ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72458— 2025

Системы киберфизические

УМНЫЙ ДОМ

Требования к устройствам. Интеллектуальные приборы учета воды

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2026

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Автономной некоммерческой организацией «Умный МКД» (АНО «Умный МКД»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 194 «Кибер-физические системы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2025 г. № 1775-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2026

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сокращения 3
5 Требования к интеллектуальным приборам учета воды 3
5.1 Общие требования к ИПУВ 3
5.2 Функциональные требования к ИПУВ 3
5.3 Требования к конструктивному исполнению ИПУВ 5
5.4 Требования к устройствам отображения информации 5
5.5 Требования к маркировке 5
5.6 Технические требования к ИПУВ 5
5.7 Требования к ВПО ИПУВ и внешнего МС 6
6 Требования к модулям связи 6
6.1 Требования к конструктивному исполнению МС ИПУВ 6
6.2 Требования к маркировке МС 7
6.3 Требования к интерфейсам связи 7
6.4 Требования к эксплуатационной документации 8
6.5 Требования к индикации МС 8
6.6 Функциональные требования 8
6.7 Требования к конфигурированию МС 8
Библиография 9

Введение

Настоящий стандарт разработан в целях унификации, типизации и стандартизации подходов по разработке, проектированию и внедрению интеллектуальных приборов учета воды (ИПУВ), которые могут быть присоединены к системам верхнего уровня согласно структуре умного дома (УД) по ГОСТ Р 71200: интеллектуальной системе учета воды, системам УД или информационным системам управляющих организаций и/или ресурсоснабжающих организаций в сфере водоснабжения и/или водоотведения (далее — РСО).

ИПУВ обеспечивает передачу данных в системы верхнего уровня не только показаний о расходе воды, а также сообщений об определенных событиях, происходящих со счетчиком — например, появлении сильного внешнего магнитного поля или разряде встроенной в прибор учета батареи.

Передача данных между ИПУВ и системами верхнего уровня осуществляется по проводной или беспроводной технологии связи.

Настоящий стандарт распространяется на общедомовые и индивидуальные ИПУВ, применяемые как внутри, так и снаружи помещений, содержащие измерительный элемент, счетный(е) механизм(ы), а также модули связи.

Настоящий стандарт не распространяется на переносные и эталонные счетчики.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы киберфизические

УМНЫЙ ДОМ

Требования к устройствам. Интеллектуальные приборы учета воды

Cyber-physical systems. Smart home. Requirements for devices. Intelligent water meters

Дата введения — 2026—06—30

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает перечень требований к интеллектуальным приборам учета воды (ИПУВ), которые могут быть присоединены к системам верхнего уровня согласно структуре умного дома (УД) по ГОСТ Р 71200: интеллектуальной системе учета воды, системам УД или информационным системам управляющих организаций и/или ресурсоснабжающих организаций в сфере водоснабжения и/или водоотведения (далее — РСО), являющимся частью экосистемы умных зданий и сооружений.

Перечень требований включает в себя требования по составу, функциям, безопасности и защищенности данных приборов учета воды.

Настоящий стандарт предназначен для применения разработчиками, производителями, поставщиками, пользователями и экспертами в области устройств или компонентов систем УД, а также для административной и технической поддержки.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ Р 27.102 Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения

ГОСТ Р 71199—2023 Системы киберфизические. Умный дом. Термины и определения

ГОСТ Р 71200—2023 Системы киберфизические. Умный дом. Общие положения

ГОСТ Р ИСО/МЭК 18004 Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных. Спецификация символики штрихового кода QR Code

СП 30.13330 «СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий»

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 71199, [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **встроенное программное обеспечение;** ВПО: Программное обеспечение, которое выполняет обработку информации, поступающей от аппаратной части интеллектуального прибора учета воды, формирует массивы данных, сохраняет их в энергонезависимой памяти и обеспечивает возможность ее передачи по интерфейсам связи.

3.2 **журнал событий:** Массив информации, формируемый интеллектуальным прибором учета воды, регистрирующий значимые изменения технического состояния, параметров и режимов работы этого устройства с привязкой к календарному времени.

3.3 **измерение:** Совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу физической величины, обеспечивающих нахождение соотношения (в явном или неявном виде) измеряемой величины с ее единицей и получение значения этой величины.

3.4 **индивидуальный интеллектуальный прибор учета воды;** индивидуальный ИПУВ: ИПУВ, имеющий номинальный условный диаметр не более 25 мм.

3.5 **интеллектуальная система учета воды:** Совокупность функционально объединенных компонентов и устройств, предназначенная для удаленного сбора, обработки, передачи показаний интеллектуальных приборов учета воды, обеспечивающая информационный обмен, хранение показаний интеллектуальных приборов учета воды, удаленное управление ее компонентами, устройствами и интеллектуальными приборами учета воды, не влияющее на результаты измерений, выполняемых интеллектуальными приборами учета воды, а также предоставление информации о результатах измерений.

3.6 **интеллектуальный прибор учета воды;** ИПУВ: Средство измерения, предназначенное для измерения объема воды, проходящей по водопроводу в месте его установки, оснащенное цифровым интерфейсом связи и обеспечивающее хранение и передачу данных измерений, а также диагностической информации в интеллектуальную систему учета воды.

3.7 **класс точности:** Обобщенная характеристика типа средств измерений, отражающая их уровень точности и выражаемая точностными характеристиками средств измерений.

Примечание — Класс точности приборов учета обозначается числом, согласно которому определяются пределы допускаемой погрешности прибора учета.

3.8

код IP: Система кодификации, применяемая для обозначения степеней защиты, обеспечиваемых оболочкой, от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов, воды, а также для предоставления дополнительной информации, связанной с такой защитой.

[ГОСТ 14254—2015, пункт 3.4]

3.9 **коммерческий (расчетный) учет воды:** Учет выработанной, а также отпущенной потребителям воды в целях осуществления финансовых расчетов.

3.10 **общедомовой ИПУВ:** ИПУВ, имеющий номинальный условный диаметр более 25 мм.

3.11 **порог сверхнормативного воздействия магнитным полем:** Нижний порог кратковременного или непрерывного воздействия на прибор постоянным или переменным низкочастотным магнитным полем, приводящим к значительному ухудшению метрологических характеристик и увеличению погрешности измерений с выходом за пределы заявленного класса точности.

3.12 **сплит-исполнение:** Конструктивное исполнение интеллектуального прибора учета воды, при котором измерительный блок физически отделен от устройства отображения информации.

Примечание — В качестве устройства отображения информации может быть использован выносной дисплей и/или мобильное приложение смартфона, планшета или другого мобильного устройства.

3.13 **средство измерений:** Техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и/или хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменным в пределах установленной погрешности.

3.14 **тип канала связи:** Признак, идентифицирующий канал связи по используемому протоколу передачи данных и архитектуре сети.

3.15 **SIM-чип:** Формат SIM-карты, предназначенный для распайки непосредственно на печатной плате устройства.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ВПО — встроенное программное обеспечение;

ЖКИ — жидкокристаллический индикатор (дисплей);

МС — модуль связи;

ПО — программное обеспечение;

ЭД — эксплуатационная документация;

CSD — технология передачи данных, разработанная для мобильных телефонов стандарта GSM (Circuit Switched Data);

EDGE — технология мобильной передачи данных, улучшающая общую службу пакетной радиосвязи в сетях GSM (Enhanced Data rates for GSM Evolution);

eSIM — встроенная SIM-карта (embedded SIM);

eUICC — встроенная универсальная интегрированная схема (embedded Universal Integrated Circuit Card);

GPRS — пакетная технология передачи данных в мобильных сетях GSM (General Packet Radio Service);

GSM — стандарт мобильной связи второго поколения (Global System for Mobile Communications);

ICCID — уникальный серийный номер SIM-карты (Integrated Circuit Card Identifier);

LPWAN — низкоскоростная сеть дальнего радиуса действия (Low-Power Wide-Area Network);

LTE — стандарт беспроводной высокоскоростной передачи данных (Long-Term Evolution);

LTE-M — стандарт беспроводной связи, разработанный для приложений Интернета вещей и межмашинного взаимодействия (Long-Term Evolution for Machines);

LoRaWAN — протокол беспроводной передачи данных, построенный на основе технологии LoRa (LoRa Wide Area Network);

NB-Fi — протокол беспроводной передачи данных на основе узкополосной модуляции радиосигнала (Narrow Band Fidelity);

NB-IoT — узкополосный Интернет вещей (Narrowband Internet of Things);

SIM — идентификационный электронный модуль абонента (Subscriber Identity Module);

UMTS — технология сотовой связи третьего поколения (Universal Mobile Telecommunications System);

3GPP — партнерский проект по развитию систем третьего поколения (3rd Generation Partnership Project).

5 Требования к интеллектуальным приборам учета воды

5.1 Общие требования к ИПУВ

5.1.1 ИПУВ для измерения расхода как холодной, так и горячей воды всех типов должен соответствовать нормативным требованиям СП 30.13330, [2].

5.1.2 Свидетельство об утверждении типа средств измерений и описание типа средств измерений должно соответствовать [3], статья 12.

5.2 Функциональные требования к ИПУВ

5.2.1 Требования к измеряемым параметрам ИПУВ

ИПУВ должен измерять и рассчитывать в режиме реального времени объем воды, $м^3$, прошедший прямым водотоком через каждую из независимых схем водотока ИПУВ.

5.2.2 Требования к регистрации обратного потока воды

5.2.2.1 Описание влияния обратного потока воды на показания ИПУВ должно быть приведено в руководстве по эксплуатации и паспорте на ИПУВ.

5.2.2.2 Метрологические требования к ИПУВ при регистрации обратного потока не предъявляются.

5.2.2.3 ИПУВ должен оставаться исправным после прекращения обратного потока воды.

5.2.2.4 Обратный водоток является критическим событием (см. 5.2.10).

5.2.3 В ИПУВ может быть реализован механизм фиксации текущих показаний объема воды, прошедшего прямым водотоком, с заданной периодичностью (час, сутки, месяц, год) с сохранением в циклическом архиве. Количество, период и глубина архивов определяются производителем ИПУВ. ИПУВ с механизмом фиксации результатов измерения по времени должен иметь часы реального времени.

5.2.4 ИПУВ должен обеспечивать возможность обмена данными с интеллектуальной системой учета воды через встроенный или внешний МС как минимум в одном из следующих режимов:

- инициативная передача данных;
- передача данных в режиме запрос — ответ.

5.2.5 ИПУВ должен обеспечивать возможность организации передачи по цифровым интерфейсам связи данных о расходе воды в интеллектуальную систему учета воды или другие системы верхнего уровня не реже, чем один раз в 10 дней.

5.2.6 ИПУВ должен обеспечивать возможность дистанционного считывания по цифровым интерфейсам связи архивов данных с метками времени измерения (при наличии механизма их фиксации в ИПУВ в соответствии с 5.2.7).

5.2.7 ВПО ИПУВ со встроенными часами реального времени должно обеспечивать:

- автоматизированную по внешней команде через интерфейсы связи и/или автоматическую коррекцию (синхронизацию) времени;
- возможность восстановления значения времени, соответствующего моменту последнего отключения (время не должно обнуляться при отключении питания от основного и дополнительного источников питания, и при последующем восстановлении питания время на ИПУВ должно продолжать свой отсчет с момента отключения).

5.2.8 При отсутствии на ИПУВ часов реального времени метки времени должны присваиваться данным в момент получения данных в системе верхнего уровня.

5.2.9 ИПУВ должен обеспечивать возможность организации передачи по цифровым интерфейсам связи информации о критических событиях (см. 5.2.10) в интеллектуальную систему учета воды или другую систему верхнего уровня.

5.2.10 Требования к работе ИПУВ при наступлении критического события

Перечень возможных критических событий:

- срабатывание электронной пломбы корпуса ИПУВ;
- воздействие внешним магнитным полем (кратковременное или непрерывное воздействие на прибор постоянным или переменным низкочастотным магнитным полем);
- обратный водоток;
- низкий заряд каждой из имеющихся батарей устройства или отключение внешнего питания;
- отсутствие воды в измерительной части ИПУВ.

Перечень критических событий для конкретной реализации определяется производителем с учетом особенностей конструкции ИПУВ.

5.2.11 ИПУВ должен обеспечивать хранение информации в энергонезависимой памяти ИПУВ (измерительных данных, параметров настройки, программ) при отключенном питании не менее установленного срока службы ИПУВ и обеспечение контроля целостности информации в энергонезависимой памяти.

5.2.12 ИПУВ должен обеспечивать самодиагностику — ежесуточное тестирование блоков ИПУВ (памяти, часов, системы тактирования, уровне заряда батареи или напряжение внешнего питания). Информация об отрицательных результатах самодиагностики должна фиксироваться в журнале самодиагностики. Результаты успешного тестирования в журнале самодиагностики не фиксируются.

5.2.13 ИПУВ должен обеспечивать индикацию работоспособного состояния на корпусе и опциональном выносном дисплее для ИПУВ сплит-исполнения (смартфоне, планшете или ином мобильном устройстве). Режим работы индикатора должен быть описан в документации на ИПУВ.

5.2.14 Параметрирование ИПУВ (при наличии этого функционала) должно включать:

- изменение паролей доступа к параметрам;
- изменение метрологически незначимой части ВПО прибора учета (опционально);
- изменение коммуникационного ПО (интерфейсов, МС, входящих в состав прибора учета) (опционально).

5.2.15 ИПУВ сплит-исполнения должен обеспечивать обмен данными между измерительным блоком и выносным дисплеем/мобильным приложением смартфона, планшета или иного мобильного

устройства посредством радиоканала без применения отдельных промежуточных устройств и оборудования, а также возможность привязки пары «выносной дисплей — ИПУВ» (одной или нескольких модификаций одноименного производителя) на месте установки для взаимозаменяемости. Конфигурационные настройки выносного дисплея должны храниться в энергонезависимой памяти.

5.3 Требования к конструктивному исполнению ИПУВ

5.3.1 ИПУВ должен иметь одну или более независимых друг от друга схем водотока. При применении более одной схемы водотока расход воды, измеренный ИПУВ, должен рассчитываться путем суммирования расхода воды по каждой схеме водотока.

5.3.2 Функционирование ИПУВ должно обеспечиваться одним или несколькими элементами питания, а также, опционально, питанием от сети.

5.3.3 В зависимости от конструкции ИПУВ элемент питания должен быть защищен пломбой метрологической службы, РСО и/или эксплуатирующей здание организации.

5.3.4 ИПУВ, корректная работа метрологических функций которого требует постоянного наличия питания, должен восстанавливать корректную работу метрологических функций в случае полного разряда элемента питания после его замены.

5.3.5 Сетевое питание ИПУВ (за исключением питания интерфейсов связи) допускается только для приборов учета, не предназначенных для применения в жилых помещениях.

5.3.6 Обеспечение контроля несанкционированного доступа

5.3.6.1 Конструкция ИПУВ должна предусматривать установку пломб поверителя, РСО и/или эксплуатирующей здание организации с возможностью их визуального контроля.

5.3.6.2 Корпус ИПУВ, крышка отсека для установки МС (при ее наличии) могут быть оборудованы электронными пломбами, срабатывающими, в том числе, при отсутствии сетевого питания.

5.4 Требования к устройствам отображения информации

5.4.1 ИПУВ должен иметь одно или несколько окон в верхней части корпуса для считывания информации с механического индикатора или дисплея (ЖКИ). Окна должны быть изготовлены из прозрачного материала, и их удаление должно сопровождаться повреждениями и/или нарушениями целостности пломб.

5.4.2 В случае ИПУВ сплит-исполнения для считывания информации может быть использован выносной дисплей с ЖКИ или мобильное приложение смартфона, планшета или иного мобильного устройства.

5.5 Требования к маркировке

ИПУВ должен предусматривать место на лицевой панели для размещения QR-кода.

Информационные поля, размещаемые в QR-коде:

- полное наименование модификации ИПУВ;
- полный серийный номер ИПУВ;
- регистрационный номер описания типа средства измерения;
- уникальный идентификатор МС (необязательное поле, формат определяется производителем и особенностями используемой технологии связи);
- ICCID SIM-карты (поле является обязательным в случае использования SIM-чипа).

Информация в QR-коде должна перечисляться слева направо через разделители в виде точки с запятой без пробелов. В случае, когда необязательное информационное поле отсутствует, оно должно содержать только разделитель.

Вместо перечисления указанных полей в текстовом виде допускается реализовать QR-код, содержащий ссылку на web-страницу, на которой будет отображаться указанная информация.

QR-код должен соответствовать ГОСТ Р ИСО/МЭК 18004.

5.6 Технические требования к ИПУВ

5.6.1 ИПУВ должен иметь утвержденный тип средств измерений в соответствии с [3], статья 12.

5.6.2 Межповерочный интервал ИПУВ должен составлять не менее шести лет.

5.6.3 Срок службы ИПУВ по ГОСТ Р 27.102 (без учета элементов питания) должен составлять не менее 12 лет.

5.6.4 ИПУВ с элементом питания, обеспечивающим непрерывную работу метрологических функций, должен сохранять работоспособность метрологической части в течение всего срока действия межповерочного интервала и не менее 1 мес после его окончания. При процедуре поверки рекомендуется производить замену элемента (элементов) питания, замена которых невозможна без нарушения метрологических пломб.

5.6.5 ИПУВ с элементом питания, обеспечивающим непрерывную работу функций цифрового интерфейса связи, замена которого невозможна без нарушения метрологических пломб, должен сохранять работоспособность интерфейса в течение всего срока действия межповерочного интервала и не менее 1 мес после его окончания, при выполнении функций, определенных в 5.2.11.

5.6.6 В случае, когда ИПУВ содержит один элемент питания, обеспечивающий как непрерывную работу метрологических функций, так и работу функций цифрового интерфейса связи, должны выполняться требования 5.6.4 и 5.6.5.

5.6.7 В случае, когда для продолжительной работы ИПУВ требуется сетевое питание, при отключении питания ИПУВ должен обеспечивать непрерывную работу метрологических функций ИПУВ на протяжении не менее 30 дней, а также иметь возможность осуществить сеансы связи с интеллектуальной системой учета воды или другой системой верхнего уровня с информацией об аварийном событии.

5.6.8 ИПУВ должен обеспечивать возможность замены отдельного элемента питания, обеспечивающего непрерывную работу функций цифрового интерфейса связи ИПУВ (при его наличии), на месте эксплуатации ИПУВ.

5.6.9 ИПУВ должен обеспечивать защиту от корректировки/сброса показаний и установленных параметров при замене отдельного источника питания, обеспечивающего непрерывную работу функций цифрового интерфейса связи ИПУВ (при его наличии).

5.6.10 Изготовитель ИПУВ должен обеспечивать техническую поддержку ВПО, узлов и МС ИПУВ в течение всего срока службы прибора учета.

5.7 Требования к ВПО ИПУВ и внешнего МС

5.7.1 Перезагрузка ВПО ИПУВ и внешнего МС должна быть обеспечена в следующих случаях:

- в автоматическом режиме после обновления ВПО;
- по заданным алгоритмам для защиты от случайного зависания.

5.7.2 Любое изменение ВПО ИПУВ должно изменять номер версии ПО. При каждом обновлении ВПО ИПУВ, которое осуществлялось после его продажи, производитель обязан уведомлять пользователей ИПУВ с указанием информации об обновлении и списком вносимых изменений. Список вносимых в ВПО ИПУВ изменений допускается приводить на сайте производителя. Любое изменение или обновление ВПО ИПУВ должно происходить без потери измеренных значений.

5.7.3 ИПУВ может иметь возможность удаленного обновления ВПО.

5.7.4 ИПУВ может иметь возможность удаленного конфигурирования параметров работы канала связи:

- изменения адреса сервера передачи данных (end-point, при наличии);
- изменение периодичности отправки данных (при наличии режима инициативной отправки);
- изменение периодичности сервисных сеансов связи, предназначенных для диагностики состояния и индикации доступности устройства (при наличии);
- других параметров, определяемых производителем и используемой технологией связи.

5.7.5 В ходе сервисных сеансов связи может передаваться следующая информация:

- показатель мощности принимаемого сигнала беспроводного канала связи, и (или) значения альтернативных показателей, позволяющих прямо или косвенно оценить качество связи с устройством;
- информация о статусе батарей устройства;
- информация о SIM (ICCID);
- другие параметры на усмотрение производителя.

6 Требования к модулям связи

6.1 Требования к конструктивному исполнению МС ИПУВ

6.1.1 ИПУВ должен содержать в себе не менее одного МС, обеспечивающего работу функций цифрового интерфейса связи ИПУВ (передачу данных по проводным или беспроводным технологиям связи).

6.1.2 МС может быть встроенным или внешним, с возможностью установки и замены без влияния на метрологические функции ИПУВ.

6.1.3 Для внешних МС допускаются различные способы установки на ИПУВ:

- расположение в специальном отсеке ИПУВ для размещения внешнего МС;
- крепление на основном корпусе ИПУВ;
- расположение на удалении от ИПУВ, при этом соединение ИПУВ с внешним МС может осуществляться как по проводному, так и по беспроводному соединению.

6.1.4 В корпусе ИПУВ допускается отсек для размещения внешнего МС.

6.1.5 При наличии у ИПУВ отсека для размещения внешнего МС отсек должен быть оборудован крышкой (лючком) с возможностью пломбировки и обеспечивать степень защиты:

- для ИПУВ, устанавливаемого внутри помещений или в шкафах наружного исполнения, — не менее IP51;
- для ИПУВ наружной установки — не менее IP54.

6.1.6 При наличии у ИПУВ разъема (контактной группы) для подключения внешнего МС следующая степень защиты разъема (контактной группы) должна быть обеспечена либо установленным внешним МС, либо крышкой (лючком) с возможностью пломбировки:

- для ИПУВ, устанавливаемого внутри помещений или в шкафах наружного исполнения, — не менее IP51;
- для ИПУВ наружной установки — не менее IP54.

6.1.7 Внешний МС не должен закрывать маркировку ИПУВ и пломбы поверителя, РСО и/или эксплуатирующей здание организации.

6.2 Требования к маркировке МС

При наличии МС, встроенного в корпус ИПУВ, на корпус ИПУВ должна быть нанесена следующая информация: тип канала связи внутреннего МС (или данная информация должна однозначно определяться исходя из обозначения модификации ИПУВ).

6.2.1 При наличии внешнего МС на внешний МС должна быть нанесена маркировка методом лазерной гравировки, объемной или струйной печати, включающая следующую информацию:

- модель, серийный номер МС;
- наименование предприятия-изготовителя;
- тип канала связи;
- уникальный идентификатор МС (при наличии, формат определяется производителем и особенностями используемой технологии связи);
- ICCID SIM-карты (наносится в случае использования SIM-чипа).

6.2.2 Маркировка внешнего МС должна читаться после снятия крышки модульного отсека (при его наличии).

6.3 Требования к интерфейсам связи

МС должен иметь один из следующих интерфейсов или их комбинацию:

- RS-485;
- радиоинтерфейс.

В качестве радиоинтерфейса допускается использовать:

- технологии семейства стандартов 3GPP, включая GSM (CSD, GPRS, EDGE), UMTS, LTE, NB-IoT, LTE-M, Red cup и последующие поколения;
- технологии низкоскоростных сетей дальнего радиуса действия (LPWAN) (NB-IoT, LoRaWAN, NB-Fi или аналогичные, в том числе технологии производителей ИПУВ и систем связи);
- технологии для создания самоорганизующихся сетей (Zigbee или аналогичные, в том числе проприетарные каналы производителей ИПУВ и систем связи);
- прочие технологии беспроводной связи, использование радиочастотного спектра для которых разрешено на территории Российской Федерации (Wi-Fi, Bluetooth и другие).

Радиоинтерфейс должен быть выполнен с одним из вариантов антенн:

- встроенная антенна внутри корпуса МС;
- антенна без кабеля, размещаемая в отсеке ИПУВ для МС;
- внешняя антенна на кабеле, размещаемая вне габаритов ИПУВ.

МС с возможностью использования внешней антенны может иметь соединитель с защитой от прокручивания, обеспечивающий возможность монтажа/демонтажа антенн на месте эксплуатации.

МС вне зависимости от исполнения «встроенный» или «внешний» может иметь возможность подключения внешней антенны для целей выноса антенны в место, обеспечивающее стабильный обмен данных.

Держатель сменной SIM-карты или конструкция МС должны обеспечивать надежную фиксацию SIM-карт с предотвращением самопроизвольного выпадения, а также возможность защиты доступа к SIM-карте пломбой.

Вместо держателей для физических SIM-карт в МС может (могут) быть установлен(ы) модуль(и) eUICC для eSIM.

Переключение между физическими SIM-картами, смена профиля оператора связи в eUICC, а также переключение технологий для комбинированных МС должно быть реализовано программно, без изменения аппаратной конфигурации МС или ИПУВ.

6.4 Требования к эксплуатационной документации

В эксплуатационной документации ИПУВ должны быть описаны:

- информация об особенностях работы МС;
- информация о параметрах конфигурации МС, доступных для изменения;
- информация о первоначальных параметрах конфигурации МС.

Дополнительно для беспроводных каналов связи в ЭД должны быть описаны:

- рекомендации по обеспечению устойчивой связи;
- заявленный срок работы от одного комплекта батарей (при наличии);
- информация о частоте отправки данных измерений на сервер.

Дополнительно для проводных каналов связи в ЭД должна быть описана информация, необходимая для организации сбора данных (схема подключения МС, максимальное количество устройств на шине, и (или) другая необходимая информация).

6.5 Требования к индикации МС

Внешний МС должен индицировать необходимость замены батареи и режим работы.

При размещении МС в специальном отсеке ИПУВ индикаторы должны быть видны пользователю при закрытой или снятой крышке модульного отсека ИПУВ.

Режимы работы индикаторов МС должны быть описаны в эксплуатационной документации и промаркированы на лицевой поверхности МС в виде пиктограмм и пояснительных надписей, например «- - - поиск», «- - - в сети» и т. п.

Для МС с использованием двух SIM-карт рекомендуется индикация номера активной SIM-карты.

6.6 Функциональные требования

МС должен обеспечивать следующие функции полностью автономно, без дополнительных команд со стороны ИПУВ:

- инициализация в соответствии с сохраненными конфигурационными параметрами;
- регистрация и перерегистрация в сети связи;
- поддержание соединения и восстановление его после разрывов;
- обнаружение вставленной SIM-карты (наличия SIM-карты) (для МС, работающих на сетях сотовой связи);
- прием сообщений;
- индикацию состояния (только для внешних МС);
- хранение в энергонезависимой памяти всех данных, необходимых для функционирования, включая собственную конфигурацию, полученную от ИПУВ.

6.7 Требования к конфигурированию МС

Конфигурационные параметры МС и все данные, необходимые для функционирования МС, должны храниться в собственной памяти МС (допускается хранение в памяти ИПУВ для встроенных МС).

Библиография

[1] РМГ 29–2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения

[2] Постановление Правительства Российской Федерации от 6 мая 2011 г. № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»

[3] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

УДК 332:006.354 ОКС 35.240.99

Ключевые слова: киберфизические системы, КФС, умный дом, требования к устройствам, интеллектуальный прибор учета воды

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 25.12.2025. Подписано в печать 13.01.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,48.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru