ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 52932— 2008

СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ, ВИХРЕВЫЕ И СТРУЙНЫЕ ДЛЯ ВОДЯНЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Общие технические условия

Издание официальное

БЗ 5—2008/126

Москва
Стандартинформ
2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский институт теплоэнергетического приборостроения» (ОАО «НИИТеплоприбор»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 286 «Приборы промышленного контроля и регулирования»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 июня 2008 г. № 130-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомления и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2009

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 Классификация, основные параметры и размеры . . . 3
4.1 Классификация . . . 3
4.2 Основные параметры и размеры . . . 3
5 Общие технические требования . . . 3
5.1 Характеристики . . . 3
5.2 Требования стойкости к внешним воздействиям . . . 4
5.3 Требования к конструкции . . . 4
5.4 Комплектность . . . 4
5.5 Требования к электромагнитной совместимости . . . 5
5.6 Требования надежности . . . 7
5.7 Маркировка и упаковка . . . 7
6 Требования безопасности . . . 7
7 Правила приемки . . . 8
8 Методы испытаний . . . 8
9 Транспортирование и хранение . . . 11
10 Указания по эксплуатации . . . 11
11 Гарантии изготовителя . . . 11
Библиография . . . 12

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ, ВИХРЕВЫЕ И СТРУЙНЫЕ ДЛЯ ВОДЯНЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Общие технические условия

Electromagnetic, ultrasonic, vortex and fluid oscillator counters for water heat supply systems. General specifications

Дата введения — 2009—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на электромагнитные, ультразвуковые, вихревые и струйные счетчики (далее — счетчики), предназначенные для измерения количества теплоносителя в водяных системах теплоснабжения, в том числе в составе теплосчетчиков, систем управления и регулирования, систем дозирования.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 51317.4.2—99 (МЭК 61000-4-2—95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.3—2006 (МЭК 61000-4-3—2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.4—2007 (МЭК 61000-4-4:2004) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.5—99 (МЭК 61000-4-5—95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.4.11—2007 (МЭК 61000-4-11:2004) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51318.14.1—2006 (СИСПР 14-1:2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Бытовые приборы, электрические инструменты и аналогичные устройства. Радиопомехи индустриальные. Нормы и методы измерений

ГОСТ Р 51318.22—2006 (СИСПР 22:2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи индустриальные. Нормы и методы измерений

ГОСТ Р 51320—99 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные. Методы испытаний технических средств — источников индустриальных радиопомех

ГОСТ Р 51522—99 (МЭК 61326-1—97) Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 52319—2005 (МЭК 61010-1:2001) Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования

Издание официальное

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

ГОСТ 2.601—2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.610—2006 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ 8.395—80 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования

ГОСТ 8.417—2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин

ГОСТ 9.014—78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 12.1.038—82 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов

ГОСТ 12.2.007.0—75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 26.013—81 Средства измерений и автоматизации. Сигналы электрические с дискретным изменением параметров входные и выходные

ГОСТ 26.014—81 Единая система стандартов приборостроения. Средства измерения и автоматизации. Сигналы электрические кодированные входные и выходные

ГОСТ 356—80 Арматура и детали трубопроводов. Давления условные, пробные и рабочие. Ряды

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 14254—96 (МЭК 529—89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15528—86 Средства измерений расхода, объема или массы протекающих жидкости и газа. Термины и определения

ГОСТ 19768—93 Информационная технология. Наборы 8-битных кодированных символов. Двоичный код обработки информации

ГОСТ 23170—78 Упаковка изделий машиностроения. Общие требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользовании — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **расход жидкости (расход):** По ГОСТ 15528.

3.2 **массовый расход:** По ГОСТ 15528.

3.3 **объемный расход:** По ГОСТ 15528.

3.4 **счетчик жидкости:** По ГОСТ 15528.

3.5 **первичный преобразователь:** По [1].

3.6 **измерительный преобразователь:** По [1].

3.7 **счетчик электромагнитный:** По ГОСТ 15528.

3.8 **счетчик ультразвуковой:** По ГОСТ 15528.

3.9 **счетчик вихревой:** По ГОСТ 15528.

3.10 **счетчик струйный:** Счетчик жидкости, принцип действия которого основан на зависимости частоты колебаний струи жидкости в струйном автогенераторе от расхода жидкости.

3.11 **водяная система теплоснабжения:** Система теплоснабжения, в которой теплоносителем является вода.

3.12

рабочее давление: Наибольшее избыточное давление, при котором обеспечивается заданный режим эксплуатации арматуры и деталей трубопроводов.
[ГОСТ 356—80, пункт 4]

4 Классификация. Основные параметры и размеры

4.1 Классификация

4.1.1 В зависимости от объекта измерения счетчики подразделяют на исполнения:
- объемные;
- массовые.

Счетчики могут иметь сочетание указанных исполнений.

4.1.2 В зависимости от конструктивного исполнения счетчики подразделяют на исполнения:
- моноблочные;
- раздельные.

4.1.3 В зависимости от числа измерительных каналов счетчики подразделяют на следующие исполнения:
- одноканальные, имеющие один измерительный канал количества теплоносителя;
- многоканальные, имеющие два и более измерительных каналов количества теплоносителя, расхода и других физических величин.

4.2 Основные параметры и размеры

4.2.1 Диаметры условных проходов счетчиков следует выбирать из ряда: 10; 15; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 800; 1000; 1200; 1400; 1600; 1800; 2000 мм.

В обоснованных случаях допускается применение других значений диаметров условных проходов.

4.2.2 Значение верхнего предела объемного расхода $G_в$ следует выбирать из ряда: (0,125; 0,16; 0,20; 0,25; 0,32; 0,40; 0,50; 0,60; 0,80; 1,0)$\cdot 10^n$ м^3/ч, где n — целое положительное число.

4.2.3 Нижний предел объемного расхода $G_н$ следует выбирать из ряда: 0,001; 0,002; 0,004; 0,01; 0,02; 0,04 $G_в$.

4.2.4 Значение рабочего давления счетчиков следует выбирать из рядов ГОСТ 356 и оно не должно быть менее 1,6 МПа. В обоснованных случаях допускается устанавливать другие значения рабочего давления. Давление измеряемой среды не должно превышать рабочее давление счетчика.

4.2.5 Температура измеряемой среды:
- не менее 40 °С — для счетчиков холодной воды;
- от 90 °С до 200 °С — для счетчиков горячей воды.

4.2.6 Допустимое значение потери давления на первичном преобразователе не должно превышать 25 кПа при значении расхода $G_в$.

4.2.7 Счетчики должны представлять измеряемую величину в м^3 и (или) т.

По согласованию с заказчиком допускается использовать другие единицы измерения по ГОСТ 8.417.

4.2.8 Параметры электрических выходных сигналов должны соответствовать ГОСТ 26.013, ГОСТ 26.014, ГОСТ 19768.

4.2.9 Рекомендуемые типы интерфейсов — RS232-C, RS485.

Конкретные значения параметров выходных сигналов, вид интерфейсов и их физическая реализация должны быть установлены в технических условиях на счетчики конкретного типа.

4.2.10 Электрическое питание счетчиков осуществляется:
- от сетей общего назначения постоянного или переменного тока;
- от автономного встроенного источника питания.

5 Общие технические требования

Счетчики должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на счетчики конкретного типа.

5.1 Характеристики

5.1.1 Массовые счетчики должны обеспечивать измерение массы M в соответствии с формулой

$$M = V\rho, \qquad (1)$$

где V — объем измеряемой среды, м^3;

ρ — плотность измеряемой среды в соответствии с [2].

5.1.2 Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков, %, не должны быть более значений, выбираемых из ряда:

± (0,2; 0,25; 0,4; 0,5; 0,6; 1,0; 1,5; 1,6; 2,0).

Допускается устанавливать разные значения погрешности на отдельных участках диапазона измерений и для измерительных каналов многоканальных счетчиков.

5.1.3 Счетчики могут иметь дополнительные функции: измерение разности массы в двух трубопроводах, температуры и давления измеряемой среды, времени их работы и др. при условии соблюдения стандартов и нормативно-технических документов, устанавливающих требования по выполнению этих функций.

Конкретные требования по указанным дополнительным функциям устанавливают в технических условиях на счетчики конкретного типа.

5.2 Требования стойкости к внешним воздействиям

5.2.1 По устойчивости и (или) прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха счетчики должны соответствовать исполнениям В4, С1, С3, С4 по ГОСТ Р 52931.

Конкретное исполнение устанавливают в технических условиях на счетчики конкретного типа.

5.2.2 По устойчивости и (или) прочности к воздействию синусоидальных вибраций счетчики должны соответствовать исполнениям по ГОСТ Р 52931:

- N1, N2, NX, V1, V2, VX — для первичных преобразователей и счетчиков в моноблочном исполнении;
- L1, L2, LX — для измерительных преобразователей.

5.2.3 По устойчивости к воздействию атмосферного давления счетчики должны соответствовать исполнениям Р1, Р2 по ГОСТ Р 52931.

Конкретное исполнение устанавливают в технических условиях на счетчики конкретного типа.

5.2.4 Отдельные составные части счетчиков по устойчивости к внешним воздействиям, указанным в 5.2.1—5.2.3, могут иметь различные исполнения.

5.2.5 Счетчики должны сохранять свои характеристики при воздействии постоянных и (или) переменных магнитных полей промышленной частоты с напряженностью до 400 А/м.

5.2.6 Счетчики, которые по своему принципу действия не выдерживают воздействие магнитных полей по 5.2.5, должны выдерживать указанные воздействия с напряженностью до 40 А/м.

5.2.7 Требования к погрешности счетчиков при воздействии внешних влияющих факторов (5.2.1—5.2.3, 5.2.5, 5.2.6) должны устанавливаться в технических условиях на счетчики конкретного типа.

5.2.8 Счетчики или их составные части, на работу которых влияет отклонение от рабочего положения, должны сохранять свои характеристики при отклонении на ± 5°, если иное значение отклонения не установлено в технических условиях на счетчики конкретного типа.

5.2.9 Степень защиты составных частей счетчиков от проникновения пыли, посторонних тел и воды устанавливают в соответствии с ГОСТ 14254, и она должна быть не ниже:

- IP54 — для первичных преобразователей и счетчиков в моноблочном исполнении;
- IP44 — для измерительных преобразователей.

В обоснованных случаях допускается устанавливать степень защиты IP20.

5.2.10 Требования к счетчикам в транспортной таре — по ГОСТ Р 52931.

Конкретный вид механической нагрузки следует устанавливать в технических условиях на счетчики конкретного типа.

5.3 Требования к конструкции

5.3.1 Счетчики могут иметь отдельные составные части, в том числе первичные и измерительные преобразователи, устройства передачи и представления информации.

5.3.2 Счетчики должны быть обеспечены средствами защиты от несанкционированного доступа к ним с целью изменить показания или метрологические характеристики.

5.3.3 Устройства индикации должны обеспечивать возможность считывания показаний с расстояния не менее одного метра при нормальных условиях освещения.

5.3.4 Требования к габаритным, установочным и присоединительным размерам, материалам деталей, соприкасающихся с теплоносителем, потере давления, потребляемой мощности, массе должны быть установлены в технических условиях на счетчики конкретного типа.

5.4 Комплектность

5.4.1 Комплектность счетчиков должна быть установлена в технических условиях на счетчики конкретного типа.

5.4.2 Перечень монтажных, установочных деталей и приспособлений, запасных частей и принадлежностей, входящих в комплект к счетчикам, должен устанавливаться в технических условиях на счетчики конкретного типа.

5.4.3 Эксплуатационная документация, прилагаемая к счетчику, должна соответствовать требованиям ГОСТ 2.601 и ГОСТ 2.610.

5.4.4 Примеры условных обозначений счетчиков должны быть приведены в технических условиях на счетчики конкретного типа.

5.5 Требования к электромагнитной совместимости

5.5.1 Требования к электромагнитной совместимости счетчиков и их составных частей — по ГОСТ Р 51522 и настоящему стандарту.

5.5.2 Счетчики и их составные части, электропитание которых осуществляется от электрической сети, должны быть устойчивыми к установившимся отклонениям напряжения электропитания, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Вид счетчиков	Предел отклонения напряжения электропитания счетчиков	
	нижний $U_{мин}$	верхний $U_{макс}$
Счетчики, для которых установлено номинальное напряжение электропитания U_n	0,85 U_n	1,1 U_n
Счетчики, для которых установлен диапазон изменения напряжений электропитания, включая наименьшее значение напряжения U_{n1} и наибольшее U_{n2}	0,85 U_{n1}	1,1 U_{n2}

5.5.3 Счетчики и их составные части, электропитание которых осуществляется от электрической сети, должны быть устойчивыми к воздействию отклонения частоты в пределах от 49 до 51 Гц.

5.5.4 Счетчики и их составные части, электропитание которых осуществляется от встраиваемых или внешних источников постоянного тока, должны быть устойчивыми к воздействию отклонения напряжения электропитания от $U_{мин}$ до $U_{макс}$, где $U_{мин}$ — наименьшее значение напряжения электропитания, устанавливаемое в технических условиях на источник постоянного тока при температуре 20 °С; $U_{макс}$ — наибольшее напряжение ненагруженного источника постоянного тока.

5.5.5 Счетчики и их составные части, электропитание которых осуществляется от электрической сети, должны быть устойчивыми к прерываниям напряжения электропитания по ГОСТ Р 51317.4.11 с параметрами, приведенными в таблице 2.

Таблица 2

Параметры прерывания напряжения электропитания	Значения параметров прерывания напряжения электропитания
Степень жесткости испытаний	1
Длительность, периоды/мс	1/20
Число прерываний напряжения	10
Интервал времени между последовательными прерываниями напряжения, с	10 ± 1

5.5.6 Счетчики и их составные части должны быть устойчивыми к наносекундным импульсным помехам в цепях электропитания, управления, контроля и сигнализации по ГОСТ Р 51317.4.4 с параметрами, приведенными в таблице 3.

Таблица 3

Параметры импульсных помех	Значение параметров импульсных помех
Степень жесткости испытаний при подаче помехи на: - цепи электропитания переменного тока; - цепи управления, контроля, сигнализации и цепи питания постоянного тока	 3 3*
Испытательное напряжение, кВ, при подаче помехи на: - цепи электропитания переменного тока; - цепи управления, контроля, сигнализации и цепи питания постоянного тока	 2 1*
Длительность испытаний, с, при подаче помехи на цепи электропитания и цепи управления, контроля и сигнализации: - при положительной полярности помехи; - при отрицательной полярности помехи	 60 60
* При длине кабеля более 1,2 м.	

5.5.7 Счетчики и их составные части должны быть устойчивыми к микросекундным импульсным помехам большой энергии в цепях электропитания, управления, контроля и сигнализации по ГОСТ Р 51317.4.5 с параметрами, приведенными в таблице 4.

Таблица 4

Параметры импульсных помех	Значение параметров импульсных помех
Степень жесткости испытаний при подаче помехи на цепи электропитания переменного тока: - по схеме «провод-земля»; - по схеме «провод-провод»	 3 2
Испытательное напряжение, кВ, при подаче помехи на цепи электропитания переменного тока: - по схеме «провод-земля»; - по схеме «провод-провод»	 2* 1**
Степень жесткости испытаний при подаче помехи на цепи электропитания постоянного тока: - по схеме «провод-земля»; - по схеме «провод-провод»	 2* 1**
Испытательное напряжение, кВ, при подаче помехи на цепи управления, контроля и сигнализации: - по схеме «провод-земля»; - по схеме «провод-провод»	 0,5* 0,5**
Число импульсов помех, подаваемых на цепи электропитания и цепи управления, контроля и сигнализации: - положительной полярности; - отрицательной полярности	 3 3
* При длине кабеля более 10 м. ** Только для внешних кабелей постоянного монтажа длиной более 10 м, подключенным к счетчикам.	

5.5.8 Счетчики и их составные части должны быть устойчивыми к радиочастотному электромагнитному полю по ГОСТ Р 51317.4.3 с параметрами, приведенными в таблице 5.

Таблица 5

Параметры радиочастотных помех	Значение параметров радиочастотных помех
Полоса частот, МГц	26—1000
Степень жесткости испытаний	2
Напряженность поля, В/м	3

5.5.9 Счетчики и их составные части должны быть устойчивыми к электростатическим разрядам по ГОСТ Р 51317.4.2 с параметрами, приведенными в таблице 6.

Таблица 6

Параметры электростатических разрядов	Значение параметров электростатических разрядов
Степень жесткости испытаний при: - контактном разряде - воздушном разряде	 2 3
Испытательное напряжение, кВ, при: - контактном разряде - воздушном разряде	 4 8
Число разрядов на каждую испытательную точку: - положительной полярности; - отрицательной полярности	 10 10

5.5.10 Напряжение индустриальных радиопомех, создаваемых счетчиком на зажимах подключения к сети электропитания, и напряженность поля индустриальных радиопомех, создаваемых счетчиком, не должны превышать значений, установленных:

- в ГОСТ Р 51318.22 — для счетчиков, в конструкции которых применено микропроцессорное устройство;
- в ГОСТ Р 51318.14.1 и [3] — для счетчиков, в конструкции которых отсутствует микропроцессорное устройство.

5.6 Требования надежности

5.6.1 Средняя наработка на отказ счетчиков — не менее 25000 ч.

5.6.2 Средний срок службы счетчиков — не менее 12 лет.

5.6.3 Критерий предельного состояния — несоответствие счетчиков требованиям 5.2.2 и (или) раздела 6.

5.6.4 Дополнительные требования к надежности счетчиков — по техническим условиям на счетчики конкретного типа.

5.7 Маркировка и упаковка

5.7.1 На счетчики должна быть нанесена маркировка, содержащая следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение счетчика;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата изготовления;
- основная погрешность;
- пределы измерения по расходу;
- указатель направления потока;
- наибольшее рабочее давление;
- наибольшая рабочая температура;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- знак утверждения типа средства измерений.

5.7.2 Состав и место расположения маркировки устанавливают в технических условиях на счетчики конкретного типа.

5.7.3 Маркировка тары — по ГОСТ 14192.

5.7.4 Упаковка счетчиков — по ГОСТ 23170, консервация — по ГОСТ 9.014.

6 Требования безопасности

6.1 Требования безопасности — по ГОСТ Р 52319 и настоящему стандарту.

6.2 Требования к электрической прочности изоляции и сопротивлению изоляции — по ГОСТ Р 52931.

6.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током счетчики должны соответствовать одному из классов 0; 0I; I; II и III ГОСТ 12.2.007.0.

6.4 Электробезопасность счетчиков с питанием от сетей общего назначения — по ГОСТ 12.1.038.

6.5 Требования гидравлической прочности и герметичности счетчиков должны быть установлены в технических условиях на счетчики конкретного типа в соответствии с ГОСТ 356.

6.6 Устранение дефектов счетчика, замена, присоединение и отсоединение его от трубопровода, находящегося под давлением, следует проводить при полном отсутствии избыточного давления в трубопроводе и перекрытии этого трубопровода перед счетчиком и после него.

6.7 Дополнительные требования безопасности, обусловленные конструктивными и эксплуатационными особенностями, следует устанавливать в технических условиях на счетчики конкретного типа.

7 Правила приемки

7.1 Счетчики подвергают испытаниям следующих видов:
- приемо-сдаточным;
- периодическим;
- типовым;
- на надежность;
- для целей утверждения типа и на соответствие утвержденному типу.

7.2 Метод контроля при приемо-сдаточных испытаниях — сплошной.

7.3 Объем и последовательность приемо-сдаточных испытаний устанавливают в технических условиях на счетчики конкретного типа.

7.4 Необходимость проведения, режим и последовательность технологического прогона должны быть установлены в конструкторской или технологической документации на счетчики конкретного типа.

7.5 Периодические испытания проводят на соответствие всем требованиям настоящего стандарта, кроме надежности.

7.6 Последовательность периодических испытаний должна быть установлена в технических условиях на счетчики конкретного типа.

7.7 Объем метрологических характеристик, контролируемых при приемо-сдаточных и периодических испытаниях, должен быть установлен в технических условиях на счетчики конкретного типа.

7.8 Испытания для целей утверждения типа и на соответствие утвержденному типу — по [4].

7.9 Типовые испытания следует проводить по программе, в которую должна входить обязательная проверка параметров (характеристик), на которые могут повлиять изменения, внесенные в конструкцию, технологию изготовления и программное обеспечение счетчиков.

8 Методы испытаний

8.1 Условия проведения испытаний — по ГОСТ 8.395.

8.2 Для определения погрешности счетчика допускается применение натурного метода, а также имитационного метода в пределах его применимости.

8.3 Соотношение относительных погрешностей эталонного средства измерений и испытуемого счетчика должно быть не более 1:3. Допускается устанавливать требования к погрешности эталонных средств измерений как вероятностные характеристики брака контроля в соответствии с методиками [5] и [6].

8.4 Погрешность счетчиков при нормальных условиях (см. 5.1.2) определяют при следующих значениях расхода:

$$(0{,}9\ G_в \le G_1 \le G_в);\ (0{,}5\ G_в \le G_2 \le 0{,}55\ G_в);\ (G_н \le G_3 \le 1{,}1\ G_н).$$

8.5 Погрешность счетчиков при изменении температуры измеряемой среды определяют при значениях расхода по 8.4 и температуре измеряемой среды, приведенной в таблице 7.

Таблица 7

Наибольшая рабочая температура измеряемой среды для счетчика, °С	Температура измеряемой среды при проведении испытаний, °С
90	(55 ± 5), (90 ± 5)
120	(75 ± 5), (90 ± 5), (120 ± 5)
150 и более	(75 ± 5), (120 ± 5), (150 ± 5)

8.6 Испытание счетчиков на воздействие температуры и влажности окружающего воздуха (см. 5.2.1) — по ГОСТ Р 52931.

8.7 Испытание счетчиков на воздействие синусоидальных вибраций (см. 5.2.2) — по ГОСТ Р 52931.

8.8 Испытание счетчиков на воздействие атмосферного давления (см. 5.2.3) — по ГОСТ Р 52931.

8.9 Испытание счетчиков на воздействие внешних магнитных полей (см. 5.2.5, 5.2.6) — по ГОСТ Р 52931.

8.10 Испытание счетчиков на воздействие отклонения от рабочего положения (см. 5.2.8) — по ГОСТ Р 52931.

8.11 Испытание счетчиков на воздействие твердых тел, пыли, воды (см. 5.2.9) — по ГОСТ 14254.

8.12 Испытание счетчиков в транспортной таре (см. 5.2.10) — по ГОСТ Р 52931.

При упаковке счетчиков или составных частей счетчиков в герметичный пакет из полиэтиленовой или аналогичной пленки испытание счетчиков на воздействие влажности окружающего воздуха допускается не проводить.

8.13 Испытания счетчиков на соответствие требованиям электромагнитной совместимости

8.13.1 Испытания счетчиков на соответствие требованиям электромагнитной совместимости (см. 5.5.1) — по ГОСТ Р 51522 и настоящему стандарту.

8.13.2 Общие положения

Испытания счетчиков и их составных частей на соответствие требованиям электромагнитной совместимости проводят в нормальных условиях применения.

При испытаниях счетчиков расположение и электрическое соединение их компонентов и подключенных к ним электрических кабелей должны соответствовать установленным в технических условиях на счетчики конкретного типа.

Если расположение компонентов и кабелей не установлено в технических условиях на счетчики, то выбирают такое, которое соответствует типовому применению и при котором проявляется наибольшая восприимчивость счетчиков и их составных частей к воздействию электромагнитных помех конкретного типа и наибольший уровень создаваемых индустриальных радиопомех. Допускается заменять имитаторами технические средства, функционально взаимодействующие с испытуемыми счетчиками и их составными частями при проведении испытаний на помехоустойчивость и индустриальные радиопомехи.

8.13.3 Испытания счетчиков и их составных частей на устойчивость к установившимся отклонениям напряжения сети электропитания (см. 5.5.2)

При испытаниях применяют источники переменного напряжения с регулируемыми значениями напряжения и частоты.

Погрешность установки напряжения электропитания при испытаниях не должна превышать 1 %, установки частоты — 0,01 Гц.

Испытания счетчиков, подключаемых к сети электропитания, на устойчивость к установившимся отклонениям напряжения проводят при значении частоты сети электропитания 50 Гц.

Испытания счетчиков, для которых установлен диапазон изменений напряжения электропитания, включая наименьшее напряжение $U_{п1}$ и наибольшее напряжение $U_{п2}$, проводят при напряжении $(U_{п1} + U_{п2})/2$.

Продолжительность каждого испытания должна быть достаточной для определения погрешностей счетчиков.

Погрешность счетчиков, определенная при проведении испытаний, не должна превышать предела допускаемой основной относительной погрешности.

8.13.4 Испытания счетчиков и их составных частей на устойчивость к динамическим изменениям напряжения сети электропитания (см. 5.5.5)

Испытательное оборудование и методы испытаний — по ГОСТ Р 51317.4.11.

При проведении испытаний отдельные прерывания напряжения должны начинаться и заканчиваться при нулевом фазовом сдвиге относительно напряжения сети электропитания.

С началом воздействия прерываний напряжения определяют погрешность счетчиков. Измерения заканчивают через (15 ± 1) мин.

Погрешность счетчиков, определенная при проведении испытаний, не должна превышать предела допускаемой основной относительной погрешности.

8.13.5 Испытания счетчиков и их составных частей на устойчивость к наносекундным импульсным помехам (см. 5.5.6)

Испытательное оборудование и методы испытаний — по ГОСТ Р 51317.4.4.

Во время испытаний счетчики и их составные части должны быть включены с нулевым расходом жидкости.

При проведении испытаний помехи подают в цепи электропитания постоянного и переменного тока, цепи заземления и цепи управления, контроля и сигнализации испытуемых счетчиков.

Перед началом испытаний определяют погрешность счетчиков.

Во время и после прекращения воздействия помех не должны отмечаться изменения режима функционирования счетчиков, хранимых данных и показаний индикаторных устройств, за исключением цифры младшего разряда показаний, которая может измениться на единицу.

После проведения испытаний погрешность счетчиков не должна превышать предела допускаемой основной относительной погрешности.

8.13.6 Испытания счетчиков и их составных частей на устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии (см. 5.5.7)

Испытательное оборудование и методы испытаний — по ГОСТ Р 51317.4.5.

Во время испытаний счетчики и их составные части должны быть включены с нулевым расходом жидкости.

При проведении испытаний помехи подают в цепи электропитания постоянного и переменного тока, цепи заземления и цепи управления, контроля и сигнализации испытуемых счетчиков.

Во время и после прекращения воздействия помех не должны отмечаться изменения режима функционирования счетчиков, хранимых данных и показаний индикаторных устройств, за исключением цифры младшего разряда показаний, которая может измениться на единицу.

После проведения испытаний погрешность счетчиков не должна превышать предела допускаемой основной относительной погрешности.

8.13.7 Испытания счетчиков и их составных частей на устойчивость к радиочастотному магнитному полю (см. 5.5.8)

Методы испытаний — по ГОСТ Р 51317.4.3.

При испытании используют виды оборудования, обеспечивающие создание испытательного электромагнитного поля напряженностью в соответствии с таблицей 5. Погрешность установки напряженности магнитного поля и неравномерность напряженности магнитного поля в рабочем объеме должны быть не хуже значений, установленных в ГОСТ Р 51317.4.3.

При испытаниях подвергаю т воздействию электромагнитного поля отрезки кабелей длиной 1,2 м, подключенных к счетчику. Оставшиеся отрезки подключенных кабелей изолируют от воздействия испытательного электромагнитного поля с помощью ферритовых труб или помехоподавляющих фильтров. При испытаниях применяют амплитудную модуляцию испытательного сигнала синусоидальным напряжением 1 кГц при глубине модуляции 80 %.

Испытания проводят при горизонтальной и вертикальной поляризации электромагнитного поля.

Испытания проводят на частотах: 26, 60, 80, 100, 120, 144, 150, 160, 180, 200, 230, 350, 400, 435, 500, 600, 700, 800, 934, 1000 МГц.

Время воздействия электромагнитного поля на каждой частоте должно быть не менее времени, необходимого для выполнения счетчиком измерений и оценки его функционирования.

Во время воздействия электромагнитного поля и после проведения испытаний погрешность счетчика не должна превышать предела допускаемой основной относительной погрешности.

8.13.8 Испытания счетчиков и их составных частей на устойчивость к электростатическим разрядам (см. 5.5.9)

Испытательное оборудование и методы испытаний — по ГОСТ Р 51317.4.2.

Во время испытаний счетчики и их составные части должны быть включены с нулевым расходом жидкости.

Перед началом испытаний определяют погрешность счетчиков. Во время и после прекращения воздействия помех не должны отмечаться изменения режима функционирования счетчиков, хранимых данных и показаний индикаторных устройств, за исключением цифры младшего разряда показаний, которая может измениться на единицу.

После проведения испытаний погрешность счетчиков не должна превышать предела допускаемой основной относительной погрешности.

8.13.9 Проверку уровня индустриальных радиопомех (см. 5.5.10), создаваемых счетчиком, содержащим источник радиопомех, проводят по ГОСТ Р 51320.

Приборы, аппаратура и методы измерений — по ГОСТ Р 51320, ГОСТ Р 51318.14.1 и ГОСТ Р 51318.22.

8.14 Испытания счетчиков на надежность (5.6) проводят по методикам, утвержденным в установленном порядке, и техническим условиям на счетчики конкретного типа.

8.15 Испытания счетчиков на безопасность (см. 6.1) — по ГОСТ Р 52319 и настоящему стандарту.

8.16 Проверка сопротивления и электрической прочности изоляции (см. 6.2) — по ГОСТ Р 52931.

8.17 Испытания счетчиков на электробезопасность (см. 6.4) — по ГОСТ 12.1.038.

8.18 Испытание гидравлической прочности и герметичности счетчиков (см. 6.5) — по техническим условиям на счетчики конкретного типа в соответствии с ГОСТ 356.

8.18 Методики проверки и испытаний по 5.2.4, 5.2.7, 5.5.3, 5.5.4, 5.6, 6.3, 6.6, 6.7 устанавливают в технических условиях на счетчики конкретного типа.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Условия транспортирования счетчиков — по ГОСТ 15150.

Счетчики перевозят крытыми транспортными средствами в соответствии с правилами перевозок грузов на данном транспорте.

9.2 Условия хранения счетчиков — по ГОСТ 15150.

Максимальный срок хранения должен быть установлен в технических условиях на счетчики конкретного типа.

10 Указания по эксплуатации

Эксплуатация счетчиков должна осуществляться в соответствии с эксплуатационной документацией на счетчики конкретного типа.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие счетчиков требованиям настоящего стандарта и (или) технических условий на счетчики конкретного типа при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации должен быть не менее 18 мес с момента ввода счетчиков в эксплуатацию и установлен в технических условиях на счетчики конкретного типа.

Гарантийный срок хранения — 6 мес с момента изготовления счетчиков.

Библиография

[1] РМГ 29—99	Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения
[2] ГСССД 98—86	Вода. Удельный объем и энтальпия при температурах 0...800 °С и давлениях 0,001... 1000 МПа
[3] Нормы 8—95	Нормы. Радиопомехи индустриальные. Электроустройства, эксплуатируемые вне жилых домов, предприятий, на выделенных территориях или отдельных зданиях. Допускаемые величины и методы испытаний
[4] ПР 50.2.009—94	Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений. — М.: Издательство стандартов, 1994
[5] МИ 187—86	Методические указания. Государственная система испытаний. Средства измерений. Критерии достоверности и параметры методик поверки. — М.: Издательство стандартов, 1987
[6] МИ 188—86	Методические указания. ГСИ. Средства измерений. Установление значений параметров методик поверки». — М.: Издательство стандартов, 1987

УДК 621.125:006.354 ОКС 17.020 П15 ОКП 42 1300

Ключевые слова: счетчики электромагнитные, счетчики ультразвуковые, счетчики вихревые, счетчики струйные, системы теплоснабжения водяные, измерение количества теплоносителя

Редактор *Н.О. Грач*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 14.01.2009. Подписано в печать 04.02.2009. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,45. Тираж 308 экз. Зак. 46.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru