ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 51649— 2014

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ДЛЯ ВОДЯНЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский институт теплоэнергетического приборостроения» (ОАО «НИИТеплоприбор») и Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» («ВНИИНМАШ»)

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 9 июля 2014 г. № 763-ст

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 51649—2000

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Ноябрь 2019 г.

*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

© Стандартинформ, оформление, 2015, 2019

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

Введение

Настоящий стандарт распространяется на одноканальные и многоканальные теплосчетчики, предназначенные для водяных систем теплоснабжения.

В стандарте учтены требования Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 18 ноября 2013 г. № 1034.

В стандарт включены требования к пределам измерений параметров теплоносителя и требования к пределам погрешностей измерений, учитывающие рекомендации Международной организации по законодательной метрологии (МОЗМ) МР 75:2002 «Счетчики тепла» (части 1, 2) и ГОСТ Р ЕН 1434-1—2011 — ГОСТ Р ЕН 1434-6—2011, используемых в качестве основы для изготовления и поставки одноканальных теплосчетчиков по договорам (контрактам) на экспорт.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ДЛЯ ВОДЯНЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Общие технические условия

Heat meters for water heat supply systems. General specifications

Дата введения — 2015—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения (далее — теплосчетчики), предназначенные для измерений тепловой энергии, отдаваемой или получаемой теплоносителем, а также хранения, отображения и передачи результатов измерений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.601[1)] Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.610[2)] Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

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

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

ГОСТ 12.2.091 (IEC 61010-1:2001) Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 15.309 Системы разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 26.011 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные

ГОСТ 26.013 Средства измерения и автоматизации. Сигналы электрические с дискретным изменением параметров входные и выходные

ГОСТ 26.014 Средства измерений и автоматизации. Сигналы электрические кодированные входные и выходные

ГОСТ 356 Арматура и детали трубопроводов. Давления номинальные. Пробные и рабочие. Ряды

ГОСТ 6651 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 14254 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

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

[1)] Действует ГОСТ Р 2.601—2019.

[2)] Действует ГОСТ Р 2.610—2019.

Издание официальное

ГОСТ 18620 Изделия электротехнические. Маркировка

ГОСТ 23170 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 30804.4.2 (IEC 61000-4-2:2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30804.4.3 (IEC 61000-4:2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30804.4.4 (IEC 61000-4-4:2004) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30804.4.11 (IEC 61000-4-11:2004) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30805.14.1 (CISPR 14-1:2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Бытовые приборы, электрические инструменты и аналогичные устройства. Радиопомехи индустриальные. Нормы и методы измерений

ГОСТ 30805.22 (CISPR 22:2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи индустриальные. Нормы и методы измерений

ГОСТ Р 8.596 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ Р 8.654 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения

ГОСТ Р 8.778 Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений тепловой энергии для водяных систем теплоснабжения. Метрологическое обеспечение. Основные положения

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

ГОСТ Р 51522.1 (МЭК 61326-1:2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний[1)]

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

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов 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 стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 8.596, ГОСТ Р 8.778 и рекомендациям [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **тепловая энергия (количество теплоты):** Изменение внутренней энергии теплоносителя, происходящее при теплопередаче в теплообменных контурах систем теплоснабжения.

3.2 **система теплоснабжения:** Совокупность источников тепловой энергии, тепловых сетей и систем теплопотребления.

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

[1)] Действует ГОСТ Р МЭК 61326-1—2014.

3.4 **теплосчетчик:** Средство измерений, предназначенное для измерения тепловой энергии (измерительная система вида ИС-1 по ГОСТ Р 8.596).

3.5 **первичный измерительный преобразователь расхода, давления, температуры:** Техническое средство с нормируемыми метрологическими характеристиками, на которое непосредственно воздействует теплоноситель, предназначенное для выработки сигнала о расходе (давлении, температуре) в форме, удобной для передачи и дальнейших преобразований.

3.6 **тепловычислитель:** Комплексный компонент (по ГОСТ Р 8.596) теплосчетчика, предназначенный для определения количества тепловой энергии по данным сигналов от первичных измерительных преобразователей расхода, давления и температуры.

3.7 **измерительный канал тепловычислителя:** Совокупность промежуточных измерительных преобразователей (напряжения, постоянного тока, сопротивления, частоты, количества импульсов) выходных сигналов первичных преобразователей и цифрового вычислительного устройства.

3.8 **простой измерительный канал теплосчетчика:** Измерительный канал (расхода, давления или температуры) в составе первичного измерительного преобразователя, линий связи и измерительного канала тепловычислителя или измерительный канал текущего времени, в котором реализуется прямой метод измерений путем последовательных измерительных преобразований.

3.9 **сложный измерительный канал теплосчетчика:** Измерительный канал (тепловой энергии, массы, объема, разности температур и других величин), в котором для получения результатов измерений используются результаты измерений двух и более простых измерительных каналов.

3.10 **составной измерительный канал теплосчетчика:** Простой или сложный измерительный канал теплосчетчика, составные части которого имеют нормированные характеристики или утверждены как типы средств измерений.

3.11 **единый измерительный канал теплосчетчика:** Измерительный канал теплосчетчика, имеющий нормированные характеристики и поверенный комплектным (поканальным) методом.

4 Классификация

4.1 В зависимости от числа измерительных каналов теплосчетчики подразделяют на:
- одноканальные, имеющие один измерительный канал тепловой энергии;
- многоканальные, имеющие два и более измерительных канала тепловой энергии.

5 Технические требования

Теплосчетчики должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта и нормативных документов (НД) на теплосчетчики конкретного типа.

5.1 Основные показатели и характеристики

5.1.1 Теплосчетчики должны обеспечивать измерения тепловой энергии в соответствии с уравнениями измерений, регламентированными в рекомендации [2].

Уравнения измерений, реализуемые теплосчетчиком, должны быть приведены в НД на теплосчетчики конкретного типа.

5.1.2 Для выполнения требований 5.1.1 теплосчетчики должны обеспечивать измерения:

- текущего значения объемного расхода, $м^3/ч$, и массового расхода, т/ч, теплоносителя в трубопроводах;
- текущего значения температуры теплоносителя, °С, в трубопроводах;
- текущего значения избыточного давления, МПа, в трубопроводах;
- текущего значения разности температур теплоносителя, °С, в подающем и обратном (трубопроводе холодного водоснабжения) трубопроводах;
- суммарных с нарастающим итогом значений объема, $м^3$, и массы, т, теплоносителя, протекающего по трубопроводам;
- суммарного с нарастающим итогом значения потребленного (отпущенного) количества тепловой энергии, выраженного в ГДж, МВт·ч или Гкал;
- времени работы при поданном напряжении питания, ч;
- времени работы без превышения измеряемыми величинами допустимых пределов, ч;

- времени работы с превышением измеряемыми величинами допустимых пределов, ч;
- времени работы с остановкой измерений, ч.

Допускаются измерения:

- времени работы при изменении направления потока теплоносителя, ч;
- времени отсутствия теплоносителя в трубопроводе, ч;
- температуры наружного воздуха, °С.

Данные функции должны быть приведены в НД теплосчетчика.

5.1.3 В энергонезависимой памяти (архиве) вычислителя для каждого измерительного канала тепловой энергии должны накапливаться:

- потребленное (отпущенное) количество тепловой энергии за каждые час, сутки, отчетный период;
- масса и объем теплоносителя, протекшего за каждые час, сутки, месяц;
- средние значения температур теплоносителя в трубопроводах за каждые час, сутки;
- средние значения измеряемых (или программируемых) давлений в трубопроводах за каждые час, сутки;
- интервалы времени, в которых теплосчетчик функционировал без превышения измеряемыми величинами допустимых пределов;
- интервалы времени, в которых измеряемый расход теплоносителя был менее нижнего предела измерений, $G_{Н}$, указанного в паспорте теплосчетчика;
- интервалы времени, в которых измеряемый расход теплоносителя был более верхнего предела измерений, $G_{В}$, указанного в паспорте теплосчетчика;
- интервалы времени, в которых разность температур в подающем и обратном трубопроводах была меньше допустимого значения, $\Delta t_{Н}$, указанного в паспорте теплосчетчика;
- интервалы времени, в которых электропитание теплосчетчика или его составных частей было отключено;
- интервалы времени работы с остановкой измерений.

5.1.4 Емкость архива теплосчетчика должна быть не менее:

- 45 суток — часового;
- одного года — суточного.

Возможное число записей в архиве диагностической информации (архиве событий), если ее регистрация осуществляется отдельно от записей архива измерительной информации, должно быть не менее 256.

При отключении электропитания данные в архиве теплосчетчика должны сохраняться не менее 1 года.

5.1.5 Входные и выходные сигналы теплосчетчиков, предназначенные для информационной связи с другими изделиями, должны соответствовать ГОСТ 26.011, ГОСТ 26.013, ГОСТ 26.014.

5.1.6 Теплосчетчики могут быть снабжены интерфейсами, позволяющими организовать дистанционный сбор данных. Интерфейсы не должны влиять на метрологические характеристики теплосчетчика. Рекомендуемые типы интерфейсов — RS-232C, RS-485.

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

5.1.7 Электропитание теплосчетчиков и их составных частей следует осуществлять:

- от сети общего назначения постоянного или переменного тока;
- внешнего источника постоянного или переменного тока;
- автономного встроенного источника электропитания.

Допускается комбинированное электропитание теплосчетчиков.

Параметры электропитания следует устанавливать в НД на теплосчетчики конкретного типа.

5.1.8 Требования к пределам измерений параметров теплоносителя

5.1.8.1 Верхний предел измерений температур, определяемый наибольшим значением температуры теплоносителя $t_{В}$, должен быть не менее 90 °С.

5.1.8.2 Пределы измерений разности температур теплоносителя Δt в подающем и обратном трубопроводах:

- наименьший $\Delta t_{Н}$ выбирается из ряда: 3, 5, 10 °С;
- наибольший $\Delta t_{В}$ — не менее ($t_{В}$ — 5) °С.

5.1.8.3 Отношение верхнего предела измерений расхода $G_{В}$ к нижнему пределу измерений расхода $G_{Н}$ должно быть $G_{В}/G_{Н} \geq 10$.

5.1.9 Требования к пределам погрешностей измерений

5.1.9.1 Допускаемая относительная погрешность измерений текущего времени должна быть не более ± 0,05 %.

5.1.9.2 Допускаемую относительную погрешность измерительного канала расхода δ_G, %, для классов точности 1—3 вычисляют по формулам

$$\delta_G = \pm (1 + 0{,}01G_в/G_н), \text{ но не более, чем } \pm 3{,}5\ \% \text{ — для класса 1;} \quad (1)$$

$$\delta_G = \pm (2 + 0{,}02G_в/G_н), \text{ но не более, чем } \pm 5\ \% \text{ — для класса 2;} \quad (2)$$

$$\delta_G = \pm (3 + 0{,}05G_в/G_н), \text{ но не более, чем } \pm 5\ \% \text{ — для класса 3.} \quad (3)$$

5.1.9.3 Допускаемую относительную погрешность измерений разности температур в подающем и обратном трубопроводах, $\delta_{\Delta t}$, %, определяемую суммой погрешностей комплекта преобразователей сопротивления по ГОСТ 6651 и измерительных каналов сопротивления тепловычислителя, вычисляют по формуле

$$\delta_{\Delta t} = \pm (0{,}5 + 3\Delta t_н/\Delta t). \quad (4)$$

5.1.9.4 Допускаемую относительную погрешность вычислений тепловой энергии $\delta_{выч}$, %, вычисляют по формуле

$$\delta_{выч} = \pm (0{,}5 + \Delta t_н/\Delta t). \quad (5)$$

5.1.9.5 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии измерительным каналом теплосчетчика δ_Q, %, для классов точности 1—3 определяют арифметической суммой допускаемых относительных погрешностей составляющих δ_G, $\delta_{\Delta t}$ и $\delta_{выч}$ и вычисляют по формулам

$$\delta_Q = \pm (2 + 4\Delta t_н/\Delta t + 0{,}01G_в/G) \text{ — для класса 1;} \quad (6)$$

$$\delta_Q = \pm (3 + 4\Delta t_н/\Delta t + 0{,}02G_в/G) \text{ — для класса 2;} \quad (7)$$

$$\delta_Q = \pm (4 + 4\Delta t_н/\Delta t + 0{,}05G_в/G) \text{ — для класса 3,} \quad (8)$$

где G — измеренное значение расхода теплоносителя.

5.1.10 Конструктивные требования

5.1.10.1 Диаметры условных проходов преобразователей расхода (объема, массы) 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 применять другие значения диаметров условного прохода.

5.1.10.2 Теплосчетчики могут иметь отделяющиеся составные части, в том числе первичные измерительные преобразователи расхода, температуры, давления, тепловычислители, устройства передачи и представления измерительной информации.

5.1.10.3 Конструкцией первичных измерительных преобразователей расхода теплосчетчиков должны быть обеспечены резьбовые, фланцевые или сварные соединения с трубопроводами водяной системы теплоснабжения.

5.1.10.4 Требования к габаритным, установочным и присоединительным размерам, материалам деталей, соприкасающихся с теплоносителем, к потребляемой мощности и массе должны быть установлены в НД на теплосчетчики конкретного типа.

5.1.11 Требования к надежности

5.1.11.1 Средний срок службы теплосчетчиков — не менее 12 лет.

5.1.11.2 Наработка на отказ теплосчетчиков — не менее 25000 ч.

5.1.11.3 Интервал между поверками определяют на основании результатов испытаний теплосчетчиков в целях утверждения типа.

5.1.12 Требования по устойчивости и прочности к внешним воздействиям

5.1.12.1 По устойчивости и (или) прочности к воздействию температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха теплосчетчики должны соответствовать исполнениям В4, С1, С3, С4 по ГОСТ Р 52931.

Конкретные исполнения должны быть установлены в НД на теплосчетчики конкретного типа.

5.1.12.2 По устойчивости и (или) прочности к воздействию синусоидальных вибраций теплосчетчики должны соответствовать исполнениям L1, L2, L3, LX, N1, N2, NX, V1, V2, VX по ГОСТ Р 52931.

Конкретные исполнения должны быть установлены в НД на теплосчетчики конкретного типа.

5.1.12.3 Отдельные составные части теплосчетчиков по устойчивости к внешним воздействиям, указанным в 5.1.11.1, 5.1.11.2, могут иметь разные исполнения.

5.1.12.4 Теплосчетчики, на которые влияет отклонение их положения от рабочего положения, должны сохранять свои характеристики при отклонении на ± 5°, если иное значение отклонения не установлено в НД на теплосчетчики конкретного типа.

5.1.12.5 Теплосчетчики должны быть устойчивыми к воздействию постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой частоты напряженностью до 400 А/м.

5.1.12.6 Теплосчетчики, которые по принципу действия не выдерживают воздействия магнитных полей по 5.1.11.5, должны выдерживать указанные воздействия напряженностью до 40 А/м.

5.1.12.7 Требования к дополнительным погрешностям теплосчетчика при воздействии влияющих факторов по 5.1.11.1—5.1.11.6 и 5.1.11.10 должны быть установлены в НД на теплосчетчики конкретного типа.

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

- IP54 — для первичных измерительных преобразователей расхода, температуры и давления;
- IP44 — для тепловычислителей. В технически обоснованных случаях допускается устанавливать степень защиты IP20.

5.1.12.9 Требования к теплосчетчикам в транспортной таре — по ГОСТ Р 52931.

Конкретный вид механической нагрузки должен быть установлен в НД на теплосчетчики конкретного типа.

5.1.12.10 Требования устойчивости и прочности теплосчетчиков к воздействию других влияющих факторов, не установленных настоящим стандартом, устанавливают в НД на теплосчетчики конкретного типа.

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

5.1.12.12 Требования к электромагнитной совместимости теплосчетчиков и их отделяющихся составных частей, электропитание которых осуществляется от электрической сети, должны соответствовать ГОСТ 30804.4.2, ГОСТ 30804.4.3, ГОСТ 30804.4.4, ГОСТ 30804.4.11, ГОСТ 30805.14.1, ГОСТ 30805.22, ГОСТ Р 51317.4.5.

Конкретные требования должны быть установлены в НД на теплосчетчики конкретного типа.

5.1.12.13 Требования к защите программного обеспечения и данных — по ГОСТ Р 8.654 и настоящему стандарту.

Теплосчетчики должны быть снабжены защитными устройствами, предотвращающими возможность разборки, перестановки или переделки теплосчетчика без очевидного повреждения защитного устройства (пломбы).

Программное обеспечение теплосчетчиков должно обеспечивать защиту от несанкционированного вмешательства в условиях эксплуатации: метрологически значимая часть программного обеспечения должна поддаваться идентификации и не подвергаться влиянию метрологически незначимой части программного обеспечения.

5.2 Комплектность

5.2.1 Комплектность теплосчетчиков должна быть установлена в НД на теплосчетчики конкретного типа. Эксплуатационная документация, входящая в комплект теплосчетчиков, должна соответствовать ГОСТ 2.601 и ГОСТ 2.610.

5.3 Маркировка

5.3.1 Маркировка теплосчетчиков и (или) их составных частей — по ГОСТ 18620. При этом она должна дополнительно содержать:

- наименование и условное обозначение;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- допускаемое рабочее давление теплоносителя;
- указатели направления течения теплоносителя;
- класс точности или пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода;
- параметры электропитания;
- год изготовления.

5.3.2 На таре для транспортирования теплосчетчиков и их составных частей в соответствии с ГОСТ 14192 должны быть нанесены основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки, соответствующие обозначениям: «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх».

5.4 Упаковка

5.4.1 Требования к упаковке — по ГОСТ 23170, к консервации — по ГОСТ 9.014. Варианты упаковки и временной противокоррозионной защиты должны быть установлены в НД на теплосчетчики конкретного типа.

6 Требования безопасности

6.1 Требования безопасности к теплосчетчикам должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.2.091 и быть установлены в НД на теплосчетчики и их составные части конкретного типа.

6.2 Требования к гидравлической прочности и герметичности теплосчетчиков и их составных частей должны соответствовать ГОСТ 356 и быть установлены в НД на теплосчетчики и их составные части конкретного типа. При этом значение рабочего давления теплоносителя не должно быть менее 1,6 МПа.

6.3 Дополнительные требования безопасности теплосчетчиков и их составных частей в зависимости от конструкции и условий эксплуатации должны быть установлены в НД на теплосчетчики и составные части конкретного типа.

6.4 Материалы, применяемые для изготовления узлов первичных преобразователей, контактирующих с пищевыми продуктами, должны быть из числа разрешенных к применению Минздравом Российской Федерации.

6.5 Допустимые количества миграции (ДКМ) химических веществ, выделяющихся из полимерных материалов, контактирующих с пищевыми продуктами, не должны превышать норм, установленных в [3].

7 Правила приемки

7.1 Теплосчетчики подвергают приемо-сдаточным, периодическим, контрольным испытаниям на надежность и типовым испытаниям, а также испытаниям в целях утверждения типа средства измерений по [4]—[7].

7.2 Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждый теплосчетчик.

Объем и последовательность проведения приемо-сдаточных и периодических испытаний должны быть установлены в НД на теплосчетчики конкретного типа.

7.3 Типовые испытания следует проводить в соответствии с ГОСТ 15.309 по программе, в которую должна входить обязательная проверка параметров (характеристик), на которые могли повлиять изменения, внесенные в конструкцию, технологию изготовления и (или) программное обеспечение теплосчетчиков.

8 Методы испытаний

8.1 Условия проведения испытаний — по ГОСТ Р 52931.

8.2 Пределы допускаемой относительной погрешности (см. 5.1.8.5) определяют следующими методами:

- поэлементным — определением погрешности каждой составной части измерительного канала теплосчетчика;

- комплектным — определением погрешности измерительного канала теплосчетчика с применением эталонных поверочных установок для первичных измерительных преобразователей, входящих в состав канала.

Поэлементным методом погрешность определяют в случае, когда составные части теплосчетчика имеют нормированные характеристики или утверждены как типы средств измерений, а также при наличии стандартной информационной связи между частями и методики расчета погрешности канала теплосчетчика по погрешностям его составных частей, утвержденной в установленном порядке.

Поканальным методом погрешность определяют в случае, когда измерительные каналы имеют нормированные погрешности.

8.3 При измерениях во время испытаний соотношение основных погрешностей эталонов и испытуемого теплосчетчика или его составных частей должно быть не более 1:3. При контроле погрешности теплосчетчика или его составных частей допускается устанавливать требования к погрешности эталонов как функцию вероятностных характеристик брака контроля в соответствии с методиками [8] и [9].

8.4 Погрешность теплосчетчиков по 5.1.8.5 при нормальных условиях определяют в следующих режимах:

- $\Delta t_{\text{Н}} \le \Delta t \le 1{,}2\Delta t_{\text{Н}}$; $0{,}9G_{\text{В}} \le G \le G_{\text{В}}$;
- 10 °С $\le \Delta t \le$ 20 °С; $0{,}1G_{\text{В}} \le G \le 0{,}11G_{\text{В}}$;
- $(\Delta t_{\text{В}} - 5)$ °С $\le \Delta t \le \Delta t_{\text{В}}$; $G_{\text{Н}} \le G \le 1{,}1G_{\text{Н}}$.

Для указанных режимов в НД на теплосчетчики конкретного типа должны быть установлены значения температур теплоносителя.

Дополнительные режимы испытаний должны быть установлены в НД на теплосчетчики конкретного типа. При поэлементном определении погрешности теплосчетчиков для составных частей следует устанавливать режимы испытаний, соответствующие режимам испытаний самих теплосчетчиков.

8.5 Испытание теплосчетчиков на воздействие температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха (см. 5.1.11.1) — по ГОСТ Р 52931.

8.6 Испытание теплосчетчиков на воздействие синусоидальной вибрации (см. 5.1.11.2) — по ГОСТ Р 52931.

8.7 Испытание теплосчетчиков на воздействие внешних магнитных полей (см. 5.1.11.5, 5.1.11.6) — по ГОСТ Р 52931.

8.8 Испытание теплосчетчиков на воздействие твердых тел, пыли, воды (см. 5.1.11.8) — по ГОСТ 14254.

8.9 Испытание теплосчетчиков в упаковке (см. 5.1.11.9) — по ГОСТ Р 52931.

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

8.10 Проверка сопротивления и электрической прочности изоляции (см. 5.1.11.11) — по ГОСТ Р 52931.

8.11 Испытания теплосчетчиков и их составных частей на соответствие требованиям электромагнитной совместимости (см. 5.1.11.12) — по ГОСТ Р 51522.1 и ГОСТ 30805.14.1.

8.12 Испытания теплосчетчиков на электробезопасность (см. 6.1) — по ГОСТ 12.2.091.

8.13 Испытание гидравлической прочности и герметичности теплосчетчиков (см. 6.2) — по НД на теплосчетчики конкретного типа.

8.14 Проверка возможности идентификации и обеспечения защиты программного обеспечения теплосчетчиков — по [5] и [6].

8.15 Методика испытаний по 5.1.11.3, 5.1.11.4, 5.1.11.7, 5.1.11.10, 5.1.11.13, 5.2, 5.3, 6.2, 6.3, 8.4 должна быть установлена в НД на теплосчетчики конкретного типа.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Условия транспортирования теплосчетчиков — по ГОСТ 15150 и настоящему стандарту.

Транспортирование теплосчетчиков следует осуществлять крытыми транспортными средствами в соответствии с правилами перевозок грузов на данном транспорте.

9.2 Условия хранения теплосчетчиков — по ГОСТ 15150.

10 Указания по эксплуатации

10.1 Эксплуатацию теплосчетчиков и их составных частей следует осуществлять в соответствии с требованиями соответствующей эксплуатационной документации.

10.2 К техническому обслуживанию, эксплуатации, монтажу (демонтажу) и ремонту теплосчетчиков должны быть допущены лица, изучившие руководство по эксплуатации, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническими установками.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие теплосчетчиков требованиям настоящего стандарта и НД на теплосчетчики конкретного типа при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации теплосчетчиков должен быть не менее 18 мес с даты ввода их в эксплуатацию и установлен в НД на теплосчетчики конкретного типа.

11.3 Гарантийный срок хранения теплосчетчиков — 6 мес с момента изготовления.

Библиография

[1] РМГ 29—99[1)] Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения

[2] МИ 2714—2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Энергия тепловая и масса теплоносителя в системах теплоснабжения. Методика выполнения измерений. Основные положения

[3] ГН 2.3.3.972—00 Предельно допустимые количества химических веществ, выделяющихся из материалов, контактирующих с пищевыми продуктами

[4] МИ 3290—2010 Государственная система обеспечения единства измерений. Рекомендация по подготовке, оформлению и рассмотрению материалов испытаний средств измерений в целях утверждения типа

[5] МИ 3286—2010 Государственная система обеспечения единства измерений. Проверка защиты программного обеспечения и определение ее уровня при испытаниях средств измерений в целях утверждения типа

[6] Р 50.2.077—2011[2)] Государственная система обеспечения единства измерений. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка обеспечения защиты программного обеспечения

[7] РМГ 74—2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Методы определения межповерочных и межкалибровочных интервалов средств измерений

[8] МИ 187—86 Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений. Критерии достоверности и параметры методик поверок

[9] МИ 188—86 Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений. Установление значений параметров методики поверки

[1)] Действуют РМГ 29—2013.

[2)] Действуют Р 50.2.077—2014.

УДК 681.125:006.354 ОКС 17.200

Ключевые слова: теплосчетчик, водяная система теплоснабжения, общие технические условия

Редактор *Е.И. Мосур*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 01.11.2019. Подписано в печать 14.11.2019. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,60.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru