений с указанием единицы измерения

предел допускаемой основной погрешности

степень защиты по ГОСТ 14254-2015

наличие ЖК/СДИ-дисплея или сигнализирующего устройства (Сг)

наличие интерфейса RS-485 и цифрового выходного сигнала HART, ModBus или ProfiBus

наличие режима «Калибратор»

наличие комплекта монтажных частей

экспортное исполнение

обозначение резьбы (для датчиков штуцерного исполнения)

обозначение технических условий

Примечание: За базовое исполнение приняты следующие исполнения приборов: степень защиты – IP66.

Фотографии общего вида датчиков приведены на рисунках 1 – 5.

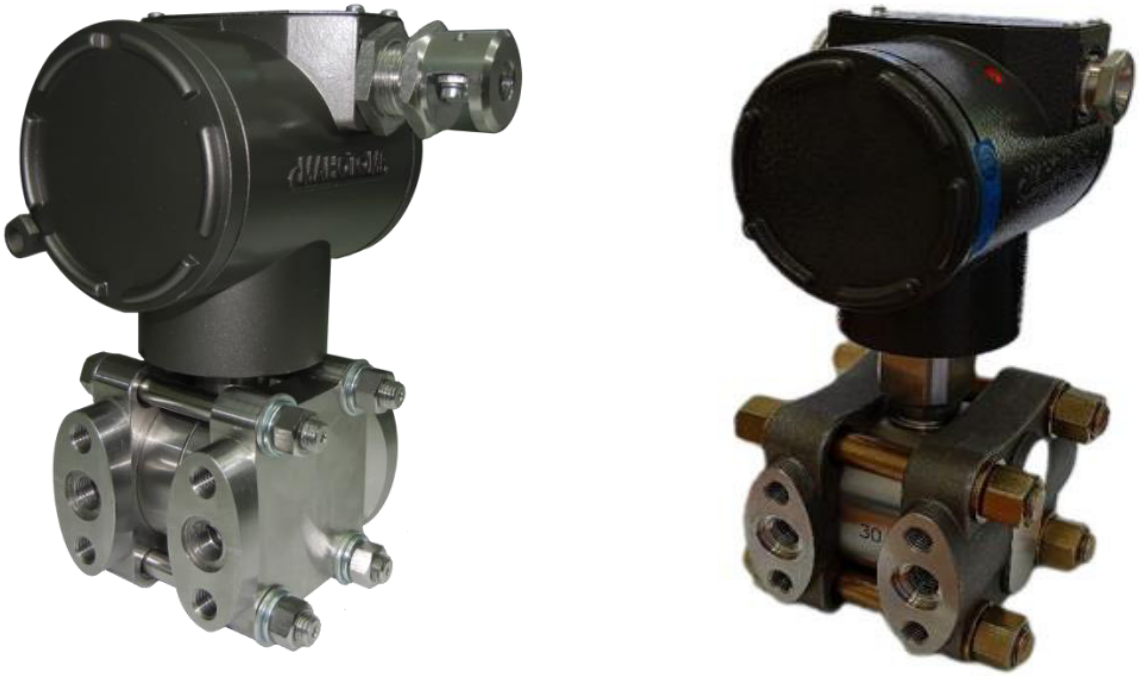


Рисунок 1 – Фотографии общего вида датчиков давления ДМ5017 фланцевого исполнения без индикатора

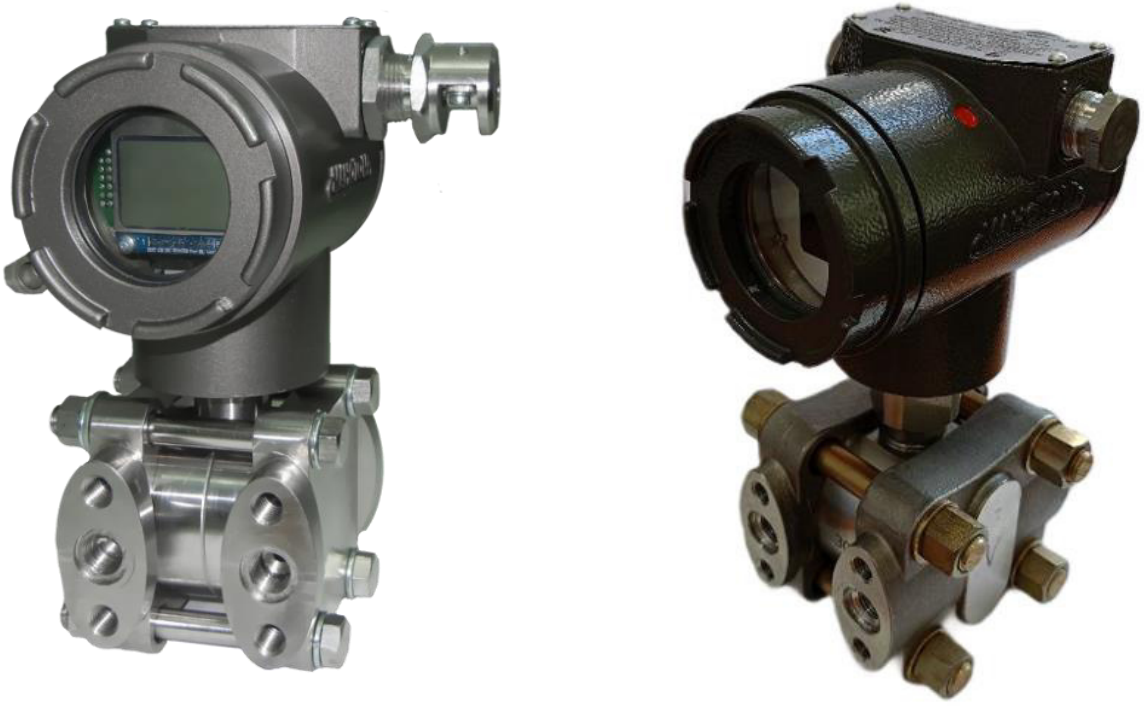


Рисунок 2 – Фотографии общего вида датчиков давления ДМ5017 фланцевого исполнения с индикатором



Рисунок 3 – Фотография общего вида датчиков давления ДМ5017 штуцерного исполнения с индикатором



Рисунок 4 – Фотография общего вида датчиков давления ДМ5017 штуцерного исполнения без индикатора



Рисунок 5 – Фотографии общего вида датчиков давления ДМ5017 штуцерного исполнения с СДИ-дисплеем

Схема пломбирования от несанкционированного доступа внутрь датчиков давления ДМ5017 и место нанесения знака поверки приведены на рисунке 6.

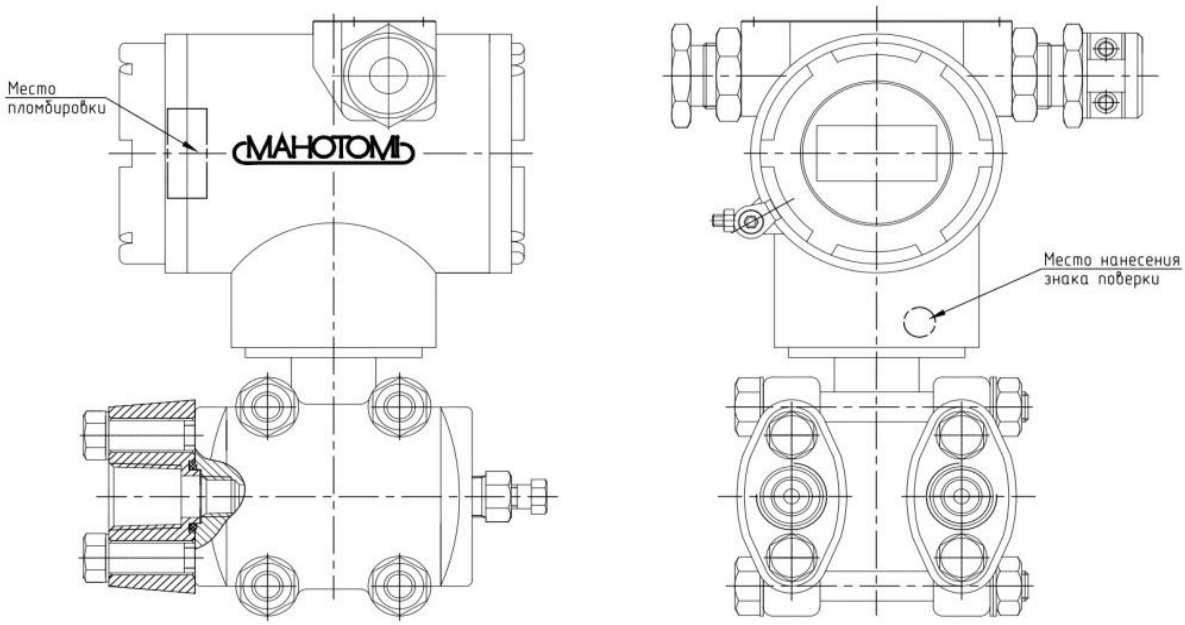


Рисунок 6 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа внутрь
и место нанесения знака поверки датчиков давления ДМ5017

Заводской номер настоится в формате цифрового обозначения методом гравировки на техническую табличку, закрепленную на корпусе датчика. Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлено на рисунке 7.



Рисунок 7 – Место нанесения заводского номера и
знака утверждения типа на датчик

Программное обеспечение

Датчик имеет встроенное программное обеспечение (далее - ПО), предназначенное для:

- сбора, передачи, обработки и преобразования измерительной информации;
- управления ЖК-дисплеем;
- управления модулем реализации дополнительных функций.

Метрологически значимой частью ПО является часть «2.4» до ограничительной точки, влияние метрологически значимого ПО учтено при нормировании метрологических характеристик датчика

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки) ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.4.vX.X[1]
[1]XX – последовательность цифр, не являющаяся метрологически значимой частью ПО X может принимать значения от 0 до 9	

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

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений [1) 2) 3)] ДМ5017ДИ, ДМ5017ДИ-Ex (фланцевое исполнение):	
код модели 1, кПа	от 0 до 0,25; от 0 до 0,40; от 0 до 0,60; от 0 до 0,63; от 0 до 1,00; от 0 до 1,60; от 0 до 2,50; от 0 до 4,00; от 0 до 6,00; от 0 до 6,30
код модели 2, кПа	от 0 до 1,00; от 0 до 1,60; от 0 до 2,50; от 0 до 4,00; от 0 до 6,00; от 0 до 6,30; от 0 до 10,00; от 0 до 16,00; от 0 до 25,00
код модели 3, кПа	от 0 до 6,00; от 0 до 10,00; от 0 до 16,00; от 0 до 25,00; от 0 до 40,00; от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00
код модели 4, кПа	от 0 до 25,00; от 0 до 40,00; от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00; от 0 до 160,00; от 0 до 250,00; от 0 до 400,00; от 0 до 600,00
код модели 5, кПа	от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00; от 0 до 160,00; от 0 до 250,00; от 0 до 400,00; от 0 до 600, 00; от 0 до 630,00; от 0 до 1000,00; от 0 до 1600,00; от 0 до 2500,00

Наименование характеристики	Значение
код модели 6, МПа	от 0 до 0,25; от 0 до 0,40; от 0 до 0,60; от 0 до 0,63; от 0 до 1,00; от 0 до 1,60; от 0 до 2,50;от 0 до 4,00; от 0 до 6,00
код модели 7, МПа	от 0 до 0,60; от 0 до 0,63; от 0 до 1,00; от 0 до 1,60;от 0 до 2,50; от 0 до 4,00; от 0 до 6,00;от 0 до 6,30; от 0 до 10,00; от 0 до 16,00
код модели 8, МПа	от 0 до 1,60; от 0 до 2,50; от 0 до 4,00; от 0 до 6,00; от 0 до 6,30; от 0 до 10,00; от 0 до 16,00; от 0 до 25,00; от 0 до 40,00
Диапазоны измерений [1) 2) 3)] ДМ5017ДИ1, ДМ5017ДИ1-Ex, (штуцерное исполнение):	
код модели 3, кПа	от 0 до 6,00; от 0 до 10,00; от 0 до 16,00; от 0 до 25,00; от 0 до 40,00; от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00
код модели 4, кПа	от 0 до 25,00; от 0 до 40,00; от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00; от 0 до 160,00; от 0 до 250,00; от 0 до 400,00; от 0 до 600,00
код модели 5, кПа	от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00; от 0 до 160,00; от 0 до 250,00; от 0 до 400,00; от 0 до 600, 00; от 0 до 630,00; от 0 до 1000,00; от 0 до 1600,00; от 0 до 2500,00
код модели 6, МПа	от 0 до 0,25; от 0 до 0,40; от 0 до 0,60; от 0 до 0,63; от 0 до 1,00; от 0 до 1,60; от 0 до 2,50;от 0 до 4,00; от 0 до 6,00
код модели 7, МПа	от 0 до 0,60; от 0 до 0,63; от 0 до 1,00; от 0 до 1,60;от 0 до 2,50; от 0 до 4,00; от 0 до 6,00;от 0 до 6,30; от 0 до 10,00; от 0 до 16,00
код модели 8, МПа	от 0 до 1,60; от 0 до 2,50; от 0 до 4,00; от 0 до 6,00; от 0 до 6,30; от 0 до 10,00; от 0 до 16,00; от 0 до 25,00; от 0 до 40,00

Наименование характеристики	Значение
код модели 9, МПа	от 0 до 4,00; от 0 до 6,00; от 0 до 6,30; от 0 до 10,00; от 0 до 16,00; от 0 до 25,00; от 0 до 40,00; от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00
код модели 10, МПа	от 0 до 6,00; от 0 до 6,30; от 0 до 10,00; от 0 до 16,00; от 0 до 25,00; от 0 до 40,00; от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00; от 0 до 160,00
код модели 11, МПа	от 0 до 10,00; от 0 до 16,00; от 0 до 25,00; от 0 до 40,00; от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00; от 0 до 160,00; от 0 до 250,00
Диапазоны измерений [1) 2) 3)] ДМ5017ДА, ДМ5017ДА-Ex, (фланцевое исполнение):	
код модели 2, кПа	от 0 до 1,00; от 0 до 1,60; от 0 до 2,50; от 0 до 4,00; от 0 до 6,00; от 0 до 6,30; от 0 до 10,00; от 0 до 16,00; от 0 до 25,00
код модели 3, кПа	от 0 до 6,00; от 0 до 10,00; от 0 до 16,00; от 0 до 25,00; от 0 до 40,00; от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00; от 0 до 160,00
код модели 4, кПа	от 0 до 25,00; от 0 до 40,00; от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00; от 0 до 160,00; от 0 до 250,00; от 0 до 400,00; от 0 до 600,00
код модели 5, кПа	от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00; от 0 до 160,00; от 0 до 250,00; от 0 до 400,00; от 0 до 600, 00; от 0 до 630,00; от 0 до 1000,00; от 0 до 1600,00
код модели 6, МПа	от 0 до 0,25; от 0 до 0,40; от 0 до 0,60; от 0 до 0,63; от 0 до 1,00; от 0 до 1,60; от 0 до 2,50;от 0 до 4,00; от 0 до 6,00

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений [1) 2) 3)] ДМ5017ДА1, ДМ5017ДА1-Ex, (штуцерное исполнение):	
код модели 2, кПа	от 0 до 6,00; от 0 до 6,30; от 0 до 10,00; от 0 до 16,00; от 0 до 25,00; от 0 до 40,00;от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00
код модели 3, кПа	от 0 до 10,00; от 0 до 16,00; от 0 до 25,00; от 0 до 40,00; от 0 до 60,00;от 0 до 63,00; от 0 до 100,00; от 0 до 160,00, от 0 до 250,00
код модели 4, кПа	от 0 до 25,00; от 0 до 40,00; от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00; от 0 до 160,00; от 0 до 250,00; от 0 до 400,00; от 0 до 600,00
код модели 5, кПа	от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00; от 0 до 160,00; от 0 до 250,00; от 0 до 400,00; от 0 до 600,00; от 0 до 630,00; от 0 до 1000,00
код модели 6, кПа	от 0 до 100,00; от 0 до 160,00; от 0 до 250,00; от 0 до 400,00; от 0 до 600,00; от 0 до 630,00; от 0 до 1000,00; от 0 до 1600,00; от 0 до 2500,00
код модели 7, МПа	от 0 до 0,25; от 0 до 0,40; от 0 до 0,60; от 0 до 0,63; от 0 до 1,60; от 0 до 2,50; от 0 до 4,00; от 0 до 6,00
Диапазоны измерений [1) 2) 3) 6)] ДМ5017ДД, ДМ5017ДД-Ex, (фланцевое исполнение):	
код модели 1, кПа	от 0 до 0,25; от 0 до 0,40; от 0 до 0,60; от 0 до 0,63; от 0 до 1,00; от 0 до 1,60; от 0 до 2,50; от 0 до 4,00; от 0 до 6,00; от 0 до 6,30
код модели 2, кПа	от 0 до 1,00; от 0 до 1,60; от 0 до 2,50; от 0 до 4,00; от 0 до 6,00; от 0 до 6,30; от 0 до 10,00; от 0 до 16,00; от 0 до 25,00

Наименование характеристики	Значение
код модели 3, кПа	от 0 до 1,00; от 0 до 1,60; от 0 до 2,50; от 0 до 4,00; от 0 до 6,00; от 0 до 6,30; от 0 до 10,00; от 0 до 16,00; от 0 до 25,00; от 0 до 40,00
код модели 4, кПа	от 0 до 6,00; от 0 до 6,30 от 0 до 10,00; от 0 до 16,00; от 0 до 25,00; от 0 до 40,00; от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00
код модели 5, кПа	от 0 до 25,00; от 0 до 40,00; от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00; от 0 до 160,00; от 0 до 250,00; от 0 до 400,00; от 0 до 600,00; от 0 до 630,00
код модели 6, кПа	от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00; от 0 до 160,00; от 0 до 250,00; от 0 до 400,00; от 0 до 600,00; от 0 до 630,00; от 0 до 1000,00;от 0 до 1600,00; от 0 до 2500,00
код модели 7, МПа	от 0 до 0,25; от 0 до 0,40; от 0 до 0,60; от 0 до 0,63; от 0 до 1,00; 0 до 1,60; от 0 до 2,50; от 0 до 4,00; от 0 до 6,00; от 0 до 6,30
Диапазоны измерений [1) 2) 3)] ДМ5017ДВ, ДМ5017ДВ-Ex, (фланцевое исполнение):	
код модели 3, кПа	от 0 до 6,00; от 0 до 6,30; от 0 до 10,00; от 0 до 16,00; от 0 до 25,00; от 0 до 40,00; от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00
Диапазоны измерений [1) 2) 3)] ДМ5017ДВ1, ДМ5017ДВ1-Ex, (штуцерное исполнение):	
код модели 3, кПа	от 0 до 6,00; от 0 до 6,30; от 0 до 10,00; от 0 до 16,00; от 0 до 25,00; от 0 до 40,00; от 0 до 60,00; от 0 до 63,00; от 0 до 100,00

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений [1) 2) 3)] ДМ5017ДВИ, ДМ5017ДВИ-Ex, (фланцевое исполнение): код модели 1, кПа код модели 2, кПа код модели 3, кПа	 от -0,125 до +0,125; от -0,200 до +0,200; от -0,315 до +0,315; от -0,500 до +0,500; от -0,800 до +0,800; от -1,250 до +1,250; от -2,000 до +2,000; от -3,150 до +3,150 от -0,50 до +0,50; от -0,80 до +0,80; от -1,25 до +1,25; от -2,00 до +2,00; от -3,15 до +3,15; от -5,00 до +5,00; от -8,00 до +8,00; от -12,50 до +12,50 от -3,00 до +3,00; от -5,00 до +5,00; от -8,00 до +8,00; от -12,50 до +12,50; от -20,00 до +20,00; от -31,50 до +31,50; от -50,00 до +50,00
Диапазоны измерений [1) 2) 3)] ДМ5017ДВИ1, ДМ5017ДВИ1-Ex, (штуцерное исполнение): код модели 3, кПа код модели 4, кПа код модели 5, кПа	 от -100,00 до +60,00 от -100,00 до +60,00; от -100,00 до +150,00; от -100,00 до +300,00; от -100,00 до +500,00 от -100,00 до +60,00; от -100,00 до +150,00; от -100,00 до +300,00; от -100,00 до +500,00; от -100,00 до +900,00; от -100,00 до +1500,00; от -100,00 до +2400,00

<table>
<tr><th>Наименование характеристики</th><th colspan="3">Значение</th></tr>
<tr><td rowspan="9">Пределы допускаемой основной приведенной (от диапазона измерений) погрешности γ, %[1) 4) 7)]</td><td>Код модели</td><td>$(P_{max}/P_в)\leq 4$</td><td>$(P_{max}/P_в)>4$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1, 2, 11</td><td>0,25</td><td rowspan="2">$0,05+0,05\cdot(P_{max}/P_в)$</td></tr>
<tr><td>0,50</td></tr>
<tr><td rowspan="6">3-10</td><td>0,06</td><td>$0,05\cdot(P_{max}/P_в)-0,14$</td></tr>
<tr><td>0,10</td><td>$0,05\cdot(P_{max}/P_в)-0,1$</td></tr>
<tr><td>0,15</td><td>$0,05\cdot(P_{max}/P_в)-0,05$</td></tr>
<tr><td>0,20</td><td>$0,05\cdot(P_{max}/P_в)$</td></tr>
<tr><td>0,25</td><td>$0,05+0,05\cdot(P_{max}/P_в)$</td></tr>
<tr><td>0,50</td><td>$0,05+0,05\cdot(P_{max}/P_в)$</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Вариация цифровых и аналоговых выходных сигналов, % [1) 4)]</td><td>Код модели</td><td>$(P_{max}/P_в)\leq 4$</td><td>$(P_{max}/P_в)>4$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1, 2, 11</td><td>0,25</td><td rowspan="2">$0,05+0,05\cdot(P_{max}/P_в)$</td></tr>
<tr><td>0,50</td></tr>
<tr><td rowspan="6">3-10</td><td>0,06</td><td>$0,05\cdot(P_{max}/P_в)-0,14$</td></tr>
<tr><td>0,10</td><td>$0,05\cdot(P_{max}/P_в)-0,1$</td></tr>
<tr><td>0,15</td><td>$0,05\cdot(P_{max}/P_в)-0,05$</td></tr>
<tr><td>0,20</td><td>$0,05\cdot(P_{max}/P_в)$</td></tr>
<tr><td>0,25</td><td>$0,05+0,05\cdot(P_{max}/P_в)$</td></tr>
<tr><td>0,50</td><td>$0,05+0,05\cdot(P_{max}/P_в)$</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Пределы допускаемой основной приведенной (от диапазона измерений) погрешности срабатывания сигнализирующего устройства (в диапазоне температур окружающей среды от +21 до +25 °С), $\gamma_{с.у.}$, % [1) 4) 7)]</td><td>Код модели</td><td>$(P_{max}/P_в)\leq 4$</td><td>$(P_{max}/P_в)>4$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1, 2, 11</td><td>0,25</td><td rowspan="2">$0,05+0,05\cdot(P_{max}/P_в)$</td></tr>
<tr><td>0,50</td></tr>
<tr><td rowspan="6">3-10</td><td>0,06</td><td>$0,05\cdot(P_{max}/P_в)-0,14$</td></tr>
<tr><td>0,10</td><td>$0,05\cdot(P_{max}/P_в)-0,1$</td></tr>
<tr><td>0,15</td><td>$0,05\cdot(P_{max}/P_в)-0,05$</td></tr>
<tr><td>0,20</td><td>$0,05\cdot(P_{max}/P_в)$</td></tr>
<tr><td>0,25</td><td>$0,05+0,05\cdot(P_{max}/P_в)$</td></tr>
<tr><td>0,50</td><td>$0,05+0,05\cdot(P_{max}/P_в)$</td></tr>
<tr><td>Вариация срабатывания сигнализирующего устройства, %</td><td colspan="3">$\leq 0,6\cdot\gamma_{с.у}$</td></tr>
<tr><td>Пределы допускаемой дополнительной приведенной (от диапазона измерений) погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальных условий (от +21 до +25 °С), %/10 °С [7)]
- для γ = 0,06 % от диапазона измерений

- для γ ≥ 0,1 % от диапазона измерений</td><td colspan="3">$0,055+0,015\cdot(P_{max}/P_в)$ (код модели 2-6) [4)]
$0,055+0,020\cdot(P_{max}/P_в)$ (код модели 1, 7-11) [4)]

$0,075+0,015\cdot(P_{max}/P_в)$ (код модели 2-6) [4)]
$0,075+0,020\cdot(P_{max}/P_в)$ (код модели 1, 7-11) [4)]</td></tr>
<tr><td>Максимальное рабочее (статическое) избыточное давление для датчиков разности давлений (ДД), МПа [1) 5)]</td><td colspan="3">0,06; 0,07; 0,09; 0,50; 1,80; 3,50; 18,70</td></tr>
</table>

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности $\delta_р$ датчиков разности давлений, вызванной воздействием рабочего избыточного давления, % [4) 7)]	$\delta_р = \pm(0{,}1 \cdot P_{ст}/P_{ст\ max})$
Выходные сигналы: - аналоговый сигнал постоянного тока, мА - цифровой сигнал - логический сигнал	 от 4 до 20 HART, ModBus, ProfiBus сухой контакт
Нормальные условия измерений - температура окружающей среды, °С -относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	 от +21 до +25 80 от 84,0 до 106,7

Примечания:

[1)] Конкретные значения приведены в эксплуатационной документации.

[2)] По требованию заказчика датчики могут быть изготовлены в других единицах измерения, допущенных к применению в РФ.

[3)] Датчики давления ДМ5017 могут быть настроены на заводе-изготовителе на любой диапазон, лежащий внутри приведенного в таблице максимального диапазона измерений, но не менее наименьшего диапазона измерений (конкретные значения указаны в эксплуатационной документации).

[4)] P_{max} – максимальный верхний предел диапазона измерений;

$P_в$ – настроенный верхний предел диапазона измерений;

$P_{ст}$ – рабочее (статическое) избыточное давление;

$P_{ст\ max}$ – максимальное рабочее давление для данного исполнения.

[5)] По согласованию между потребителем и изготовителем приборы могут быть изготовлены с уровнем статического давления 10, 16, 25, 32 или 40 МПа.

[6)] По отдельному заказу датчики могут изготавливаться с отрицательным нижним пределом измерений до минус $P_в$ (уточнять при заказе). В таком случае в условном обозначении датчика при заказе вместо верхнего предела измерений $P_в$ необходимо указать требуемые диапазоны, например (-8,0-8,0) кПа.

[7)] Значение указано без учета знака.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	от 11,5 до 48,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	1
Защищенность от проникновения внешних твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-2015	IP66, IP67
Группа исполнения и категория размещения по устойчивости к климатическим воздействиям по ГОСТ 15150-69	УХЛ3.1, У2, Т3, УХЛ1

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающей среды [1)], °С - датчики исполнения УХЛ3.1 - датчики исполнения У2 - датчики исполнения Т3 - датчики исполнения УХЛ1	 от -20 до +70 от -55 до +85 от -10 до +60 от -65 до +85
Относительная влажность, %, не более - датчики исполнения УХЛ3.1 по ГОСТ 15150-69 - датчики исполнения У2, УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 - датчики исполнения Т3 по ГОСТ 15150-69 Атмосферное давление, кПа	 98 при +25 °С 100 при +25 °С 98 при +35 °С от 84 до 106,7
Габаритные размеры, мм, не более: - фланцевое исполнение «Ех» - фланцевое общепромышленное исполнение - штуцерное исполнение «Ех» - штуцерное общепромышленное исполнение	 240×145×160 240×120×160 190×145×135 190×120×135
Масса, кг, не более - для датчиков фланцевого исполнения - для датчиков штуцерного исполнения	 6 3
Примечания: [1)] Режим работы датчиков давления со встроенным ЖК-дисплеем: При температуре ниже минус 20 °С происходит отключение ЖК-дисплея. Приборы продолжают работать без индикации текущего значения измеряемого параметра на ЖК-дисплее. После повышения температуры до минус 18 °С, происходит включение ЖК-дисплея.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100 000

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к датчику, методом гравирования и на титульный лист эксплуатационной документации – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик	-	1 шт.
Паспорт	5Ш0.283.488ПС	1 экз. (для исполнений «Ех»)*
Паспорт	5Ш0.283.493ПС	1 экз.*
Руководство по эксплуатации	5Ш0.283.488РЭ	1 экз.*
Руководство по эксплуатации	5Ш0.283.492РЭ	1 экз. (для исполнений «Ех»)*
Методика поверки	-	1 экз.

Наименование	Обозначение	Количество
Сертификат соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012	-	1 экз. (для датчиков взрывозащищенного исполнения)
ПО на USB-накопителе	-	1 шт.
Магнитный карандаш	-	1 шт.
Комплект монтажных частей	-	1 шт.*
HART-коммуникатор	-	
Преобразователь RS-485-USB	-	

Примечания:

1. При поставке партии датчиков допускается прилагать по одному экземпляру руководства по эксплуатации, методики поверки и сертификата соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 на каждые десять датчиков, отправляемых в один адрес, если иное количество не оговорено при заказе.
2. При поставке датчиков на экспорт количество отправляемой документации – согласно договору (контракту), если в договоре (контракте) оговорено иное, чем в таблице 5, количество документации.
3. Позиции, отмеченные * поставляются в соответствии с заказом.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Описание и работа» Руководства по эксплуатации 5Ш0.283.488.РЭ/5Ш0.283.492РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления ДМ5017

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия;

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^{7}$ Па»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давления до $1 \cdot 10^{5}$ Па»;

ТУ 26.51.52-063-00225590-2018 Датчики давления ДМ5017. Технические условия.

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Манотомь» (ОАО «Манотомь»)
ИНН 7021000501
Юридический адрес: 634061, г. Томск, пр-кт Комсомольский, д. 62
Телефон: +7(3822) 28-88-88; факс +7(3822) 28-88-49
E-mail: priem@manotom.com
Web-сайт: www.manotom.com

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Манотомь» (ОАО «Манотомь»)
ИНН 7021000501
Адрес: 634061, г. Томск, пр-кт Комсомольский, д. 62
Телефон: +7(3822) 28-88-88; факс +7(3822) 28-88-49
E-mail: priem@manotom.com
Web-сайт: www.manotom.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7(495) 437-55-77, факс: +7(495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

в части вносимых изменений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» октября 2024 г. № 2400

Регистрационный № 65634-16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные «МИРТЕК-32-РУ»

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные «МИРТЕК-32-РУ» (далее по тексту – счетчики) предназначены для измерения активной и реактивной (или только активной) электрической энергии прямого и обратного (или только прямого) направления по дифференцированным во времени тарифам в трехфазных сетях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на аналого-цифровом преобразовании сигналов тока и напряжения в показания электрической энергии.

Конструктивно счетчики состоят из корпуса и крышки клеммной колодки. В корпусе расположены печатные платы, клеммная колодка, измерительные элементы. Клеммная крышка при опломбировании предотвращает доступ к винтам клеммной колодки и силовым тоководам.

Счетчики могут применяться как автономно, так и в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета (АИИС КУЭ) и технического учета электроэнергии, диспетчерского управления (АСДУ).

Счетчики имеют в своем составе измерительные элементы – датчики тока (шунты или трансформаторы тока, в зависимости от исполнения), микроконтроллер, энергонезависимую память данных, встроенные часы, позволяющие вести учет электрической энергии по тарифным зонам суток, выполненные по ГОСТ IEC 61038-2011, оптические испытательные выходные устройства по ГОСТ 31818.11-2012 для поверки, а также интерфейсы для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электроэнергии. Счетчик может иметь в своем составе индикаторы наличия каждого из фазных напряжений «L1», «L2», «L3», индикатор наличия хотя бы одного из фазных напряжений «Сеть», одну или две кнопки для ручного переключения режимов индикации «Просмотр», оптический порт, выполненный по ГОСТ IEC 61107-2011.

В составе счетчиков, предназначенных для установки в щиток или на DIN-рейку, также присутствует жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ).

В состав счетчиков могут входить отдельные гальванически развязанные от электрической сети дискретные выходы и отдельные гальванически развязанные от электрической сети дискретные входы.

Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254-2015 – IP51, IP54, IP64.

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

Структура обозначения возможных исполнений счетчика приведена ниже.

Структура условного обозначения

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭
МИРТЕК-32-РУ-	XXX-	X	- XXXX-	XXX-	XX-	XXX-	XX-	XXXXX-	XXXXX-	XX-	XXXXXX-	X	- X

① Тип счетчика

② Тип корпуса

W31 – для установки на щиток, модификация 1
W32 – для установки на щиток, модификация 2
W33 – для установки на щиток, модификация 3
W37 – для установки на щиток, модификация 7
D31 – для установки на DIN-рейку, модификация 1
D33 – для установки на DIN-рейку, модификация 3
D34 – для установки на DIN-рейку, модификация 4
D35 – для установки на DIN-рейку, модификация 5
D37 – для установки на DIN-рейку, модификация 7
SP31 – для установки на опору ЛЭП, модификация 1
SP37 – для установки на опору ЛЭП, модификация 7

③ Модификация счетчика

(нет символа) - описание модификации не указывается
n, где n – символ, обозначающий модификацию счетчика

④ Класс точности

A1 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21
A0.5 – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22
A1R0.5 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21 и класс точности 0,5 по реактивной энергии
A1R1 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23
A1R2 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21 класс точности 2 по ГОСТ 31819.23
A0.5R0.5 – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 0,5 по реактивной энергии
A0.5R1 – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23
A0.5R2 – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 2 по ГОСТ 31819.23
A0.2R0.5 – класс точности 0,2S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 0,5 по реактивной энергии
A0.2R1 – класс точности 0,2S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23
A0.2R2 – класс точности 0,2S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 2 по ГОСТ 31819.23

⑤ Номинальное напряжение

57,7 – 57,7 В
220 – 220 В
230 – 230 В

⑥ Номинальный (базовый) ток

1 – 1 А
5 – 5 А
10 – 10 А

⑦ Максимальный ток

10А – 10 А
50А – 50 А

60A – 60 А
80A – 80 А
100A – 100 А

⑧ Тип измерительных элементов
S – шунты
T – трансформаторы тока
N – наличие измерительного элемента в цепи нейтрали

⑨ Основной интерфейс
CAN – интерфейс CAN
RS232 – интерфейс RS-232
RS485 – интерфейс RS-485
RF433/n – радиоинтерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
RF868/n – радиоинтерфейс 868 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
RF2400/n – радиоинтерфейс 2400 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
PF/n – PLC-модем с FSK-модуляцией, где n – номер модификации модуля интерфейса
PO/n – PLC-модем с OFDM-модуляцией, где n – номер модификации модуля интерфейса
G/n – радиоинтерфейс GSM/GPRS, где n – номер модификации модуля интерфейса

⑩ Дополнительные интерфейсы
CAN – интерфейс CAN
RS232 – интерфейс RS-232
RS485 – интерфейс RS-485
RF433/n – радиоинтерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
RF868/n – радиоинтерфейс 868 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
RF2400/n – радиоинтерфейс 2400 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
PF/n – PLC-модем с FSK-модуляцией, где n – номер модификации модуля интерфейса
PO/n – PLC-модем с OFDM-модуляцией, где n – номер модификации модуля интерфейса
G/n – радиоинтерфейс GSM/GPRS, где n – номер модификации модуля интерфейса
E/n – интерфейс Ethernet, где n – номер модификации модуля интерфейса (для модификации 1 номер допускается не указывать)
RFWF/n – радиоинтерфейс WiFi, где n – номер модификации модуля интерфейса (для модификации 1 номер допускается не указывать)
RFLT/n – радиоинтерфейс LTE, где n – номер модификации модуля интерфейса (для модификации 1 номер допускается не указывать)
MOD/n –универсальный интерфейс для подключения сменного модуля связи, где n – номер модификации модуля интерфейса (для модификации 1 номер допускается не указывать)
(Нет символа) – интерфейс отсутствует

⑪ Поддерживаемые протоколы передачи данных
(Нет символа) – протокол «МИРТЕК»
Pn, где n – номер модификации поддерживаемых протоколов обмена

⑫ Дополнительные функции
B – базовое исполнение
H – датчик магнитного поля
In – дискретный вход, где n – количество входов
K – реле управления нагрузкой в цепи тока
L – подсветка индикатора
M – измерение параметров качества электрической энергии

O – поотперт
Qn – дискретный выход, где n – количество выходов
R – защита от выкручивания винтов кожуха
U – защита целостности корпуса
Vn – электронная пломба, где n – номер модификации электронных пломб
Y – защита от замены деталей корпуса
Z/n – резервный источник питания, где n – номер модификации источника питания (для модификации 1 номер допускается не указывать)
(Нет символа) – дополнительные функции отсутствуют

⑬ Количество направлений учёта электроэнергии
(Нет символа) – измерение электроэнергии в одном направлении (по модулю)
D – измерение электроэнергии в двух направлениях

⑭ Условия эксплуатации
(Нет символа) – температура окружающей среды от –40 до 70 ºС
F – температура окружающей среды от –45 до 85 ºС
F2 – температура окружающей среды от – 50 до 85 ºС

Перечни номеров, обозначающих модификации счетчиков, поддерживаемых протоколов передачи данных, модулей интерфейсов и дополнительных функций, могут быть расширены производителем. Описание модификаций счетчиков, поддерживаемых протоколов передачи данных, модулей интерфейсов и дополнительных функций приведено в эксплуатационной документации и на сайте производителя. Дополнительные номера модификации счетчиков не влияет на функциональные и метрологические характеристики. Дополнительные номера поддерживаемых протоколов передачи данных, модификаций модулей интерфейсов и дополнительных функций могут быть введены только для функциональности, не влияющей на метрологические характеристики счетчика.

В счетчиках в корпусах SP31, SP37 для считывания информации используется дистанционное индикаторное устройство. При этом один из интерфейсов данных счетчиков используется в качестве канала связи с дистанционным индикаторным устройством.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символ «В», оснащены:

- датчиком магнитного поля;
- реле управления нагрузкой в цепи тока, для счетчиков непосредственного включения;
- подсветкой индикатора, кроме счетчиков в корпусных исполнениях для установки на опору ЛЭП;
- измерением параметров качества электрической энергии;
- оптопортом;
- электронными пломбами на корпусе, крышке зажимов и сменном модуле связи.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символы «В» или «К», оснащены встроенным контактором и дополнительно позволяют:

- организовать отпуск потребителю предварительно оплаченного количества электроэнергии (с отключением нагрузки при его превышении и подключением нагрузки после внесения оплаты);
- отключать нагрузку при превышении потребляемой мощности выше установленных лимитов;
- подключать нагрузку при уменьшении потребляемой мощности ниже установленных лимитов.

Коммутация встроенного контактора при подключении нагрузки происходит после подачи соответствующей команды по интерфейсу и нажатии на кнопку, расположенную

на лицевой панели счетчика (по умолчанию), или только после подачи команды по интерфейсу (опционально).

Зажимы для подсоединения счетчиков к сети, интерфейсов, дискретных входов и выходов закрываются пластмассовой крышкой.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символ «Z», имеют вход для подключения внешнего резервного источника питания для снятия показаний счетчика при отсутствии основного питания.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символы «B» или «V», имеют встроенные элементы для контроля вскрытия клеммной крышки и корпуса счетчика. Время и дата вскрытия фиксируются в журнале событий. Благодаря встроенному элементу питания фиксация в журнале событий производится как при поданном сетевом напряжении, так и при его отсутствии.

Счетчик ведет учет электрической энергии по действующим тарифам в соответствии с месячными программами смены тарифных зон (количество месячных программ – до 12, количество тарифных зон в сутках – до 48). Месячная программа может содержать суточные графики тарификации рабочих, субботних, воскресных и специальных дней. Количество специальных дней (праздничные и перенесенные дни) – до 45. Для специальных дней могут быть заданы признаки рабочей, субботней, воскресной или специальной тарифной программы. Счетчик содержит в энергонезависимой памяти две тарифные программы – действующую и резервную. Резервная тарифная программа вводится в действие с определенной даты, которая передается отдельной командой по интерфейсу.

Счетчики обеспечивают учет:

- текущего времени и даты;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало месяца;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало суток;
- профиля мощности, усредненной на интервале 30 минут (или настраиваемом из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 минут);
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало интервала 30 или 60 минут (только при установленном интервале усреднения мощности 30 или 60 минут);
- количества электрической энергии, потребленной за интервал 30 минут (только при установленном интервале усреднения мощности 30 минут).

Учет электрической энергии счетчиками производится по модулю, независимо от направления или с учетом направления (счетчики с символом «D» в условном обозначении).

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символы «B» или «M», дополнительно обеспечивают измерение следующих параметров:

- фазных напряжений;
- линейных напряжений;
- положительного и отрицательного отклонения напряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- фазных токов;
- тока нейтрали (только счетчики с символом «N» в условном обозначении);

- частоты сети;
- отклонения частоты (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- активной мощности по каждой фазе;
- реактивной мощности по каждой фазе (только счетчики с символами «R0.5», «R1» и «R2» в условном обозначении);
- полной мощности по каждой фазе (только счетчики с символами «R0.5», «R1» и «R2» в условном обозначении);
- коэффициентов мощности по каждой фазе;
- длительности провала напряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- длительности перенапряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- длительности прерывания напряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S, только счетчики с символом «Z» в условном обозначении, подключенные к источнику резервного питания);
- остаточного напряжения провала напряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- максимального значения перенапряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S).

Счетчики обеспечивают возможность задания по интерфейсу следующих параметров:

- адреса счетчика (от 1 до 65000);
- текущего времени и даты;
- величины суточной коррекции хода часов;
- разрешения перехода на летнее/зимнее время (переход на летнее время осуществляется в 2:00 в последнее воскресенье марта, переход на зимнее время осуществляется в 3:00 в последнее воскресенье октября);
- 48 зон суточного графика тарификации для каждого типа дня для 12 месяцев;
- до 45 специальных дней (дни, в которые тарификация отличается от общего правила);
- пароля для доступа по интерфейсу (от 0 до 4294967295).

Счетчик обеспечивает фиксацию в журналах событий перезагрузок, самодиагностики, попыток несанкционированного доступа, переходов на летнее или зимнее время, изменения конфигурации, изменения данных, изменения времени и даты, включений или отключений питания, наличия фазного тока при отсутствии напряжения, изменения направления тока в фазных цепях, воздействия сверхнормативного магнитного поля, выходов параметров качества электрической энергии за заданные пределы, значений положительного и отрицательного отклонений напряжения, количества отключений встроенного контактора, аварийных ситуаций.

Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется по имеющимся интерфейсам, в зависимости от исполнения.

Обслуживание счетчиков производится с помощью технологического программного обеспечения.

В случае выхода ЖКИ счетчика из строя информацию можно считать по имеющимся интерфейсам, в зависимости от исполнения, с помощью технологического программного обеспечения.

Знак поверки наносится на счетчик.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, состоит из цифр и (или) букв латинского алфавита и наносится в виде наклейки, или лазерным принтом, или иным способом на лицевой панели счетчика.

Общий вид счетчиков, с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки, заводского номера приведен на рисунках 1 – 11. Общий вид дистанционного индикаторного устройства приведен на рисунке 12.



Рисунок 1 – Общий вид счетчика в корпусе типа W31

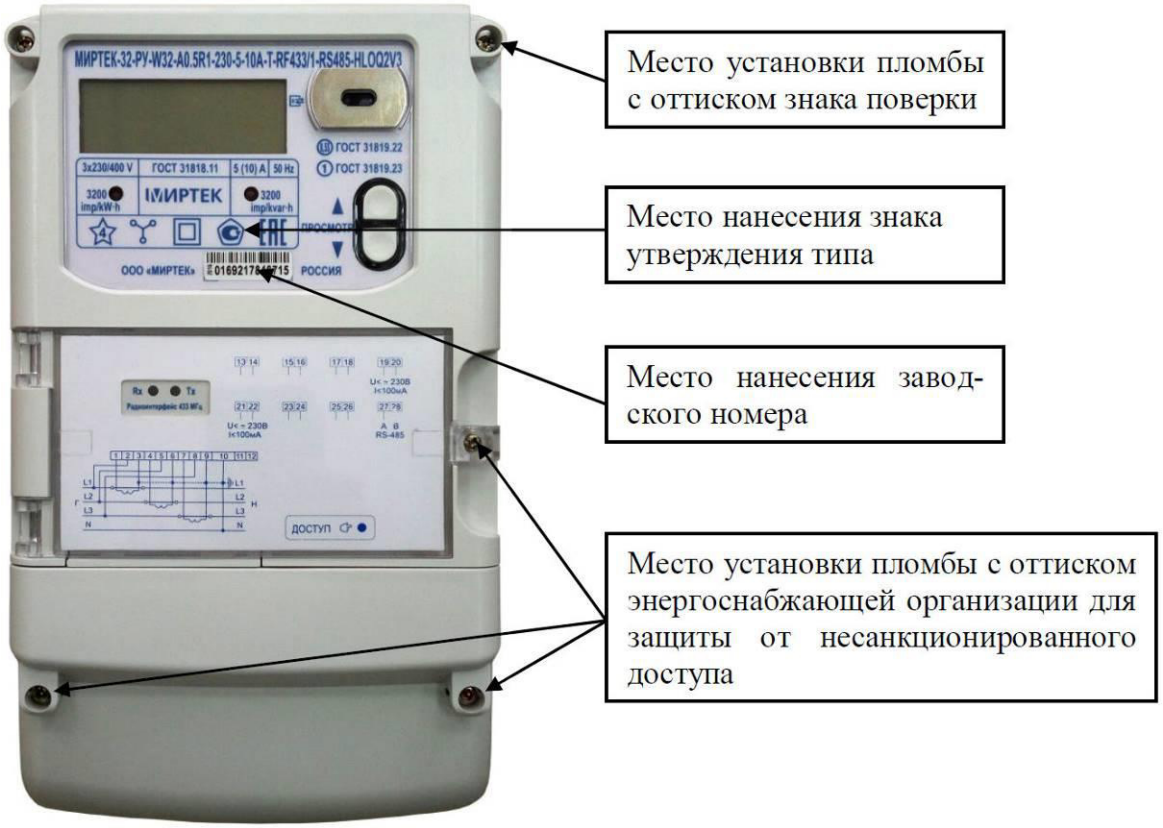


Рисунок 2 – Общий вид счетчика в корпусе типа W32



Рисунок 3 – Общий вид счетчика в корпусе типа W33

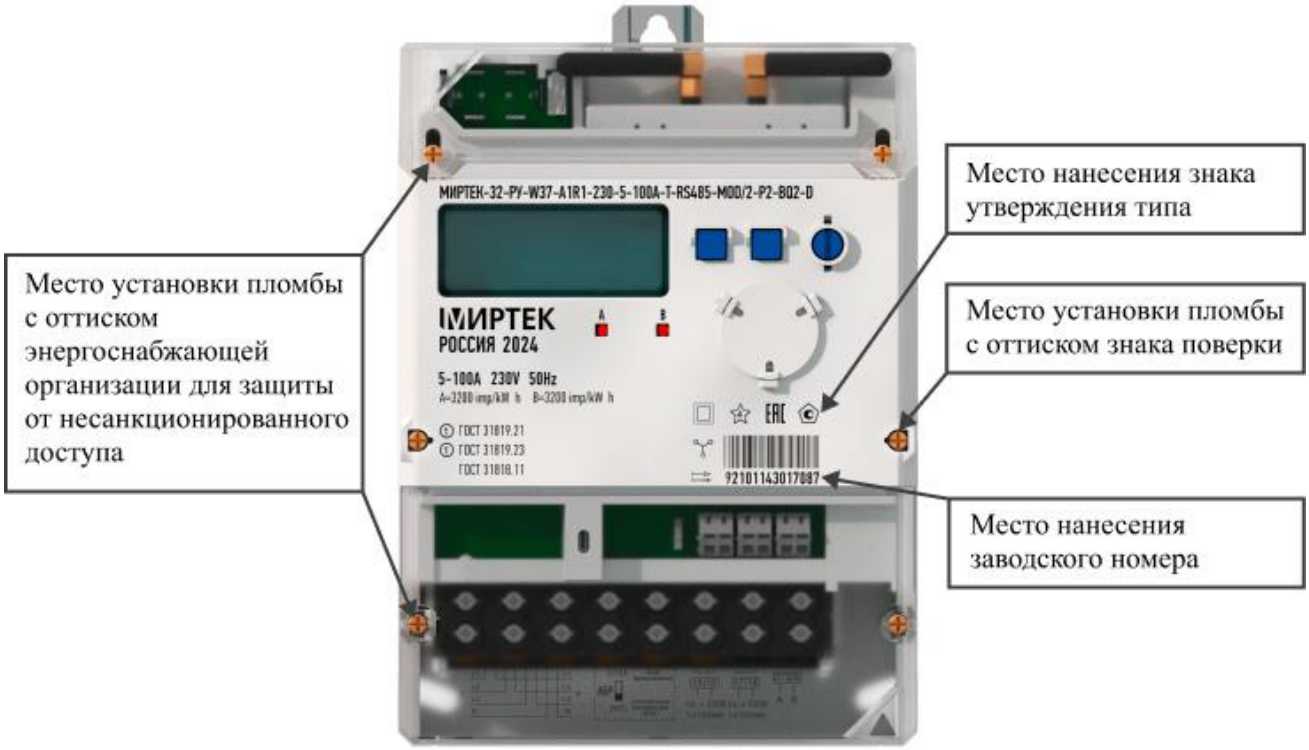


Рисунок 4 – Общий вид счетчика в корпусе типа W37

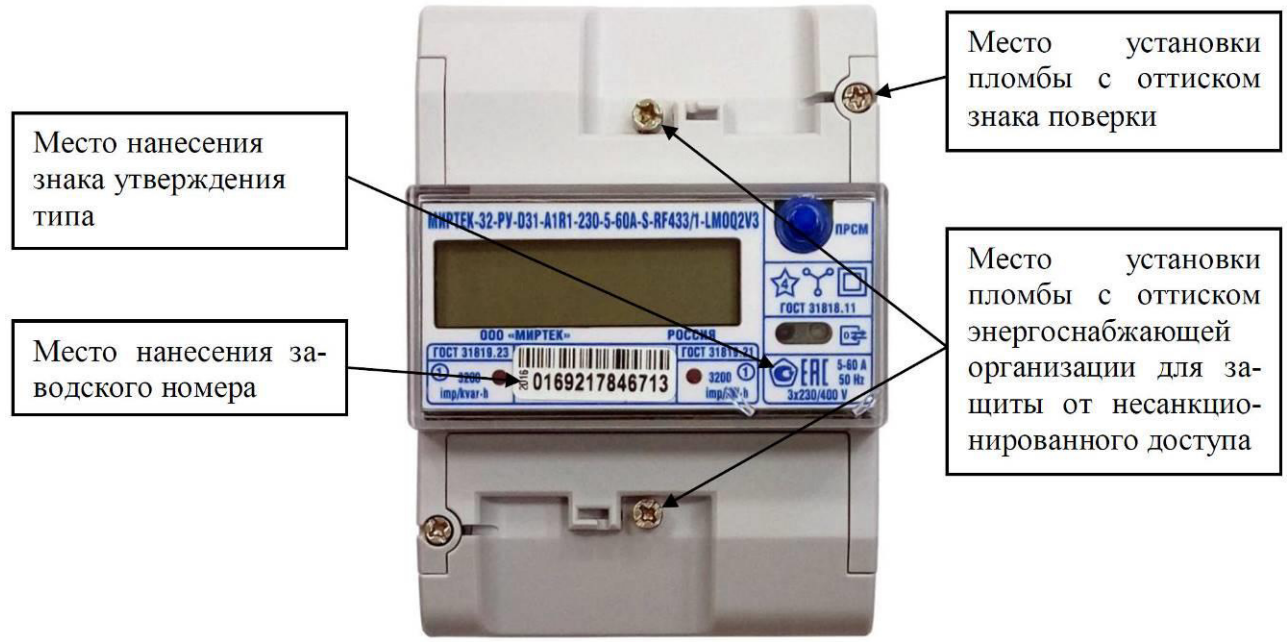


Рисунок 5 – Общий вид счетчика в корпусе типа D31



Рисунок 6 – Общий вид счетчика в корпусе типа D33

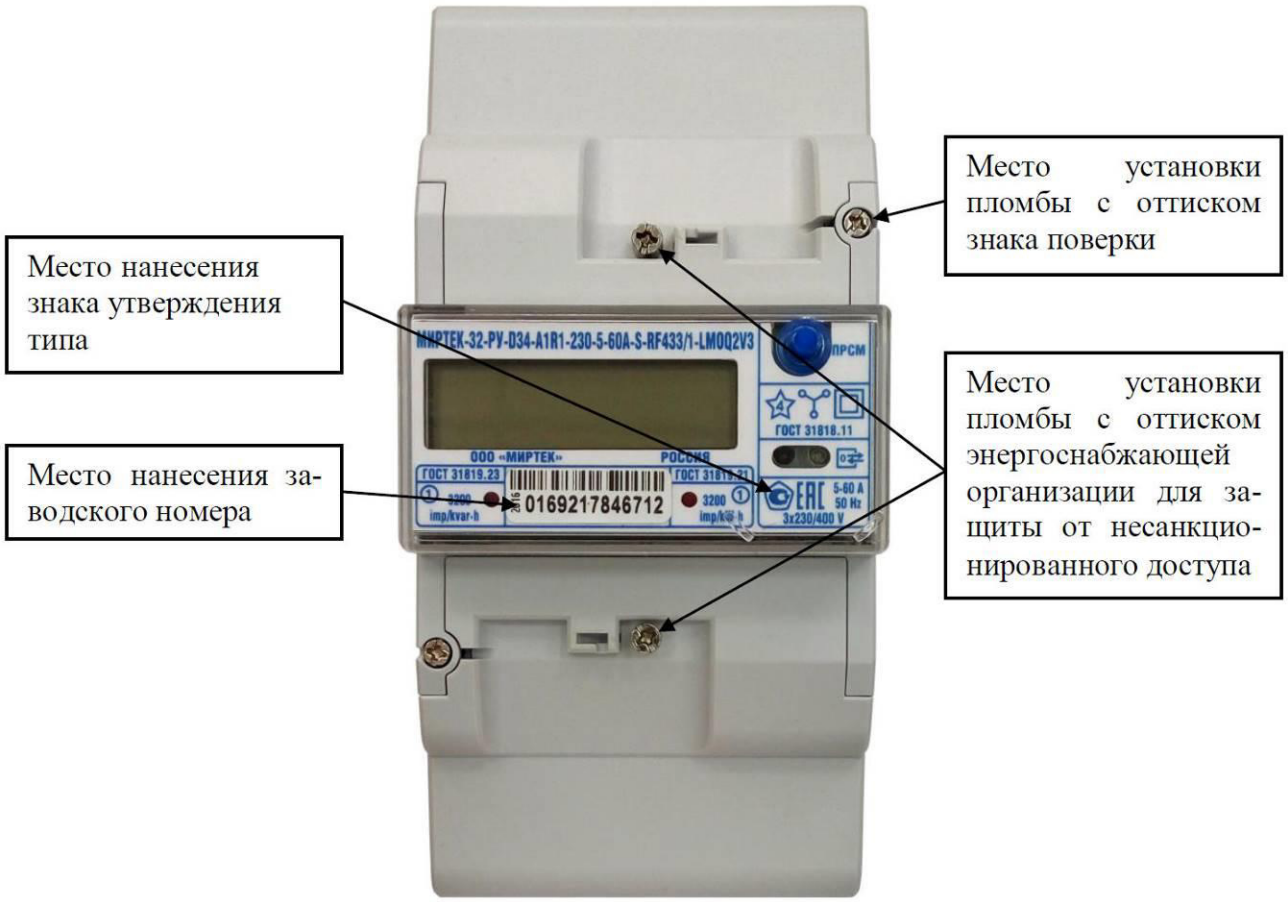


Рисунок 7 – Общий вид счетчика в корпусе типа D34



Рисунок 8 – Общий вид счетчика в корпусе типа D35

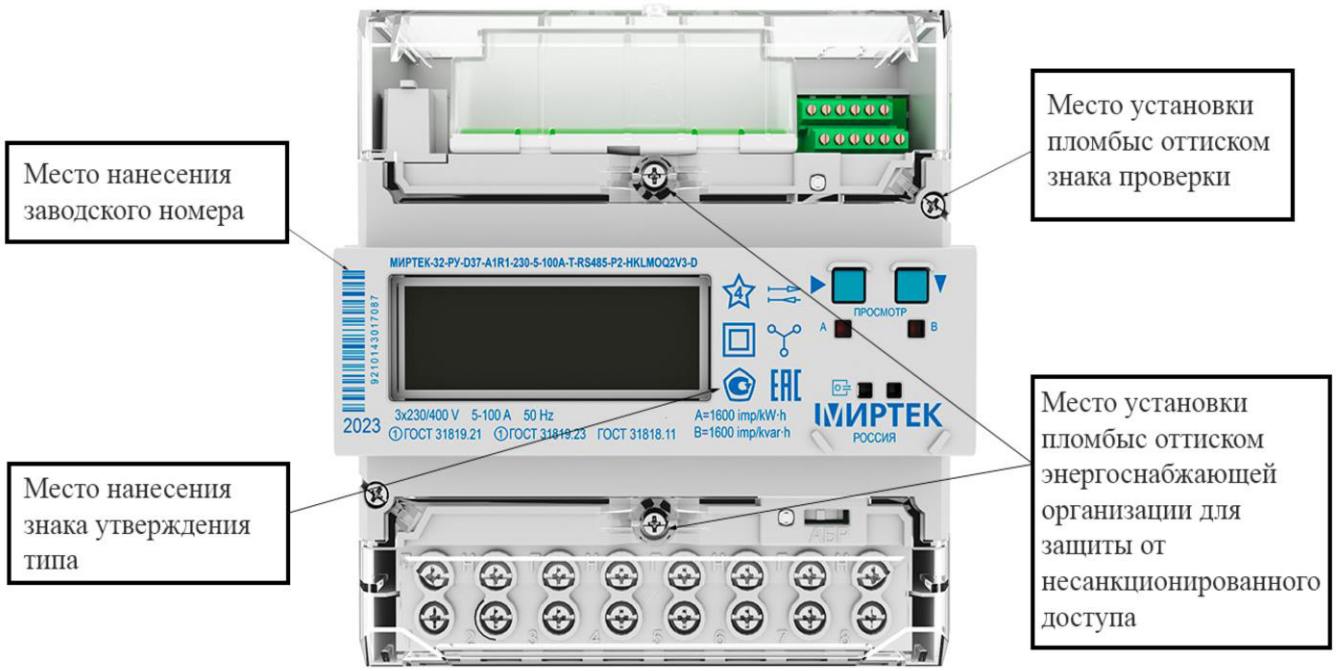


Рисунок 9 – Общий вид счетчика в корпусе типа D37



Рисунок 10 – Общий вид счетчика в корпусе типа SP31

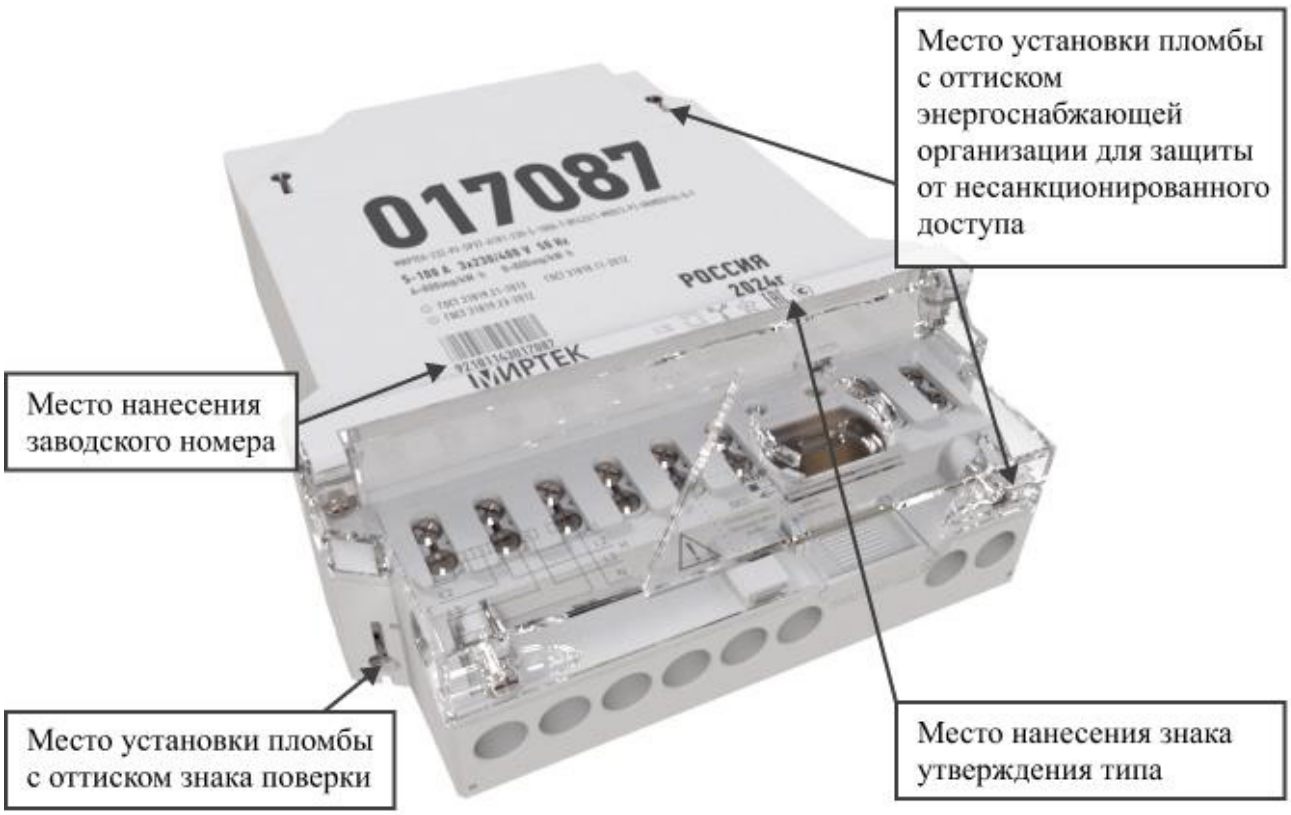


Рисунок 11 – Общий вид счетчика в корпусе типа SP37



а *Б* *в* *г*

Рисунок 12 – Общий вид дистанционного индикаторного устройства

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (далее – ПО) счетчиков указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО счетчиков

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	МТ1	МТ2	МТ3	МТ6
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4CB9	4FC5	3AC6	FD7C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC	CRC	CRC	CRC

По своей структуре ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части, имеет контрольную сумму метрологически значимой части и записывается в устройство на стадии его производства.

Влияние программного продукта на точность показаний счетчиков находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблицах 2 – 6. Диапазон представления, длительность хранения и дискретность результатов измерений соответствуют нормированной точности счетчика.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Классы точности по ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012, в зависимости от исполнения, указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Классы точности счетчиков

Символы в условном обозначении	Класс точности при измерении энергии	
	активной	реактивной
A1	1	–
A0.5	0,5S	–
A1R1	1	1
A1R2	1	2
A0.5R1	0,5S	1
A0.5R2	0,5S	2
A0.2R1	0,2S	1
A0.2R2	0,2S	2
A1R0.5	1	0,5[1]
A0.5R0.5	0,5S	0,5[1]
A0.2R0.5	0,2S	0,5[1]
Примечание – для счетчиков реактивной энергии класса точности 0,5 требования ГОСТ 31819.23-2012 не установлены. Диапазоны токов, значения влияющих величин, характеристики точности и допускаемые значения дополнительных погрешностей, вызываемых влияющими величинами, должны соответствовать требованиям ГОСТ 31819.23-2012 для счетчиков класса точности 1 с коэффициентом 0,5.		

Максимальные значения стартовых токов счетчиков в зависимости от класса точности и типа включения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Максимальные значения стартовых токов счетчиков

Тип включения счетчика	Класс точности счетчика					
	по активной энергии			по реактивной энергии		
	1	0,2S	0,5S	0,5	1	2
Непосредственное	0,0025 $I_б$	-	-	0,0025 $I_б$	0,0025 $I_б$	0,005 $I_б$
Через трансформаторы тока	0,002 $I_{ном}$	0,001 $I_{ном}$	0,001 $I_{ном}$	0,002 $I_{ном}$	0,002 $I_{ном}$	0,003 $I_{ном}$

Пределы допускаемых погрешностей при измерении напряжения, тока, частоты, мощности, коэффициента мощности (для счетчиков с символами «В» или «М» в условном обозначении) указаны в таблице 4. Точность вычисления отклонения частоты зависит от точности измерения частоты, точность вычисления положительного и отрицательного отклонения напряжения зависит от точности измерения напряжения.

Таблица 4 – Пределы допускаемой погрешности измерений параметров электрической энергии

Параметр	Пределы допускаемой погрешности измерений для счетчиков класса точности (при измерении активной энергии): абсолютной Δ, относительной δ		
	0,2S	0,5S	1
Частота, Гц	±0,05 (Δ)	±0,05 (Δ)	±0,05 (Δ)
Активная мощность, %	±0,5 (δ)	±0,5 (δ)	±1 (δ)
Реактивная мощность, %	±1 (δ)	±1 (δ)	±1 (δ)
Полная мощность, %	±1 (δ)	±1 (δ)	±1 (δ)
Среднеквадратическое значение фазного напряжения переменного тока, %	±0,5 (δ)	±0,5 (δ)	±1 (δ)
Среднеквадратическое значение силы переменного тока, %	±1 (δ)	±1 (δ)	±1 (δ)
Коэффициент мощности, %	±0,4 (δ)	±1 (δ)	±2 (δ)
Примечание – погрешности измерения нормируются для значений входных сигналов указанных в таблице 5			

Метрологические и основные технические характеристики счетчиков указаны в таблицах 5 – 6.

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное фазное напряжение $U_{ном}$, В	57,7; 220; 230
Базовый ($I_б$) или номинальный ($I_{ном}$) ток, А	1; 5; 10
Максимальный ток $I_{макс}$, А	10; 50; 60; 80; 100
Диапазон входных сигналов при измерении энергии: - сила тока - напряжение - напряжение, для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D» - напряжение, для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D» - коэффициент мощности	 от 0,05$I_б$ (0,01$I_{ном}$ или 0,02$I_{ном}$) до $I_{макс}$ (от 0,75 до 1,2) $U_{ном}$ (от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$ (от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$ от 0,8 (емкостная) до 1,0 от 1,0 до 0,5 (индуктивная)
Рабочий диапазон изменения частоты измерительной сети счетчика, Гц	50 ± 7,5
Пределы основной абсолютной погрешности часов за интервал времени 1 сут, с	±0,5
Пределы основной абсолютной погрешности часов за интервал времени 1 сут при отключенном питании счетчика, с	±1
Пределы дополнительной погрешности часов счетчика за интервал времени 1 сут, на каждый градус Цельсия, с	±0,15 (но суммарно не более, чем 4 с в диапазоне рабочих температур)

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, В:	
- для счетчиков с символом «M»	(от 0,75 до 1,2) $U_{ном}$
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D»	(от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D»	(от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$
- для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	(от 0,05 до 1,3) $U_{ном}$
- для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	(от 0,05 до 1,3) $U_{ном}$
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, А	от 0,05$I_{ном(б)}$ до $I_{макс}$
Диапазон измерений отрицательного отклонения фазного напряжения, %	
- для счетчиков с символом «M»	от 0 до 25
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D»	от 0 до 45
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D»	от 0 до 45
- для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	от 0 до 90
- для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	от 0 до 90
Диапазон измерений положительного отклонения фазного напряжения, %	
- для счетчиков с символом «M»	от 0 до 20
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D»	от 0 до 30
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D»	от 0 до 30
- для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	от 0 до 30
- для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	от 0 до 30
Диапазон измерений коэффициента мощности	от –1 до 1
Диапазон входных сигналов при измерении коэффициента мощности:	
- сила тока	от 0,05$I_{ном(б)}$ до $I_{макс}$
- напряжение, для счетчиков с символом «M»	(от 0,75 до 1,2) $U_{ном}$
- напряжение, для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D»	(от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$
- напряжение, для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D»	(от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$

Окончание таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон входных сигналов при измерении мощности: - сила тока - напряжение, для счетчиков с символом «М» - напряжение, для счетчиков с символами «АхRх-хх-хх-хх-хх-хх-хх-Рх-хМхх-D» - напряжение, для счетчиков с символами «АхRх-хх-хх-хх-хх-хх-хх-Рх-хВхх-D» - коэффициент мощности	 от 0,05$I_{ном(б)}$ до $I_{макс}$ (от 0,75 до 1,2) $U_{ном}$ (от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$ (от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$ от 0,8 (емкостная) до 1,0 от 1,0 до 0,5 (индуктивная)

Таблица 6 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон значений постоянной счетчика по активной электрической энергии, имп/(кВт·ч)	от 800 до 10000
Диапазон значений постоянной счетчика по реактивной электрической энергии, имп./(квар·ч)	от 800 до 10000
Количество десятичных знаков отсчетного устройства, не менее	8
Разрешающая способность счетного механизма отсчетного устройства, кВт·ч, не более:	0,01
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока при базовом (номинальном) токе, нормальной температуре и номинальной частоте, В·А, не более	0,3
Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения при номинальном значении напряжения, нормальной температуре и номинальной частоте, В·А (Вт), не более	10 (2)
Длительность хранения информации при отключении питания, лет, не менее	35
Срок службы батареи, лет, не менее	16
Число тарифов, не менее	4
Число временных зон, не менее	12
Глубина хранения значений электрической энергии на начало месяца, мес, не менее: - для счетчиков с символами «А1», «А0.5» - для счетчиков с символами «А1R1», «А1R2», «А0.5R1», «А0.2R1», «А0.5R2», «А0.2R2», «А1R0.5», «А0.5R0.5», «А0.2R0.5»	 24 36
Глубина хранения значений электрической энергии на начало суток, сут, не менее: - для счетчиков с символами «А1», «А0.5» - для счетчиков с символами «А1R1», «А1R2», «А0.5R1», «А0.2R1», «А0.5R2», «А0.2R2», «А1R0.5», «А0.5R0.5», «А0.2R0.5»	 93 128

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Глубина хранения значений электрической энергии на начало интервала 30 мин, сут, не менее: - для счетчиков с символами «A1», «A0.5» - для счетчиков с символами «A1R1», «A1R2», «A0.5R1», «A0.2R1», «A0.5R2», «A0.2R2», «A1R0.5», «A0.5R0.5», «A0.2R0.5»	 93 128
Глубина хранения значений электрической энергии, потребленной за интервал 30 мин, сут, не менее: - для счетчиков с символами «A1», «A0.5» - для счетчиков с символами «A1R1», «A1R2», «A0.5R1», «A0.2R1», «A0.5R2», «A0.2R2», «A1R0.5», «A0.5R0.5», «A0.2R0.5»	 93 128
Интервал усреднения мощности для фиксации профиля нагрузки, мин[1)]	30
Глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 30 мин, сут[2)], не менее: - для счетчиков с символами «A1», «A0.5» - для счетчиков с символами «A1R1», «A1R2», «A0.5R1», «A0.2R1», «A0.5R2», «A0.2R2», «A1R0.5», «A0.5R0.5», «A0.2R0.5»	 93 128
Количество записей в журнале событий, не менее: - для счетчиков с символами «A1», «A0.5» - для счетчиков с символами «A1R1», «A1R2», «A0.5R1», «A0.2R1», «A0.5R2», «A0.2R2», «A1R0.5», «A0.5R0.5», «A0.2R0.5»	 384 1000
Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012, не менее	1
Скорость обмена информацией по интерфейсам, бит/с, не менее	9600
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более Тип корпуса: - W31 - W32 - W33 - W37 - D31 - D33 - D34 - D35 - D37 - SP31 - SP37	 246×169×57 291×171×88 266×171×79 230x170x75 131×91×70 106×126×72 190×91×70 115×144×62 160×144×71 236×190×106 235x186x78
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, ºС - температура окружающей среды, ºС, для счетчиков с символом «F» - температура окружающей среды, ºС, для счетчиков с символом «F2» - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	 от –40 до +70 от –45 до +85 от –50 до +85 от 30 до 98 от 70 до 106,7
Масса, кг, не более	2,5
Срок службы счетчика, лет, не менее	35

Окончание таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	350000
[1)] По требованию заказчика возможна реализация настраиваемого интервала усреднения мощности из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 мин. [2)] Минимальная глубина хранения профиля нагрузки при других значениях интервала усреднения может быть рассчитана по формуле $D_{мин} = (I_{тек} \cdot D_{30})/30$, где $I_{тек}$ – текущий интервал усреднения мощности, минут; D_{30} – глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 30 мин, сут.	

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

Комплект поставки приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
1	2	3	4
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	«МИРТЕК–32–РУ»	1 шт.	Исполнение соответствует заказу
Пломба свинцовая	–	1 – 3 шт.	В зависимости от типа корпуса
Леска пломбировочная	–	1 – 3 шт.	В зависимости от типа корпуса
Руководство по эксплуатации	МИРТ.411152.048РЭ	1 шт.	В электронном виде
Формуляр	МИРТ.411152.048ФО	1 шт.	В бумажном виде
Дистанционное индикаторное устройство	–	1 шт.	Поставляется только со счетчиками в корпусных исполнениях для установки на опору ЛЭП, по согласованию с заказчиком может быть исключено из комплекта поставки
Кронштейн для крепления на опоре ЛЭП	–	1 шт.	Поставляется только со счетчиками в корпусных исполнениях для установки на опору ЛЭП

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4
Упаковка	–	1 шт.	Потребительская тара
Технологическое программное обеспечение	–	1 шт.	В электронном виде по отдельному заказу
Примечание – Последние версии технологического программного обеспечения и документации размещены на официальном сайте mirtekgroup.com и свободно доступны для загрузки.			

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 3 «Подготовка и порядок работы» руководства по эксплуатации МИРТ.411152.048РЭ.

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 31819.22-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S;

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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

МИРТ.411152.048ТУ Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные «МИРТЕК-32-РУ». Технические условия

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «МИРТЕК» (ООО «МИРТЕК»)
ИНН 6154125635
Адрес: 347927, Ростовская обл., г. Таганрог, Поляковское ш., д. 15-к
Телефон/факс: +7 (8634) 34-33-33
E-mail: info@mirtekgroup.ru
Web-сайт: mirtekgroup.com

Общество с ограниченной ответственностью «МИРТЕК» (ООО «МИРТЕК»)
ИНН 2537127005
Адрес: 690074, Приморский край, г. Владивосток, ул. Снеговая, д. 42Д
Телефон: +7 (423) 246-44-04
E-mail: info@mirtekgroup.ru
Web-сайт: mirtekgroup.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Веб-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

в части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (495) 546-45-01
E-mail: info@rostest.ru
Веб-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639/

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» октября 2024 г. № 2400

Регистрационный № 67661-17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные «МИРТЕК-232-РУ»

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные «МИРТЕК-232-РУ» (далее – счетчики) предназначены для измерения активной и реактивной (или только активной) электрической энергии прямого и обратного (или только прямого) направления по дифференцированным во времени тарифам в трехфазных сетях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на аналого-цифровом преобразовании сигналов тока и напряжения в показания электрической энергии.

Конструктивно счетчики состоят из корпуса и крышки клеммной колодки. В корпусе расположены печатные платы, клеммная колодка, измерительные элементы. Клеммная крышка при опломбировании предотвращает доступ к винтам клеммной колодки и силовым тоководам.

Счетчики могут применяться как автономно, так и в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета (АИИС КУЭ) и технического учета электроэнергии, диспетчерского управления (АСДУ).

Счетчики имеют в своем составе измерительные элементы – датчики тока (шунты или трансформаторы тока, в зависимости от исполнения), микроконтроллер, энергонезависимую память данных, встроенные часы, позволяющие вести учет электрической энергии по тарифным зонам суток, выполненные по ГОСТ IEC 61038-2011, оптические испытательные выходные устройства по ГОСТ 31818.11-2012 для поверки, а также интерфейсы для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электроэнергии. Счетчик может иметь в своем составе индикаторы наличия каждого из фазных напряжений «L1», «L2», «L3», индикатор наличия хотя бы одного из фазных напряжений «Сеть», одну или две кнопки для ручного переключения режимов индикации «Просмотр», оптический порт, выполненный по ГОСТ IEC 61107-2011.

В составе счетчиков, предназначенных для установки в щиток или на DIN-рейку, также присутствует жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ).

В состав счетчиков могут входить отдельные гальванически развязанные от электрической сети дискретные выходы и отдельные гальванически развязанные от электрической сети дискретные входы.

Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254-2015 – IP51, IP54, IP64.

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

Структура обозначения возможных исполнений счетчика приведена ниже.

Структура условного обозначения

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭
МИРТЕК-32-РУ-	XXX-	X	- XXXX-	XXX-	XX-	XXX-	XX-	XXXXX-	XXXXX-	XX-	XXXXXX-	X	- X

① Тип счетчика

② Тип корпуса

W31 – для установки на щиток, модификация 1
W32 – для установки на щиток, модификация 2
W33 – для установки на щиток, модификация 3
W37 – для установки на щиток, модификация 7
D31 – для установки на DIN-рейку, модификация 1
D33 – для установки на DIN-рейку, модификация 3
D34 – для установки на DIN-рейку, модификация 4
D35 – для установки на DIN-рейку, модификация 5
D37 – для установки на DIN-рейку, модификация 7
SP31 – для установки на опору ЛЭП, модификация 1
SP37 – для установки на опору ЛЭП, модификация 7

③ Модификация счетчика

(нет символа) - описание модификации не указывается
n, где n – символ, обозначающий модификацию счетчика

④ Класс точности

A1 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21
A0.5 – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22
A1R0.5 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21 и класс точности 0,5 по реактивной энергии
A1R1 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23
A1R2 – класс точности 1 по ГОСТ 31819.21 класс точности 2 по ГОСТ 31819.23
A0.5R0.5 – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 0,5 по реактивной энергии
A0.5R1 – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23
A0.5R2 – класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 2 по ГОСТ 31819.23
A0.2R0.5 – класс точности 0,2S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 0,5 по реактивной энергии
A0.2R1 – класс точности 0,2S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 1 по ГОСТ 31819.23
A0.2R2 – класс точности 0,2S по ГОСТ 31819.22 и класс точности 2 по ГОСТ 31819.23

⑤ Номинальное напряжение

57,7 – 57,7 В
220 – 220 В
230 – 230 В

⑥ Номинальный (базовый) ток

1 – 1 А
5 – 5 А
10 – 10 А

⑦ Максимальный ток

10А – 10 А
50А – 50 А

60A – 60 А
80A – 80 А
100A – 100 А

⑧ Тип измерительных элементов
S – шунты
T – трансформаторы тока
N – наличие измерительного элемента в цепи нейтрали

⑨ Основной интерфейс
CAN – интерфейс CAN
RS232 – интерфейс RS-232
RS485 – интерфейс RS-485
RF433/n – радиоинтерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
RF868/n – радиоинтерфейс 868 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
RF2400/n – радиоинтерфейс 2400 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
PF/n – PLC-модем с FSK-модуляцией, где n – номер модификации модуля интерфейса
PO/n – PLC-модем с OFDM-модуляцией, где n – номер модификации модуля интерфейса
G/n – радиоинтерфейс GSM/GPRS, где n – номер модификации модуля интерфейса

⑩ Дополнительные интерфейсы
CAN – интерфейс CAN
RS232 – интерфейс RS-232
RS485 – интерфейс RS-485
RF433/n – радиоинтерфейс 433 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
RF868/n – радиоинтерфейс 868 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
RF2400/n – радиоинтерфейс 2400 МГц, где n – номер модификации модуля интерфейса
PF/n – PLC-модем с FSK-модуляцией, где n – номер модификации модуля интерфейса
PO/n – PLC-модем с OFDM-модуляцией, где n – номер модификации модуля интерфейса
G/n – радиоинтерфейс GSM/GPRS, где n – номер модификации модуля интерфейса
E/n – интерфейс Ethernet, где n – номер модификации модуля интерфейса (для модификации 1 номер допускается не указывать)
RFWF/n – радиоинтерфейс WiFi, где n – номер модификации модуля интерфейса (для модификации 1 номер допускается не указывать)
RFLT/n – радиоинтерфейс LTE, где n – номер модификации модуля интерфейса (для модификации 1 номер допускается не указывать)
MOD/n –универсальный интерфейс для подключения сменного модуля связи, где n – номер модификации модуля интерфейса (для модификации 1 номер допускается не указывать)
(Нет символа) – интерфейс отсутствует

⑪ Поддерживаемые протоколы передачи данных
(Нет символа) – протокол «МИРТЕК»
Pn, где n – номер модификации поддерживаемых протоколов обмена

⑫ Дополнительные функции
B – базовое исполнение
H – датчик магнитного поля
In – дискретный вход, где n – количество входов
K – реле управления нагрузкой в цепи тока
L – подсветка индикатора
M – измерение параметров качества электрической энергии

O – оптопорт
Qn – дискретный выход, где n – количество выходов
R – защита от выкручивания винтов кожуха
U – защита целостности корпуса
Vn – электронная пломба, где n – номер модификации электронных пломб
Y – защита от замены деталей корпуса
Z/n – резервный источник питания, где n – номер модификации источника питания (для модификации 1 номер допускается не указывать)
(Нет символа) – дополнительные функции отсутствуют

⑬ Количество направлений учёта электроэнергии
(Нет символа) – измерение электроэнергии в одном направлении (по модулю)
D – измерение электроэнергии в двух направлениях

⑭ Условия эксплуатации
(Нет символа) – температура окружающей среды от –40 до 70 ºС
F – температура окружающей среды от –45 до 85 ºС
F2 – температура окружающей среды от – 50 до 85 ºС

Перечни номеров, обозначающих модификации счетчиков, поддерживаемых протоколов передачи данных, модулей интерфейсов и дополнительных функций, могут быть расширены производителем. Описание модификаций счетчиков, поддерживаемых протоколов передачи данных, модулей интерфейсов и дополнительных функций приведено в эксплуатационной документации и на сайте производителя. Дополнительные номера модификации счетчиков не влияет на функциональные и метрологические характеристики. Дополнительные номера поддерживаемых протоколов передачи данных, модификаций модулей интерфейсов и дополнительных функций могут быть введены только для функциональности, не влияющей на метрологические характеристики счетчика.

В счетчиках в корпусах SP31, SP37 для считывания информации используется дистанционное индикаторное устройство. При этом один из интерфейсов данных счетчиков используется в качестве канала связи с дистанционным индикаторным устройством.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символ «B», оснащены:

- датчиком магнитного поля;
- реле управления нагрузкой в цепи тока, для счетчиков непосредственного включения;
- подсветкой индикатора, кроме счетчиков в корпусных исполнениях для установки на опору ЛЭП;
- измерением параметров качества электрической энергии;
- оптопортом;
- электронными пломбами на корпусе, крышке зажимов и сменном модуле связи.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символы «B» или «K», оснащены встроенным контактором и дополнительно позволяют:

- организовать отпуск потребителю предварительно оплаченного количества электроэнергии (с отключением нагрузки при его превышении и подключением нагрузки после внесения оплаты);
- отключать нагрузку при превышении потребляемой мощности выше установленных лимитов;
- подключать нагрузку при уменьшении потребляемой мощности ниже установленных лимитов.

Коммутация встроенного контактора при подключении нагрузки происходит после подачи соответствующей команды по интерфейсу и нажатии на кнопку, расположенную

на лицевой панели счетчика (по умолчанию), или только после подачи команды по интерфейсу (опционально).

Зажимы для подсоединения счетчиков к сети, интерфейсов, дискретных входов и выходов закрываются пластмассовой крышкой.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символ «Z», имеют вход для подключения внешнего резервного источника питания для снятия показаний счетчика при отсутствии основного питания.

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символы «B» или «V», имеют встроенные элементы для контроля вскрытия клеммной крышки и корпуса счетчика. Время и дата вскрытия фиксируются в журнале событий. Благодаря встроенному элементу питания фиксация в журнале событий производится как при поданном сетевом напряжении, так и при его отсутствии.

Счетчик ведет учет электрической энергии по действующим тарифам в соответствии с месячными программами смены тарифных зон (количество месячных программ – до 12, количество тарифных зон в сутках – до 48). Месячная программа может содержать суточные графики тарификации рабочих, субботних, воскресных и специальных дней. Количество специальных дней (праздничные и перенесенные дни) – до 45. Для специальных дней могут быть заданы признаки рабочей, субботней, воскресной или специальной тарифной программы. Счетчик содержит в энергонезависимой памяти две тарифные программы – действующую и резервную. Резервная тарифная программа вводится в действие с определенной даты, которая передается отдельной командой по интерфейсу.

Счетчики обеспечивают учет:

- текущего времени и даты;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало месяца;
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало суток;
- профиля мощности, усредненной на интервале 30 минут (или настраиваемом из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 минут);
- количества электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на начало интервала 30 или 60 минут (только при установленном интервале усреднения мощности 30 или 60 минут);
- количества электрической энергии, потребленной за интервал 30 минут (только при установленном интервале усреднения мощности 30 минут).

Учет электрической энергии счетчиками производится по модулю, независимо от направления или с учетом направления (счетчики с символом «D» в условном обозначении).

Счетчики, у которых в условном обозначении присутствует символы «B» или «M», дополнительно обеспечивают измерение следующих параметров:

- фазных напряжений;
- линейных напряжений;
- положительного и отрицательного отклонения напряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- фазных токов;
- тока нейтрали (только счетчики с символом «N» в условном обозначении);

- частоты сети;
- отклонения частоты (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- активной мощности по каждой фазе;
- реактивной мощности по каждой фазе (только счетчики с символами «R0.5», «R1» и «R2» в условном обозначении);
- полной мощности по каждой фазе (только счетчики с символами «R0.5», «R1» и «R2» в условном обозначении);
- коэффициентов мощности по каждой фазе;
- длительности провала напряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- длительности перенапряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- длительности прерывания напряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S, только счетчики с символом «Z» в условном обозначении, подключенные к источнику резервного питания);
- остаточного напряжения провала напряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S);
- максимального значения перенапряжения (по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S).

Счетчики обеспечивают возможность задания по интерфейсу следующих параметров:

- адреса счетчика (от 1 до 65000);
- текущего времени и даты;
- величины суточной коррекции хода часов;
- разрешения перехода на летнее/зимнее время (переход на летнее время осуществляется в 2:00 в последнее воскресенье марта, переход на зимнее время осуществляется в 3:00 в последнее воскресенье октября);
- 48 зон суточного графика тарификации для каждого типа дня для 12 месяцев;
- до 45 специальных дней (дни, в которые тарификация отличается от общего правила);
- пароля для доступа по интерфейсу (от 0 до 4294967295).

Счетчик обеспечивает фиксацию в журналах событий перезагрузок, самодиагностики, попыток несанкционированного доступа, переходов на летнее или зимнее время, изменения конфигурации, изменения данных, изменения времени и даты, включений или отключений питания, наличия фазного тока при отсутствии напряжения, изменения направления тока в фазных цепях, воздействия сверхнормативного магнитного поля, выходов параметров качества электрической энергии за заданные пределы, значений положительного и отрицательного отклонений напряжения, количества отключений встроенного контактора, аварийных ситуаций.

Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется по имеющимся интерфейсам, в зависимости от исполнения.

Обслуживание счетчиков производится с помощью технологического программного обеспечения.

В случае выхода ЖКИ счетчика из строя информацию можно считать по имеющимся интерфейсам, в зависимости от исполнения, с помощью технологического программного обеспечения.

Знак поверки наносится на счетчик.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, состоит из цифр и (или) букв латинского алфавита и наносится в виде наклейки, или лазерным принтом, или иным способом на лицевой панели счетчика.

Общий вид счетчиков, с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки, заводского номера приведен на рисунках 1 – 11. Общий вид дистанционного индикаторного устройства приведен на рисунке 12.



Рисунок 1 – Общий вид счетчика в корпусе типа W31



Рисунок 2 – Общий вид счетчика в корпусе типа W32



Рисунок 3 – Общий вид счетчика в корпусе типа W33

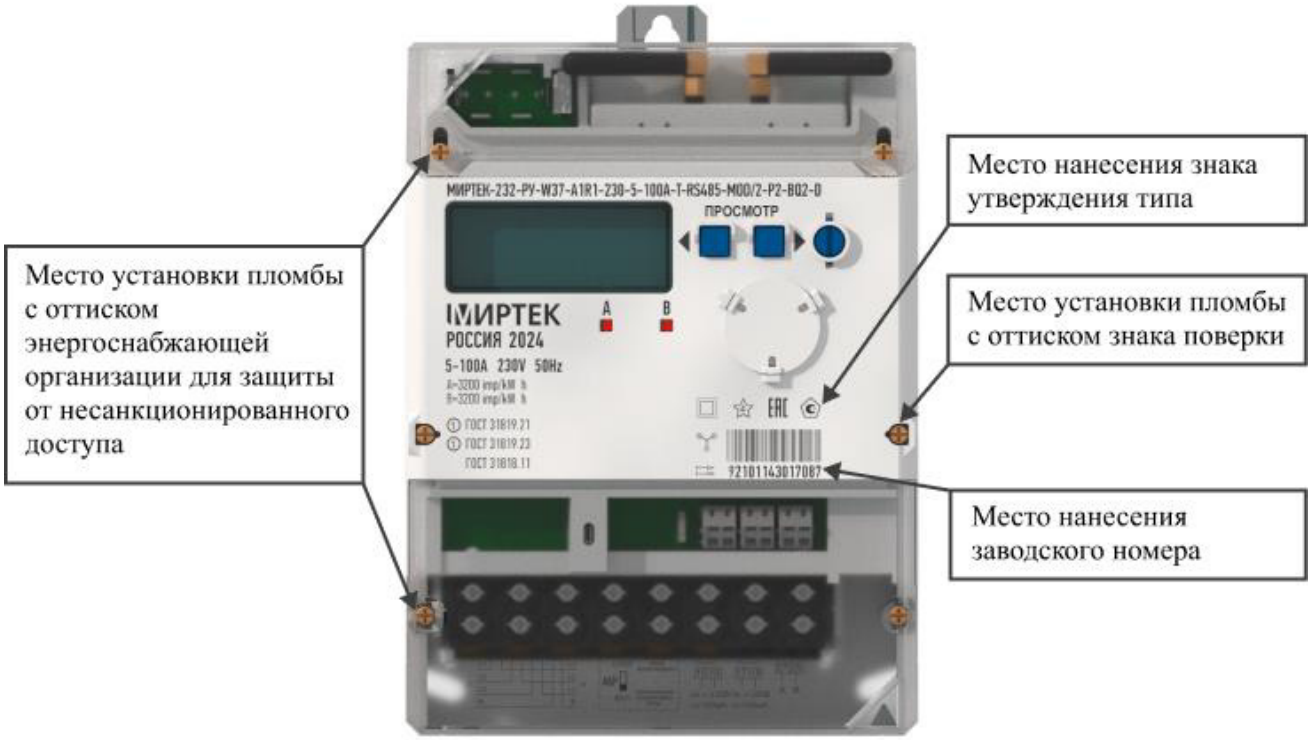


Рисунок 4 – Общий вид счетчика в корпусе типа W37

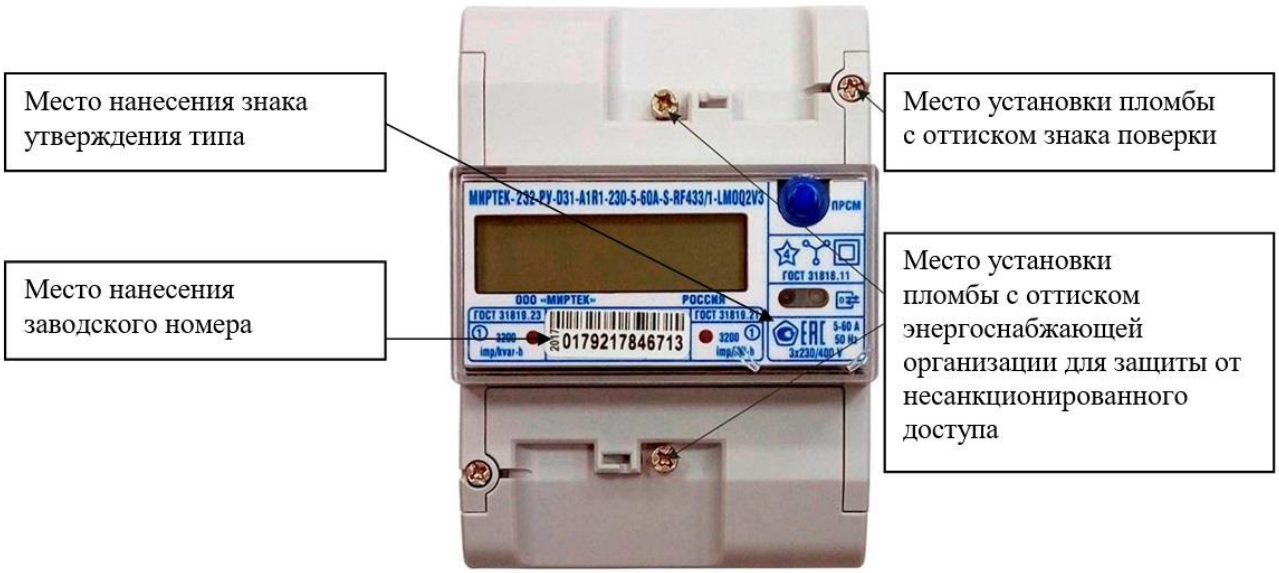


Рисунок 5 – Общий вид счетчика в корпусе типа D31

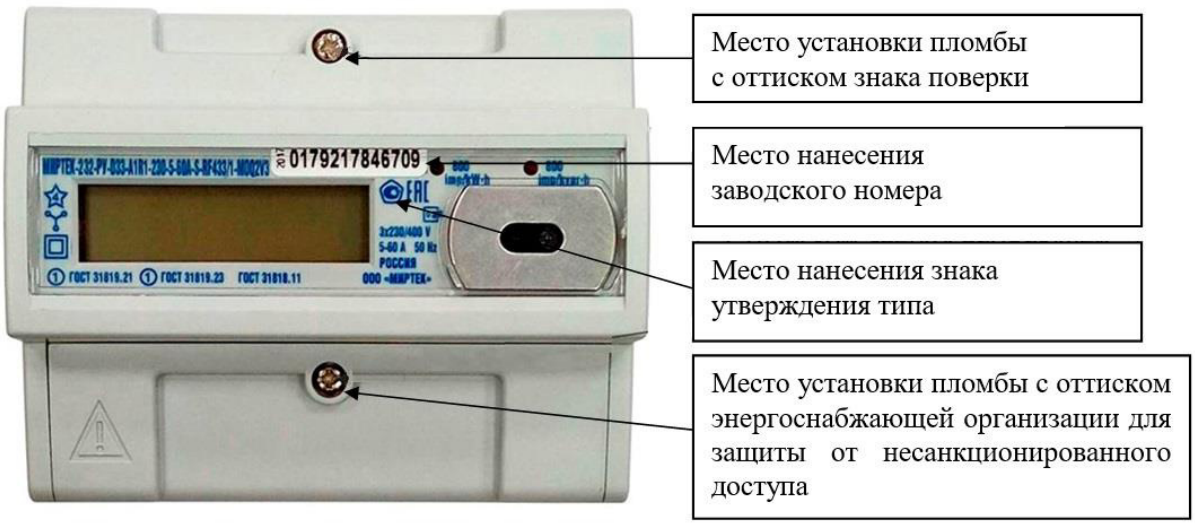


Рисунок 6 – Общий вид счетчика в корпусе типа D33

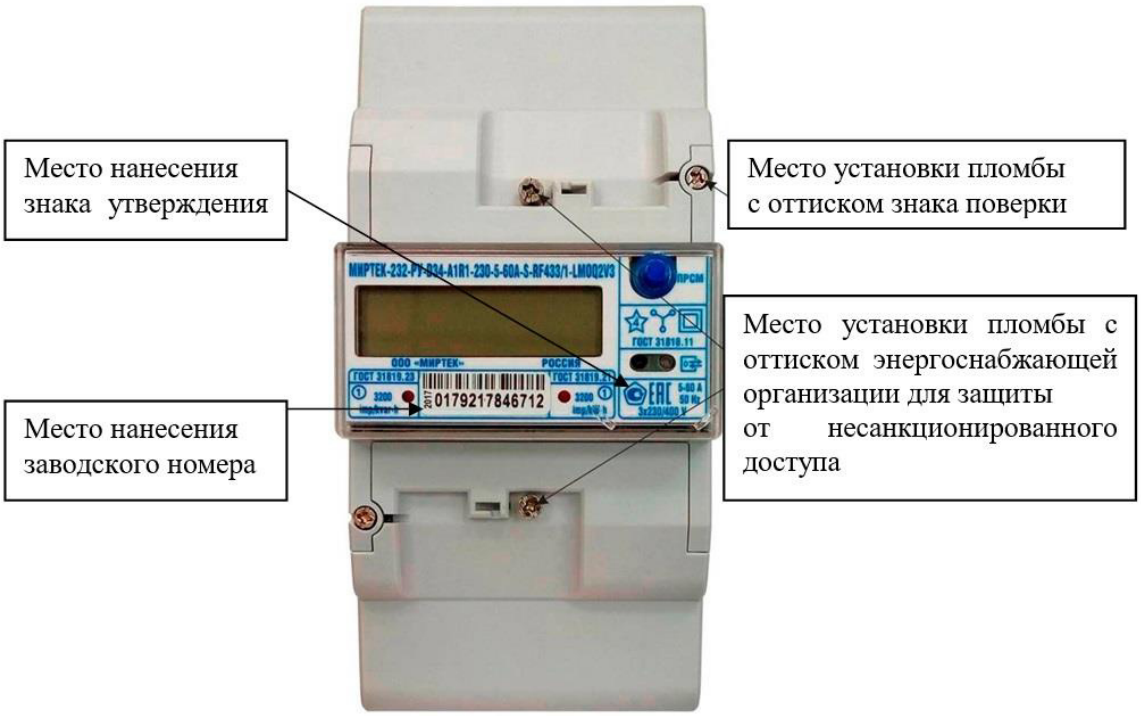


Рисунок 7 – Общий вид счетчика в корпусе типа D34



Рисунок 8 – Общий вид счетчика в корпусе типа D35

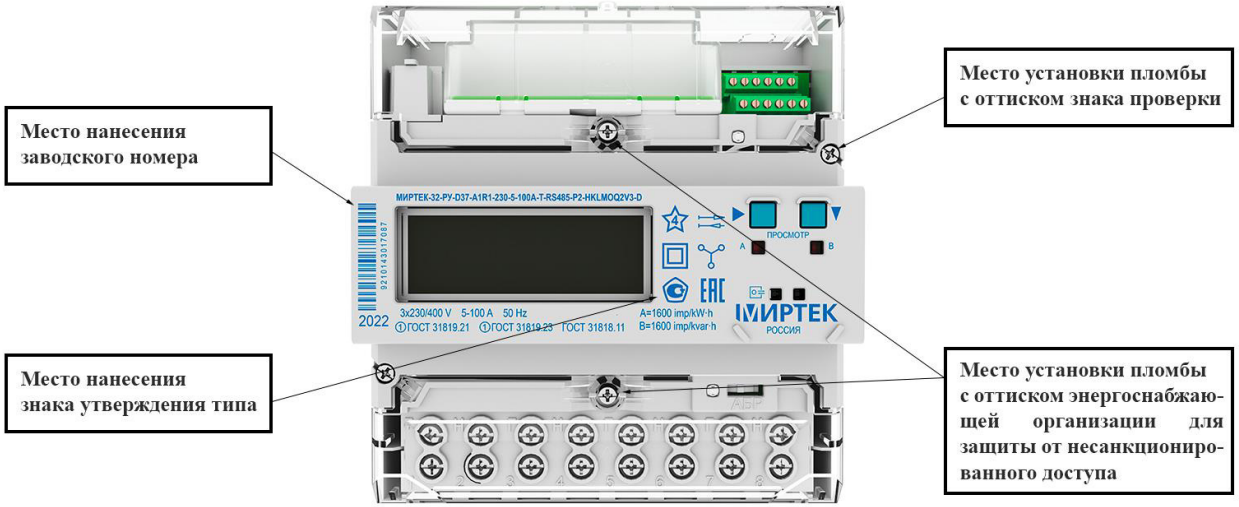


Рисунок 9 – Общий вид счетчика в корпусе типа D37



Рисунок 10 – Общий вид счетчика в корпусе типа SP31

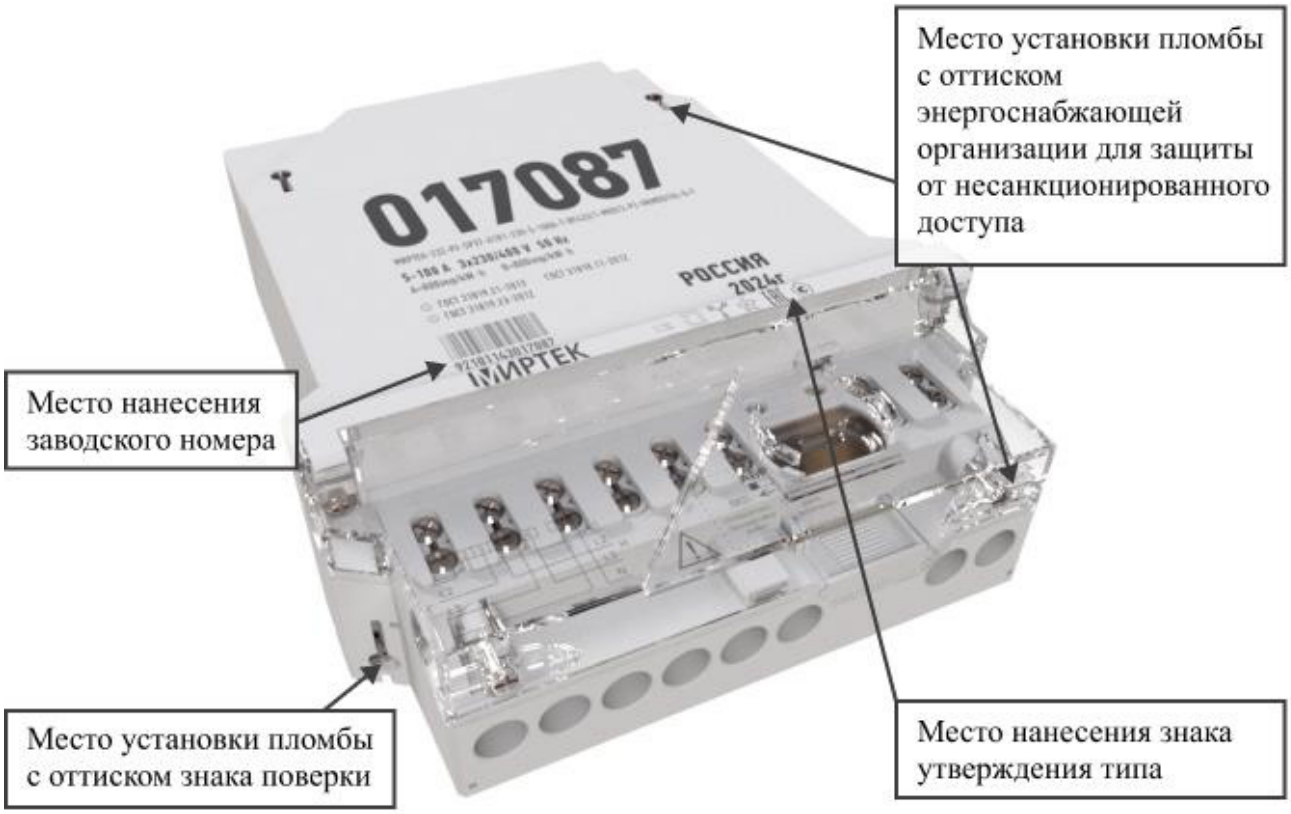


Рисунок 11 – Общий вид счетчика в корпусе типа SP37



а *Б* *в* *г*

Рисунок 12 – Общий вид дистанционного индикаторного устройства

Программное обеспечение

По своей структуре ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части, имеет контрольную сумму метрологически значимой части и записывается в устройство на стадии его производства.

Влияние программного продукта на точность показаний счетчиков находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблицах 2 – 6. Диапазон представления, длительность хранения и дискретность результатов измерений соответствуют нормированной точности счетчика.

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

Идентификационные данные программного обеспечения (далее – ПО) счетчиков указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО счетчиков

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	МТ1	МТ2	МТ3	МТ6
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4CB9	4FC5	3AC6	FD7C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC	CRC	CRC	CRC

Метрологические и технические характеристики

Классы точности по ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012, в зависимости от исполнения, указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Классы точности счетчиков

Символы в условном обозначении	Класс точности при измерении энергии	
	активной	реактивной
A1	1	–
A0.5	0,5S	–
A1R1	1	1
A1R2	1	2
A0.5R1	0,5S	1
A0.5R2	0,5S	2
A0.2R1	0,2S	1
A0.2R2	0,2S	2
A1R0.5	1	0,5[1]
A0.5R0.5	0,5S	0,5[1]
A0.2R0.5	0,2S	0,5[1]
Примечание – для счетчиков реактивной энергии класса точности 0,5 требования ГОСТ 31819.23-2012 не установлены. Диапазоны токов, значения влияющих величин, характеристики точности и допускаемые значения дополнительных погрешностей, вызываемых влияющими величинами, должны соответствовать требованиям ГОСТ 31819.23-2012 для счетчиков класса точности 1 с коэффициентом 0,5.		

Максимальные значения стартовых токов счетчиков в зависимости от класса точности и типа включения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Максимальные значения стартовых токов счетчиков

Тип включения счетчика	Класс точности счетчика					
	по активной энергии			по реактивной энергии		
	1	0,2S	0,5S	0,5	1	2
Непосредственное	0,0025 $I_б$	-	-	0,0025 $I_б$	0,0025 $I_б$	0,005 $I_б$
Через трансформаторы тока	0,002 $I_{ном}$	0,001 $I_{ном}$	0,001 $I_{ном}$	0,002 $I_{ном}$	0,002 $I_{ном}$	0,003 $I_{ном}$

Пределы допускаемых погрешностей при измерении напряжения, тока, частоты, мощности, коэффициента мощности (для счетчиков с символами «В» или «М» в условном обозначении) указаны в таблице 4. Точность вычисления отклонения частоты зависит от точности измерения частоты, точность вычисления положительного и отрицательного отклонения напряжения зависит от точности измерения напряжения.

Таблица 4 – Пределы допускаемой погрешности измерений параметров электрической энергии

Параметр	Пределы допускаемой погрешности измерений для счетчиков класса точности (при измерении активной энергии): абсолютной Δ, относительной δ		
	0,2S	0,5S	1
Частота, Гц	±0,05 (Δ)	±0,05 (Δ)	±0,05 (Δ)
Активная мощность, %	±0,5 (δ)	±0,5 (δ)	±1 (δ)
Реактивная мощность, %	±1 (δ)	±1 (δ)	±1 (δ)
Полная мощность, %	±1 (δ)	±1 (δ)	±1 (δ)
Среднеквадратическое значение фазного напряжения переменного тока, %	±0,5 (δ)	±0,5 (δ)	±1 (δ)
Среднеквадратическое значение силы переменного тока, %	±1 (δ)	±1 (δ)	±1 (δ)
Коэффициент мощности, %	±0,4 (δ)	±1 (δ)	±2 (δ)
Примечание – погрешности измерения нормируются для значений входных сигналов указанных в таблице 5			

Метрологические и основные технические характеристики счетчиков указаны в таблицах 5 – 6.

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное фазное напряжение $U_{ном}$, В	57,7; 220; 230
Базовый ($I_б$) или номинальный ($I_{ном}$) ток, А	1; 5; 10
Максимальный ток $I_{макс}$, А	10; 50; 60; 80; 100
Диапазон входных сигналов при измерении энергии: - сила тока - напряжение - напряжение, для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D» - напряжение, для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D» - коэффициент мощности	 от $0,05I_б$ ($0,01I_{ном}$ или $0,02I_{ном}$) до $I_{макс}$ (от 0,75 до 1,2) $U_{ном}$ (от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$ (от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$ от 0,8 (емкостная) до 1,0 от 1,0 до 0,5 (индуктивная)
Рабочий диапазон изменения частоты измерительной сети счетчика, Гц	50 ± 7,5
Пределы основной абсолютной погрешности часов за интервал времени 1 сут, с	±0,5

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Пределы основной абсолютной погрешности часов за интервал времени 1 сут при отключенном питании счетчика, с	±1
Пределы дополнительной погрешности часов счетчика за интервал времени 1 сут, на каждый градус Цельсия, с	±0,15 (но суммарно не более, чем 4 с в диапазоне рабочих температур)
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, В:	
- для счетчиков с символом «M»	(от 0,75 до 1,2) $U_{ном}$
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D»	(от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D»	(от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$
- для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	(от 0,05 до 1,3) $U_{ном}$
- для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	(от 0,05 до 1,3) $U_{ном}$
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, А	от 0,05$I_{ном(б)}$ до $I_{макс}$
Диапазон измерений отрицательного отклонения фазного напряжения, %	
- для счетчиков с символом «M»	от 0 до 25
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D»	от 0 до 45
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D»	от 0 до 45
- для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	от 0 до 90
- для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	от 0 до 90
Диапазон измерений положительного отклонения фазного напряжения, %	
- для счетчиков с символом «M»	от 0 до 20
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D»	от 0 до 30
- для счетчиков с символами «A1Rx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D»	от 0 до 30
- для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	от 0 до 30
- для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxxZ-D», подключённых к источнику резервного питания	от 0 до 30
Диапазон измерений коэффициента мощности	от –1 до 1

Окончание таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон входных сигналов при измерении коэффициента мощности: - сила тока - напряжение, для счетчиков с символом «М» - напряжение, для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D» - напряжение, для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D»	 от 0,05$I_{ном(б)}$ до $I_{макс}$ (от 0,75 до 1,2) $U_{ном}$ (от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$ (от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$
Диапазон входных сигналов при измерении мощности: - сила тока - напряжение, для счетчиков с символом «М» - напряжение, для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xMxx-D» - напряжение, для счетчиков с символами «AxRx-xx-xx-xx-xx-xx-xx-Px-xBxx-D» - коэффициент мощности	 от 0,05$I_{ном(б)}$ до $I_{макс}$ (от 0,75 до 1,2) $U_{ном}$ (от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$ (от 0,55 до 1,3) $U_{ном}$ от 0,8 (емкостная) до 1,0 от 1,0 до 0,5 (индуктивная)

Таблица 6 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон значений постоянной счетчика по активной электрической энергии, имп/(кВт·ч)	от 800 до 10000
Диапазон значений постоянной счетчика по реактивной электрической энергии, имп./(квар·ч)	от 800 до 10000
Количество десятичных знаков отсчетного устройства, не менее	8
Разрешающая способность счетного механизма отсчетного устройства, кВт·ч, не более:	0,01
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока при базовом (номинальном) токе, нормальной температуре и номинальной частоте, В·А, не более	0,3
Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения при номинальном значении напряжения, нормальной температуре и номинальной частоте, В·А (Вт), не более	10 (2)
Длительность хранения информации при отключении питания, лет, не менее	35
Срок службы батареи, лет, не менее	16
Число тарифов, не менее	4
Число временных зон, не менее	12
Глубина хранения значений электрической энергии на начало месяца, мес, не менее: - для счетчиков с символами «А1», «А0.5» - для счетчиков с символами «А1R1», «А1R2», «А0.5R1», «А0.2R1», «А0.5R2», «А0.2R2», «А1R0.5», «А0.5R0.5», «А0.2R0.5»	 24 36

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Глубина хранения значений электрической энергии на начало суток, сут, не менее: - для счетчиков с символами «А1», «А0.5» - для счетчиков с символами «А1R1», «А1R2», «А0.5R1», «А0.2R1», «А0.5R2», «А0.2R2», «А1R0.5», «А0.5R0.5», «А0.2R0.5»	 93 128
Глубина хранения значений электрической энергии на начало интервала 30 мин, сут, не менее: - для счетчиков с символами «А1», «А0.5» - для счетчиков с символами «А1R1», «А1R2», «А0.5R1», «А0.2R1», «А0.5R2», «А0.2R2», «А1R0.5», «А0.5R0.5», «А0.2R0.5»	 93 128
Глубина хранения значений электрической энергии, потребленной за интервал 30 мин, сут, не менее: - для счетчиков с символами «А1», «А0.5» - для счетчиков с символами «А1R1», «А1R2», «А0.5R1», «А0.2R1», «А0.5R2», «А0.2R2», «А1R0.5», «А0.5R0.5», «А0.2R0.5»	 93 128
Интервал усреднения мощности для фиксации профиля нагрузки, мин[1)]	30
Глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 30 мин, сут[2)], не менее: - для счетчиков с символами «А1», «А0.5» - для счетчиков с символами «А1R1», «А1R2», «А0.5R1», «А0.2R1», «А0.5R2», «А0.2R2», «А1R0.5», «А0.5R0.5», «А0.2R0.5»	 93 128
Количество записей в журнале событий, не менее: - для счетчиков с символами «А1», «А0.5» - для счетчиков с символами «А1R1», «А1R2», «А0.5R1», «А0.2R1», «А0.5R2», «А0.2R2», «А1R0.5», «А0.5R0.5», «А0.2R0.5»	 384 1000
Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012, не менее	1
Скорость обмена информацией по интерфейсам, бит/с, не менее	9600
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более Тип корпуса: - W31 - W32 - W33 - W37 - D31 - D33 - D34 - D35 - D37 - SP31 - SP37	 246×169×57 291×171×88 266×171×79 230x170x75 131×91×70 106×126×72 190×91×70 115×144×62 160×144×71 236×190×106 235x186x78

Окончание таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, ºС - температура окружающей среды, ºС, для счетчиков с символом «F» - температура окружающей среды, ºС, для счетчиков с символом «F2» - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	 от –40 до +70 от –45 до +85 от –50 до +85 от 30 до 98 от 70 до 106,7
Масса, кг, не более	2,5
Срок службы счетчика, лет, не менее	35
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	350000
[1)] По требованию заказчика возможна реализация настраиваемого интервала усреднения мощности из ряда: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 мин. [2)] Минимальная глубина хранения профиля нагрузки при других значениях интервала усреднения может быть рассчитана по формуле $D_{мин} = (I_{тек} \cdot D_{30})/30$, где $I_{тек}$ – текущий интервал усреднения мощности, минут; D_{30} – глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 30 мин, сут.	

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

Комплект поставки приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	«МИРТЕК–232–РУ»	1 шт.	Исполнение соответствует заказу
Пломба свинцовая	–	1 – 3 шт.	В зависимости от типа корпуса
Леска пломбировочная	–	1 – 3 шт.	В зависимости от типа корпуса
Руководство по эксплуатации	МИРТ.411152.067РЭ	1 шт.	В электронном виде
Формуляр	МИРТ.411152.067ФО	1 шт.	В бумажном виде
Дистанционное индикаторное устройство	–	1 шт.	Поставляется только со счетчиками в корпусных исполнениях для установки на опору ЛЭП, по согласованию с заказчиком может быть исключено из комплекта поставки

Окончание таблицы 7

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Кронштейн для крепления на опоре ЛЭП	–	1 шт.	Поставляется только со счетчиками в корпусных исполнениях для установки на опору ЛЭП
Упаковка	–	1 шт.	Потребительская тара
Технологическое программное обеспечение	–	1 шт.	В электронном виде по отдельному заказу
Примечание – Последние версии технологического программного обеспечения и документации размещены на официальном сайте mirtekgroup.com и свободно доступны для загрузки.			

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 3 «Подготовка и порядок работы» руководства по эксплуатации МИРТ.411152.067РЭ.

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 31819.22-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S;

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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

МИРТ.411152.067ТУ Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные «МИРТЕК-232-РУ». Технические условия.

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «МИРТЕК» (ООО «МИРТЕК»)
ИНН 2537127005
Адрес: 690074, Приморский край, г. Владивосток, ул. Снеговая, д. 42Д
Телефон: +7 (423) 246-44-04
E-mail: info@mirtekgroup.ru
Веб-сайт: mirtekgroup.com

Общество с ограниченной ответственностью «МИРТЕК» (ООО «МИРТЕК»)
ИНН 6154125635
Адрес: 347927, Ростовская обл., г. Таганрог, Поляковское ш., д. 15-к
Телефон/факс: +7 (8634) 34-33-33
E-mail: info@mirtekgroup.ru
Веб-сайт: mirtekgroup.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (495) 546-45-01
E-mail: info@rostest.ru
Веб-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.