ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р ЕН 1434-4— 2006**

# ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ

## Часть 4

## Испытания с целью утверждения типа

**EN 1434-4:1997**
**Heat meters — Part 4: Pattern approval tests**
**(IDT)**

**Издание официальное**

БЗ 1—2006/430

Москва
Стандартинформ
2006

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 ПОДГОТОВЛЕН Закрытым акционерным обществом «ИВК-Саяны» (ЗАО «ИВК-Саяны») на основе собственного аутентичного перевода европейского стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Управлением метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и Техническим комитетом по стандартизации ТК 445 «Метрология энергоэффективной экономики»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 сентября 2006 г. № 180-ст

4 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту ЕН 1434-4:1997 «Теплосчетчики. Часть 4. Испытания с целью утверждения типа» (EN 1434-4:1997 «Wärmezähler. Teil 4: Prüfunqen für die Bauartzulassung»).

Европейский стандарт разработан Техническим комитетом СЕН/ТК 176 «Теплосчетчики».

Перевод с немецкого языка (de).

Официальные экземпляры европейского стандарта, на основе которого подготовлен настоящий стандарт, и стандартов, на которые даны ссылки, имеются во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ».

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных (региональных) стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении А

5 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, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

© Стандартинформ, 2006

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

Предисловие к европейскому стандарту ЕН 1434-4:1997 «Теплосчетчики. Часть 4. Испытания с целью утверждения типа» . . . IV
Предисловие к национальным стандартам Российской Федерации ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006 — ГОСТ Р ЕН 1434-6-2006 под общим заголовком «Теплосчетчики» . . . V
1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Основные положения . . . 2
4 Требования . . . 2
5 Нормирование условий эксплуатации . . . 2
5.1 Нормированные рабочие условия . . . 2
5.2 Нормальные условия . . . 2
5.3 Рекомендуемые значения измеряемых величин; RVM . . . 3
6 Испытания и измерения . . . 3
6.1 Основные положения . . . 3
6.2 Программа испытаний . . . 3
6.3 Неопределенность испытательного оборудования . . . 4
6.4 Определение рабочей характеристики . . . 5
6.5 Сухое тепло . . . 6
6.6 Холод . . . 7
6.7 Отклонение напряжения питания . . . 7
6.8 Стабильность . . . 8
6.9 Циклическое тепловое воздействие пара . . . 9
6.10 Кратковременное изменение напряжения питания . . . 9
6.11 Кратковременные электрические воздействия . . . 10
6.12 Электромагнитное поле . . . 12
6.13 Электростатический разряд . . . 13
6.14 Статическое магнитное поле (защита от манипуляций) . . . 13
6.15 Электромагнитное поле, создаваемое частотой питающей сети . . . 13
6.16 Внутреннее давление . . . 14
6.17 Потеря давления . . . 14
6.18 Электромагнитные излучения . . . 14
7 Документация . . . 15
Приложение А (справочное) Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным (региональным) стандартам . . . 16

## Предисловие к европейскому стандарту ЕН 1434-4:1997 «Теплосчетчики. Часть 4. Испытания с целью утверждения типа»

Настоящий европейский стандарт разработан Техническим комитетом Европейского комитета по стандартизации СЕН/ТК 176 «Теплосчетчики».

Европейские стандарты под общим заголовком «Теплосчетчики» включают в себя также следующие части:

Часть 1. Общие требования.

Часть 2. Требования к конструкции.

Часть 3. Обмен данными и интерфейсы.

Часть 5. Первичная поверка.

Часть 6. Установка, ввод в эксплуатацию, контроль, техническое обслуживание.

Настоящий европейский стандарт предназначен для применения в статусе национальных стандартов путем опубликования аутентичного текста или признания стандарта до августа 1997 года, а возможно, противопоставления национальным стандартам до августа 1997 года.

Настоящий европейский стандарт принят национальными институтами следующих стран, являющихся членами Европейского комитета по стандартизации СЕН (CEN) и Европейского комитета по стандартизации в области электротехники СЕНЕЛЕК (CENELEC): Бельгии, Дании, Германии, Финляндии, Франции, Греции, Ирландии, Исландии, Италии, Люксембурга, Нидерландов, Норвегии, Австрии, Португалии, Швеции, Швейцарии, Испании и Великобритании.

## Предисловие
## к национальным стандартам Российской Федерации
## ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006 — ГОСТ Р ЕН 1434-6-2006
## под общим заголовком «Теплосчетчики»

Целью национальных стандартов Российской Федерации под общим заголовком «Теплосчетчики» является прямое применение в Российской Федерации европейских стандартов ЕН 1434:1997 под общим заголовком «Теплосчетчики» как основы для изготовления и поставки объекта стандартизации по договорам (контрактам) на экспорт.

ГОСТ Р ЕН 1434-1 — ГОСТ Р ЕН 1434-6 представляют собой полные аутентичные тексты следующих европейских стандартов:

ЕН 1434-1:1997 + А1:2002 «Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования»;

ЕН 1434-2:1997 + А1:2002 «Теплосчетчики. Часть 2. Требования к конструкции»;

ЕН 1434-3:1997 «Теплосчетчики. Часть 3. Обмен данными и интерфейсы»;

ЕН 1434-4:1997 «Теплосчетчики. Часть 4. Испытания с целью утверждения типа»;

ЕН 1434-5:1997 «Теплосчетчики. Часть 5. Первичная поверка»;

ЕН 1434-6:1997 «Теплосчетчики. Часть 6. Установка, ввод в эксплуатацию, контроль, техническое обслуживание».

ГОСТ Р ЕН 1434-1 — ГОСТ Р ЕН 1434-6 соответствуют международным рекомендациям Международной организации по законодательной метрологии (МОЗМ) МР 75:2002 «Счетчики тепла».

При производстве и метрологическом контроле теплосчетчиков учитывают следующие дополнительные требования:

- требования безопасности (электробезопасности, пожаробезопасности) теплосчетчиков и требования к питающей сети должны соответствовать нормативным документам, действующим на территории Российской Федерации;
- детали, соприкасающиеся с водой, должны быть выполнены из материалов, допущенных к применению Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации;
- порядок организации и проведения испытаний с целью утверждения типа и поверки теплосчетчиков должен соответствовать указанному в нормативных документах, действующих на территории Российской Федерации.

К терминам и понятиям, применяемым в ГОСТ Р ЕН 1434-1 — ГОСТ Р ЕН 1434-6, адекватным (но отличным по написанию) терминам и понятиям, применяемым в нормативных документах, действующих на территории Российской Федерации, даны пояснения в виде сносок.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ

## Часть 4

## Испытания с целью утверждения типа

Heat meters. Part 4. Pattern approval tests

**Дата введения — 2007—01—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на одноканальные теплосчетчики, предназначенные для измерений тепловой энергии, которую поглощает или отдает в системах водяного теплоснабжения теплоносящая жидкость (далее — теплоноситель), и устанавливает требования к испытаниям теплосчетчиков с целью утверждения типа.

Настоящий стандарт не устанавливает требования безопасности, связанные с электроприборами.

Настоящий стандарт не распространяется на теплосчетчики с датчиками температуры, монтируемыми на поверхности трубопроводов системы водяного теплоснабжения.

## 2 Нормативные ссылки

Настоящий стандарт содержит датированные и недатированные нормативные ссылки на стандарты*. Нормативные ссылки на стандарты, перечисленные ниже, приведены в соответствующих местах в тексте. В случае датированных ссылок последующие изменения или пересмотр стандартов учитывают в настоящем стандарте только при внесении в него изменений или пересмотре. В случае недатированных ссылок на стандарты применяют их последние издания.

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ЕН 1434-1:1997 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования

ЕН 50140:1993 Электромагнитная совместимость. Общий стандарт безопасности. Испытание на устойчивость к электромагнитному излучению на радиочастотах (МЭК 65 А/77 В(Sec) 135/100:1992)

ЕН 55022 Оборудование для информационных технологий. Характеристики радиопомех. Предельные значения и методы измерения (МЭК СИСПР 22:1993)

ЕН 60068-2-1 Испытания на устойчивость к окружающей среде. Часть 2. Испытания А. Холод (МЭК 68-2-1:1990 + А1:1993 + А2:1994)

ЕН 60068-2-2 Основные процедуры испытания на устойчивость к окружающей среде. Часть 2. Испытания В. Сухое тепло (МЭК 68-2-2:1974 + МЭК 68-2-2А:1976 + А1:1993)

ЕН 60751 Промышленные платиновые термометры сопротивления (МЭК 751:1983 + А1:1986)

ЕН 60870-5 Оборудование и системы телеуправления (МЭК 870-5)

ЕН 61000-4-2 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4. Методы испытаний и измерений. Раздел 2. Испытания на устойчивость к электростатическим разрядам (МЭК 1000-4-2:1995)

* Определения терминов «датированная ссылка на стандарт» и «недатированная ссылка на стандарт» — по РМГ 50—2002.

**Издание официальное**

ЕН 61000-4-3 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4. Методы испытаний и измерений. Раздел 3. Испытания на устойчивость к радиочастотным электромагнитным полям (МЭК 1000-4-3:1995)

ЕН 61000-4-4 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4. Методы испытаний и измерений. Раздел 4. Испытания на устойчивость к наносекундным импульсным помехам (МЭК 1000-4-4:1995)

ЕН 61000-4-11 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4. Методы испытаний и измерений. Раздел 11. Испытания на устойчивость к динамическим измерениям напряжения электропитания (МЭК 1000-4-11:1994)

ЕН 61107 Обмен данными для чтения, тарификации и загрузки. Прямой локальный обмен данными (МЭК 1107:1992)

МЭК 68-2-30 Испытание на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Db и руководство. Влажное тепло, циклическое (12 + 12-часовой цикл)

ИСО 4064-3:1983 Измерение расхода воды в закрытых трубопроводах. Счетчики холодной питьевой воды. Часть 3. Методы испытаний и оборудование

## 3 Основные положения

Испытания проводят с целью оценить соответствие метрологических характеристик теплосчетчика данного типа требованиям настоящего стандарта. Дополнительно к проверке документации (раздел 7) и сравнению описания типа теплосчетчика с метрологическими требованиями настоящего стандарта должны быть проведены испытания согласно разделу 6.

## 4 Требования

При нормированных рабочих условиях погрешность теплосчетчиков или их составных элементов не должна превышать максимально допустимых погрешностей, установленных ЕН 1434-1.

Теплосчетчик и его составные элементы должны быть устойчивы к воздействию помех.

## 5 Нормирование условий эксплуатации

### 5.1 Нормированные рабочие условия

Значения параметров нормированных рабочих условий приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Нормированные рабочие условия

| Класс по условиям окружающей среды | A | B | C |
|---|---|---|---|
| Температура окружающей среды | От 5 °C до 55 °C | От минус 25 °C до плюс 55 °C | От 5 °C до 55 °C |
| Относительная влажность | < 93 % | | |
| Напряжение питания | 230 В $^{+10}_{-15}$ % | | |
| Частота питающей сети | $f_{ном}$ ± 2 % | | |
| Напряжение батарей | Напряжение при работе в нормальных условиях | | |

### 5.2 Нормальные условия

Диапазон температуры окружающей среды: от 15 °C до 35 °C.

Диапазон относительной влажности: от 25 % до 75 %.

Диапазон атмосферного давления: от 86 до 106 кПа.

Изменения фактической температуры и относительной влажности в пределах установленного диапазона не должны превышать 2,5 K и 5 % соответственно в течение одного измерения.

Нормальные условия для составных элементов теплосчетчика — условия, при которых эти элементы могут работать так, как если бы они были частью комбинированного теплосчетчика.

**5.3 Рекомендуемые значения измеряемых величин; RVM**

**5.3.1 Рекомендуемые значения измеряемых величин; RVM для постоянного значения расхода $q_p \leq 3{,}5$ м³/ч**

Диапазон разности температур: (40 ± 2) К или верхнее значение разности температур $\Delta\Theta_{max\ -2}^{\ 0}$ К, если $\Delta\Theta_{max} < 40$ К.

Диапазон значений расхода: (0,7…0,75) $q_p$, м³/ч.

Температура обратного потока: (50 ± 5) °С или верхний предел температуры обратного потока, если он менее 50 °С.

Вышеуказанные значения относятся к единому теплосчетчику. Рекомендуемые значения для составных элементов являются частными случаями вышеприведенных условий.

**5.3.2 Рекомендуемые значения измеряемых величин; RVM для $q_p > 3{,}5$ м³/ч**

Для электронного датчика расхода допускается моделировать значение расхода. Испытание предпочтительно проводить по 5.3.1 с использованием воды.

При моделировании значения расхода рекомендуются следующие значения измеряемых величин:

- диапазон разности температур: (40 ± 2) К или $\Delta\Theta_{max\ -2}^{\ 0}$ К, если $\Delta\Theta_{max} < 40$ К;
- температура воды в датчике расхода: (50 ± 5) °С или температура окружающей среды;
- диапазон значений расхода: (0,7…0,75) $q_p$, м³/ч.

К датчику расхода должны быть подключены питающие и сигнальные провода. Датчик расхода, содержащий электронный блок, необходимо испытывать при нулевом значении расхода (без исключения малых значений расхода).

## 6 Испытания и измерения

**6.1 Основные положения**

Если в методике или программе испытаний не указано иное, испытания теплосчетчика проводят независимо от классификации по условиям окружающей среды, установленной ЕН 1434-1 (раздел 10).

Все измерения следует проводить при условиях, соответствующих условиям монтажа теплосчетчика (например, на прямых участках труб для прямого и обратного потоков), установленным производителем для теплосчетчика данного типа. При всех испытаниях в качестве теплоносителя используют воду, если не указано иное.

Если датчики температуры могут быть установлены в датчик расхода, то эта операция должна быть проведена при испытаниях датчика расхода. Если составным элементом датчика расхода является диафрагма или сопло, то ее (его) следует применять при испытаниях.

Если определяемая погрешность превышает максимально допустимую погрешность, то необходимо повторить испытания еще два раза. Окончательные результаты испытаний считают удовлетворительными, если:

- среднеарифметическое значение результатов трех испытаний и
- по крайней мере результаты двух испытаний — не превышают значения максимально допустимой погрешности.

В зависимости от размеров датчика расхода измерения при испытаниях проводят следующим образом:

- при испытаниях по 6.4 и 6.16 — для всех размеров;
- при испытаниях по 6.8 — только для датчиков, у которых ожидают наибольшего износа;
- при испытаниях по 6.17 — для всех размеров. Для DN > 200 данные испытания следует проводить при $\Theta_{min}$.

Испытания по 6.5 — 6.7, 6.9 — 6.15 и 6.18 теплосчетчика каждого типа следует проводить только для одного размера.

**6.2 Программа испытаний**

Образцы теплосчетчиков или их составных элементов, представленные на испытания с целью утверждения типа (далее — образцы), должны быть подвергнуты испытаниям на соответствие требованиям раздела 4. Испытания следует проводить при нормальных условиях, если не указано иное, кроме того, образцы должны быть подвергнуты воздействию влияющих величин в соответствии с таблицей 2.

Последовательность проводимых испытаний и количество образцов должны соответствовать указанным в таблице 2 либо должны быть установлены при согласовании между поставщиком и испытательной лабораторией (предпочтительно три образца, пронумерованных испытательной лабораторией).

При конкретном испытании образец следует подвергать воздействию только одной влияющей величины.

Если теплосчетчик (единый, комбинированный) или составной элемент имеет унифицированные выходы для значений количества воды, разности температур и (или) энергии, то эти выходы могут быть использованы при испытаниях на воздействие данных величин.

Таблица 2 — Программа испытаний теплосчетчиков и их составных элементов

| Испытание | Пункт настоящего стандарта | Воздействие | Датчики температуры | Датчик расхода | Вычислитель | Единый теплосчетчик | Количество образцов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Влияющие величины | | | | | | | |
| MPE | 6.4 | Определение рабочей характеристики | × | × | × | × | 2 |
| MPE | 6.5 | Сухое тепло | — | × (a) | × | × | 2 |
| MPE | 6.6 | Холод | — | × (a) | × | × | 2 |
| MPE | 6.7 | Отклонение напряжения питания | — | × (a) | × | × | 2 |
| Помехи | | | | | | | |
| NSFa | 6.8 | Стабильность | × | × | — | × | 2 |
| NSFd | 6.9 | Циклическое тепловое воздействие пара | — | × (a) | × | × | 1 |
| NSFd | 6.10 | Кратковременное изменение напряжения питания | — | × (a) | × | × | 3 |
| NSFa | 6.11 | Кратковременные электрические воздействия | — | × (a)(b) | × (b) | × | 3 |
| NSFd | 6.12 | Электромагнитное поле | — | × (a)(b) | × (b) | × | 3 |
| NSFa | 6.13 | Электростатический разряд | — | × (a) | × | × | 3 |
| NSFd | 6.14 | Статическое магнитное поле (защита от манипуляций) | — | × | × | × | 3 |
| NSFd | 6.15 | Электромагнитное поле, создаваемое частотой питающей сети | — | × (a) | × | × | 3 |
| NSFa | 6.16 | Внутреннее давление | — | × | — | × | 1 |
| | 6.17 | Потеря давления | — | × | — | × | 1 |
| | 6.18 | Электромагнитные излучения | — | × (a) | × (b) | × | 3 |

Примечание — MPE — максимально допустимая погрешность согласно разделу 9 ЕН 1434-1;
NSFd — существенная ошибка не должна быть выявлена при испытаниях;
NSFa — существенная ошибка не должна быть выявлена после испытаний;
× — испытание следует проводить;
(a) — только для датчиков расхода с электронными устройствами;
(b) — испытание следует проводить с присоединенными кабелями.

### 6.3 Неопределенность испытательного оборудования

Эталоны, средства измерений и методики, применяемые при испытаниях с целью утверждения типа, должны соответствовать назначению, быть прослеживаемыми до более точных эталонов и являть-

ся частью программы калибровки*. Неопределенности, связанные с данными эталонами, средствами измерений и методиками, должны быть нормированы и соответствовать одному из следующих условий:

a) не превышать 1/5 значений максимально допустимых погрешностей теплосчетчика или его составных элементов;

b) или, при превышении, 1/5 указанных значений должны быть вычтены из максимально допустимых погрешностей испытуемого теплосчетчика для получения нового значения.

Рекомендуется выполнять предписания перечисления a).

Выполнение условия b) допускается только при $\Delta\Theta \leq 3$ K.

### 6.4 Определение рабочей характеристики

Начальную основную погрешность следует определять при условиях, указанных в 6.4.1 — 6.4.4.

#### 6.4.1 Датчик расхода

Все измерения при испытаниях для определения рабочей характеристики следует выполнять три раза.

6.4.1.1 Основные положения

Значения расхода: $q_{1\ -10}^{\ 0}$ %; $q_2 \pm 5$ %; $q_3 \pm 5$ %; $q_4 \pm 5$ % и $q_{5\ 0}^{+10}$ %,

где $q_1 = q_s$; $q_5 = q_i$ и $q_1/q_2 = q_2/q_3 = q_3/q_4 = q_4/q_5 = K$,

где $K = \sqrt[4]{\frac{q_s}{q_i}}$;

$q_s$ — верхнее значение расхода;

$q_i$ — нижнее значение расхода.

Значение расхода (точка), наиболее близкое к диапазону $0{,}7q_p \ldots 0{,}75q_p$, должно быть изменено таким образом, чтобы оно лежало в данном диапазоне.

Температура воды:

a) от $\Theta_{min}$ до $(\Theta_{min} + 5)$ °C (но не менее 10 °C),

где $\Theta_{min}$ — нижнее значение диапазона температуры;

b) $(50 \pm 5)$ °C;

c) $(85 \pm 5)$ °C.

Изменение температуры воды в теплосчетчике не должно превышать 2 K при одном измерении.

Испытание датчиков расхода, размеры которых превышают DN 250, может быть проведено только при одной температуре воды согласно перечислению a), если выполнены следующие условия:

- результаты испытаний меньших датчиков расхода той же модели находятся в пределах максимально допустимых погрешностей для всех значений температуры воды;
- предоставлено документальное подтверждение технического подобия испытуемой модели и модели большего размера.

6.4.1.2 Датчики расхода электромагнитного типа следует испытывать в воде, имеющей электрическую проводимость более 200 мкСм/см.

Если поставщик установил меньшее значение допустимой проводимости, то датчики расхода испытывают при установленном значении проводимости при $q_1$ и $q_5$ и температуре воды согласно перечислению a) 6.4.1.1 Значение проводимости должно быть указано в протоколе испытаний.

Если электронная часть датчика расхода отделена от его головки, то тип и максимальная длина соединительного кабеля должны быть установлены поставщиком и соединительный кабель этих типа и длины должен быть использован при данном испытании с низкой проводимостью.

6.4.1.3 При испытании теплосчетчиков в режиме резко изменяющихся нагрузок необходимо использовать датчик расхода с $q_p$ не более 2,5 м$^3$/ч для измерений общего количества воды, поступившей в течение 10...15 циклов, состоящих из периода 10 с для значения потока $q_s$ и периода 30 с для «нулевого» потока.

Измеренное количество воды должно быть вдвое больше количества, используемого для испытания по 6.4.1.1 при $q_s$.

Продолжительность процессов «Старт» и «Стоп» должна быть $(1 \pm 0{,}2)$ с.

---

* Под понятием «быть прослеживаемыми до более точных эталонов и являться частью программы калибровки» следует подразумевать: «быть поверенными (аттестованными) в установленном порядке».

Температура воды должна быть той же, что и указанная в перечислении а) 6.4.1.1.

Погрешность не должна превышать максимально допустимую погрешность.

Для единого или комбинированного теплосчетчика нормируют температуру обратного потока. Разность температур должна быть как можно больше, но не должна превышать 42 К.

**6.4.2 Вычислитель**

Вычислитель необходимо испытывать при следующих значениях:

| температуры: | разности температур: |
|---|---|
| a) $\Theta_{обр.\ потока} = \Theta_{min}{}^{+5}_{0}$ °C; | $\Delta\Theta_{min}$; 5; 20; $\Delta\Theta_{RVM}$, K; |
| b) $\Theta_{обр.\ потока} = (\Theta_{RVM} \pm 5)$ °C; | $\Delta\Theta_{min}$; 5; 20; $\Delta\Theta_{RVM}$; $\Delta\Theta_{max}$, K; |
| c) $\Theta_{прям.\ потока} = \Theta_{max}{}^{0}_{-5}$ °C; | 20; $\Delta\Theta_{RVM}$; $\Delta\Theta_{max}$, K. |

Максимальная температура для данных испытаний не должна превышать $\Theta_{max}$.

Допуски для разностей температур: ± 20 %,

за исключением $\Delta\Theta_{min}$: $^{+20}_{0}$ % и $\Delta\Theta_{max}$: $^{0}_{-20}$ %.

Для всех проверяемых точек имитация расхода не должна создавать сигнал, превышающий максимально допустимое значение.

**6.4.3 Комплект датчиков температуры**

6.4.3.1 Минимальная глубина погружения

Должно быть проверено значение минимальной глубины погружения (см. 4.16 ЕН 1434-1).

6.4.3.2 Время реакции

Датчики температуры должны быть испытаны по 4.3.3.3 ЕН 60751 (гильзы датчиков должны быть исключены). Время реакции не должно превышать установленного поставщиком.

6.4.3.3 Общие требования

Пара датчиков температуры должна быть испытана без гильз при трех значениях температуры из следующего ряда:

(5 ± 3) °C; (40 ± 5) °C; (70 ± 5) °C; (90 ± 5) °C; (130 ± 5) °C; (160 ± 5) °C.

Определенные в результате испытания значения сопротивлений должны быть использованы в системе трех уравнений для вычисления трех констант уравнения «температура/сопротивление» по ЕН 60751, затем должна быть построена кривая, проходящая через три полученные точки. Таким образом получают характеристическую кривую для каждого датчика температуры.

Далее строят «идеальную» кривую с использованием стандартных констант по ЕН 60751. Для определения значения погрешности при любой температуре «идеальную» кривую «вычитают» из характеристической кривой для каждого датчика температуры.

Следующий шаг — определение максимальной погрешности показаний при всех диапазонах температуры и разности значений температуры, установленных для датчиков температуры. Для температуры обратного потока более 80 °C учитывают только разности температур более 10 К.

Значение погрешности, определенной как указано выше, не должно быть более значений, установленных в 9.2.2.2 ЕН 1434-1.

Если комплект датчиков температуры и вычислитель представляют собой неразъемную часть или если испытывают единый теплосчетчик, то условия испытаний должны соответствовать установленным для составных элементов или единого теплосчетчика.

**6.4.4 Составные элементы комбинированного теплосчетчика или единый теплосчетчик**

Должны быть проведены соответствующие испытания для установленных значений расхода (6.4.1), температуры и разности температур (6.4.2).

**6.5 Сухое тепло**

Теплосчетчики или их составные элементы подвергают воздействию сухого тепла при следующих условиях:

- соответствие ЕН 60068-2-2, часть 2: Испытания; Тест Bd: Сухое тепло;
- температура: (55 ± 2) °C;
- продолжительность: 2 ч.

Продолжительность испытания следует отсчитывать с момента, когда будет достигнута стабильность температуры теплосчетчика или его составного элемента.

Скорость изменения температуры не должна превышать 1 °C/мин при нагревании и охлаждении.

Относительная влажность при испытании не должна превышать 20 %.

После достижения стабильности температуры теплосчетчика или его составных элементов следует проводить испытания по 6.5.1 — 6.5.3. При этом не должны быть превышены максимально допустимые погрешности.

**6.5.1 Вычислитель**

Моделируемая температура обратного потока: $\Theta_{min}$ и $\Theta_{RVM}$.

Моделируемое значение расхода: значение, создающее максимальный входной сигнал, приемлемый для вычислителя.

Моделируемая разность температур: $\Delta\Theta_{min}$ и $\Delta\Theta_{RVM}$.

**6.5.2 Датчик расхода**

Температура воды: (50 ± 5) °С.

Диапазоны значений расхода:

a) (от 1 до 1,1) $q_i$ только для случая, когда $q_i \leq 3$ м³/ч;

b) (от 0,7 до 0,75) $q_p$ для $q_p > 3,5$ м³/ч (испытания проводят по 5.3.2).

**6.5.3 Составные элементы комбинированного теплосчетчика или единый теплосчетчик**

Следует проводить соответствующие испытания (см. таблицу 2) для вычислителя и датчика расхода.

**6.6 Холод**

Теплосчетчики или их составные элементы следует подвергать воздействию холодного воздуха при условиях испытания согласно таблице 3 и в соответствии с ЕН 60068-2-1, часть 2: Испытания; Тест Ad: Холод — для теплорассеивающих теплосчетчиков или составных элементов с постепенным изменением температуры.

Таблица 3 — Условия испытания

| Класс по условиям окружающей среды | A | B | C |
|---|---|---|---|
| Температура | (5 ± 3) °С | (–25 ± 3) °С | (5 ± 3) °С |
| Продолжительность испытания | 2 ч | | |

Продолжительность испытания отсчитывают с момента, когда будет достигнута стабильность температуры теплосчетчика или его составного элемента.

Скорость изменения температуры не должна превышать 1 К/мин при нагревании или охлаждении.

После достижения температурной стабильности теплосчетчика следует проводить испытания по 6.6.1 — 6.6.3. При этом не должны быть превышены максимально допустимые погрешности.

**6.6.1 Вычислитель**

Моделируемая температура обратного потока: $\Delta\Theta_{min}$ и $\Delta\Theta_{RVM}$.

Моделируемое значение расхода: значение, создающее максимальный входной сигнал, приемлемый для вычислителя.

Моделируемая разность температур: $\Delta\Theta_{min}$ и $\Delta\Theta_{RVM}$.

**6.6.2 Датчик расхода**

Температура воды: (50 ± 5) °С.

Диапазон значений расхода:

a) (от 1 до 1,1) $q_i$ только для случая, когда $q_i \leq 3$ м³/ч;

b) (от 0,7 до 0,75) $q_p$ для $q_p > 3,5$ м³/ч (испытания проводят по 5.3.2).

**6.6.3 Составные элементы комбинированного теплосчетчика или единый теплосчетчик**

Следует проводить соответствующие испытания для вычислителя и датчика расхода.

**6.7 Отклонение напряжения питания**

Теплосчетчики или их составные элементы подвергают воздействию отклонения напряжения питания $U_n$ при следующих условиях:

- верхний предел: $U_{max}$;
- нижний предел: $U_{min}$.

Режимы питания: определены далее в перечислениях a), b) и c).

Продолжительность: время, необходимое для определения допустимых значений измеряемой величины.

Продолжительность каждого испытания, которое следует проводить при нормальных условиях, должна быть достаточной для определения погрешности показаний теплосчетчика или его составных элементов.

Режимы питания:

a) электронные устройства питают от сети напряжением $U_n$, изменяющимся в пределах диапазона:

$U_{max} = 1{,}1U_n$;

$U_{min} = 0{,}85U_n$;

$f = f_{ном}$.

Отклонения частоты питающей сети, если частоту учитывают при измерениях:

$f_{max} = 1{,}02f_{ном}$;

$f_{min} = 0{,}98f_{ном}$;

$U = U_n$,

где $f_{ном}$ — номинальная частота (50 Гц);

b) электронные устройства питают от сети напряжением в диапазоне от $U_{n1}$ (нижний предел диапазона) до $U_{n2}$ (верхний предел диапазона):

$U_{max} = 1{,}1U_{n2}$;

$U_{min} = 0{,}85U_{n1}$;

$f = f_{ном}$.

Отклонения частоты питающей сети, если частоту учитывают при измерениях:

$f_{max} = 1{,}02f_{ном}$;

$f_{min} = 0{,}98f_{ном}$;

$U = (U_{n2} + U_{n1})/2$;

c) электронные устройства, предназначенные для работы с батареями:

$U_{max} = U_{бат.max}$;

$U_{min} = U_{бат.min}$,

где $U_{бат.max}$ — напряжение вводимой в эксплуатацию батареи, а $U_{бат.min}$ — минимальное рабочее напряжение батареи при температуре окружающей среды 20 °С, установленное поставщиком теплосчетчика.

Для каждого из режимов погрешность определяют при работе теплосчетчика или его составных элементов при установленных условиях.

Для режимов a) и b) в пределах диапазона выбирают четыре проверяемые точки, а для режима c) — две проверяемые точки. Погрешности показаний, полученные при испытаниях, не должны превышать максимально допустимых погрешностей.

### 6.8 Стабильность

Для определения параметров стабильности теплосчетчик или его составные элементы подвергают испытаниям на ускоренный износ в степени, необходимой для утверждения типа теплосчетчика.

#### 6.8.1 Датчик расхода

Время проведения испытания: 300 ч при значении расхода, равном $q_s$, и верхнем пределе температурного диапазона теплоносителя. После испытания на стабильность должна быть определена погрешность показаний при значениях расхода по 6.4.1 (для датчика расхода) при (50 ± 5) °С или при $\Theta_{max\ -5}^{\ 0}$ °С, если $\Theta_{max} < 50$ °С.

Не должны быть выявлены существенные ошибки.

#### 6.8.2 Датчики температуры

Значение температуры датчика температуры медленно подводят к верхнему значению температурного диапазона, затем датчик помещают на воздух при комнатной температуре и медленно охлаждают до нижнего предела температурного диапазона. Данную процедуру повторяют 10 раз. На каждом пределе датчик температуры погружают на рабочую глубину погружения, а затем выдерживают при установленной температуре в течение времени, необходимого для достижения теплового равновесия (по ЕН 60751).

Погрешность при испытании на стабильность должна быть менее 0,1 °С.

После циклического воздействия температуры измеряют сопротивление изоляции датчика температуры или его составных элементов при условии соответствия 4.2.1 и 4.3.1 ЕН 60751.

Сопротивление изоляции между металлическим корпусом и проводами при нормальных условиях измеряют при постоянном напряжении 100 В. Полярность напряжения необходимо изменять. Значение сопротивления должно быть не менее 100 МОм.

Сопротивление изоляции между металлическим корпусом и проводами при максимальной температуре измеряют при постоянном напряжении, не превышающем 10 В. Полярность напряжения необходимо изменять. Значение сопротивления должно быть не менее 10 МОм.

**6.8.3 Составные элементы комбинированного теплосчетчика или единый теплосчетчик**

Должны быть проведены испытания каждого составного элемента.

До и после испытания каждого составного элемента должны быть выполнены необходимые измерения. Исключением являются измерения сопротивления изоляции датчиков температуры. Эти измерения не проводят, если датчик температуры является составным элементом теплосчетчика или его составного элемента.

**6.9 Циклическое тепловое воздействие пара**

Теплосчетчики или их составные элементы следует подвергать циклическому тепловому воздействию пара при условиях согласно таблице 4 и в соответствии с МЭК 68-2-30; Тест Db: вариант испытания 1.

Таблица 4 — Условия испытания

| Класс по условиям окружающей среды | A | B | C |
|---|---|---|---|
| Нижний предел температурного диапазона | (25 ± 3) °C | | |
| Верхний предел температурного диапазона | (40 ± 2) °C | (55 ± 2) °C | |
| Относительная влажность | ≥ 93 % | | |
| Продолжительность цикла | (12 + 12) ч | | |
| Число циклов | 2 | | |
| Промежуток между двумя испытаниями | Не менее 1 ч<br>Не более 2 ч | | |

Испытание заключается в циклическом изменении температуры в пределах от нижнего до верхнего значений температуры при относительной влажности более 95 % при низких температурах и 93 % при высоких температурах. При повышении температуры на теплосчетчике или его составных элементах должна конденсироваться влага.

Теплосчетчик или его составные элементы испытывают включенными при допустимых значениях измеряемой величины.

Основную погрешность при соответствующих допустимых значениях измеряемой величины определяют следующим образом:

- во время второго цикла через 1 ч после начала увеличения температуры от низкого до высокого значения;
- после восстановления.

После окончания циклического теплового воздействия пара и сравнения основной погрешности при допустимых значениях измеряемой величины с начальной основной погрешностью не должно быть выявлено существенных ошибок.

**6.10 Кратковременное изменение напряжения питания**

Примечание — Этот подраздел распространяется только на электронные устройства и приборы с сетевым питанием при условии соответствия ЕН 61000-4-11: Испытание на устойчивость к падению напряжения, коротким замыканиям, изменениям напряжения питания.

Во время испытания падение напряжения должно составлять 100 % в 10 полуциклах.

Каждое понижение значения напряжения следует начинать, заканчивать и повторять при переходе через нулевое напряжение питания. Интервалы времени между двумя последовательными понижениями должны составлять (10 ± 1) с, должно быть выполнено 10 понижений.

Должна быть определена начальная основная погрешность при допустимых значениях измеряемой величины. Затем должна быть выполнена вышеуказанная процедура испытаний. Определение основной погрешности должно быть закончено через (15 ± 1) мин. При сравнении измеренной погрешности с начальной основной погрешностью не должно быть выявлено существенных ошибок.

### 6.11 Кратковременные электрические воздействия

#### 6.11.1 Быстрые изменения (серия импульсов)

Для сигнальных цепей и цепей постоянного тока должны быть выполнены следующие условия:

- каждый кабель, соединяющий составные элементы или внешние кабели для постоянного использования длиной более 1,2 м, соединенные с теплосчетчиком или его составными элементами, должен быть подвергнут воздействию повторяющихся серий импульсов электрического напряжения в течение установленного интервала времени при условиях, указанных в таблице 5;
- соответствие ЕН 61000-4-4.

Таблица 5 — Условия испытания

| | |
|---|---|
| Испытательное напряжение | 1,0 кВ ± 10 % |
| Время увеличения импульса | 5 нс |
| Продолжительность импульса | 50 нс |
| Частота повторения импульсов | 5 кГц |
| Длина серии импульсов | 15 мс |
| Период серии импульсов | 300 мс |
| Продолжительность испытания | 60 с для положительных и отрицательных серий |

Серии импульсов напряжения подают на разъемы, нулем считают землю.

Импульсы создают с помощью генератора с выходным сопротивлением 50 Ом.

Импульсы в сериях могут иметь положительную или отрицательную полярность. Продолжительность импульса и интервала времени между полуциклами определяют по возрастающему и понижающемуся флангам импульса.

Теплосчетчик или его составные элементы должны быть включены, значение расхода должно быть равно нулю и $\Delta\Theta = \Delta\Theta_{RVM}$.

Перед испытанием должна быть определена начальная основная погрешность при допустимых значениях измеряемой величины.

Показания теплосчетчика или его составных элементов не должны измениться под воздействием серий импульсов напряжения. При этом допускается изменение значения количества воды или тепловой энергии на единицу младшего разряда.

После испытания необходимо определить основную погрешность при допустимых значениях измеряемой величины. Не допускаются существенные ошибки.

Если испытуемый теплосчетчик имеет стандартизованный выход данных, то этот выход следует использовать при определении основной погрешности.

Для сетевых цепей питания выполняют следующие условия:

- каждый кабель, соединенный с теплосчетчиком или его составными элементами, должен быть подвергнут воздействию повторяющихся серий импульсов электрического напряжения в течение установленного интервала времени согласно таблице 6 и при условии соответствия ЕН 61000-4-4.

Таблица 6 — Условия испытания

| Класс по условиям окружающей среды | A | B | C |
|---|---|---|---|
| Испытательное напряжение | 2,0 кВ ± 10 % | 2,0 кВ ± 10 % | 4,0 кВ ± 10 % |
| Время увеличения импульса | 5 нс | 5 нс | 5 нс |
| Продолжительность импульса | 50 нс | 50 нс | 50 нс |
| Частота повторения импульсов | 5 кГц | 2,5 кГц | 2,5 кГц |
| Длина серии импульсов | 15 мс | 15 мс | 15 мс |
| Период серии импульсов | 300 мс | 300 мс | 300 мс |
| Продолжительность испытания | 60 с для положительных и отрицательных серий | | |

Серии импульсов напряжения напрямую подают на разъемы.

Серии импульсов напряжения создают с помощью генератора с выходным сопротивлением 50 Ом.

Импульсы в сериях могут иметь положительную или отрицательную полярность. Продолжительность импульса и интервала времени между полуциклами определяют по возрастающему и понижающемуся флангам импульса.

Теплосчетчик или его составные элементы должны быть включены, значение расхода должно быть равно нулю и $\Delta\Theta = \Delta\Theta_{RVM}$.

Перед испытанием должна быть определена начальная основная погрешность при допустимых значениях измеряемой величины.

Показания теплосчетчика или его составных элементов не должны измениться под воздействием серий импульсов напряжения. При этом допускается изменение значения количества воды или тепловой энергии на единицу младшего разряда.

После испытания необходимо определить основную погрешность при допустимых значениях измеряемой величины. Не допускаются существенные ошибки.

**6.11.2 Скачки высокого напряжения**

Для сигнальных цепей и цепей постоянного напряжения должны быть выполнены следующие условия:

- каждый кабель длиной более 10 м, соединяющий между собой составные элементы, или внешний кабель для постоянной установки, соединенный с теплосчетчиком или его составными элементами, должен быть подвергнут воздействию скачков высокого напряжения согласно таблице 7;
- соответствие ЕН 50140.

Таблица 7 — Скачки высокого напряжения для сигнальных цепей и цепей постоянного напряжения

| | |
|---|---|
| Испытательное напряжение, обычный режим | 0,5 кВ |
| Испытательное напряжение, дифференциальный режим | 0,5 кВ (только для внешних кабелей) |
| Время увеличения напряжения (открытая цепь) | 1,2 мкс |
| Продолжительность (открытая цепь) | 50 с |
| Время увеличения напряжения (закрытая цепь) | 8 мкс |
| Продолжительность (закрытая цепь) | 20 мкс |

При подсоединении генератора скачков высокого напряжения к сигнальным линиям на выходе генератора должно быть сопротивление 40 Ом. Каждая линия должна быть подвергнута воздействию положительных и отрицательных скачков высокого напряжения три раза.

Во время испытания теплосчетчик или его составные элементы должны быть включены, значение расхода должно быть равно нулю и $\Delta\Theta = \Delta\Theta_{RVM}$.

Перед испытанием необходимо определить начальную основную погрешность при допустимых значениях измеряемой величины.

Показания теплосчетчика или его составных элементов после испытаний не должны измениться. При этом допускается изменение значения количества воды или тепловой энергии на единицу младшего разряда.

После испытания необходимо определить основную погрешность при допустимых значениях измеряемой величины. Не допускаются существенные ошибки.

Для сетевых цепей питания должны быть выполнены следующие условия:

- сетевые цепи питания должны быть подвергнуты воздействию скачков высокого напряжения согласно таблице 8;
- соответствие ЕН 50140.

Таблица 8 — Скачки высокого напряжения для сетевых цепей питания

| | |
|---|---|
| Класс по условиям окружающей среды | A, B и C |
| Испытательное напряжение, асимметричный режим | 2,0 кВ ± 10 % |
| Испытательное напряжение, симметричный режим | 1,0 кВ ± 10 % |

Выходное сопротивление генератора скачков должно быть равно 2 Ом. Каждая сетевая цепь должна быть подвергнута воздействию трех положительных и отрицательных скачков высокого напряжения.

Во время испытания теплосчетчик или его составные элементы должны быть включены, значение расхода должно быть равно нулю и $\Delta\Theta = \Delta\Theta_{RVM}$.

Перед испытанием необходимо определить начальную основную погрешность при допустимых значениях измеряемой величины.

Показания теплосчетчика или его составных элементов не должны измениться под воздействием скачков напряжения. При этом допускается изменение значения количества воды или тепловой энергии на единицу младшего разряда.

После испытания необходимо определить основную погрешность при допустимых значениях измеряемой величины. Не допускаются существенные ошибки.

**6.12 Электромагнитное поле**

Теплосчетчик и его внешние кабели длиной более 1,2 м должны быть подвергнуты воздействию радиочастотного электромагнитного поля в диапазоне частот от 26 до 1000 МГц при условиях согласно таблице 9 и в соответствии с ЕН 61000-4-3.

Таблица 9 — Условия испытаний

| Класс окружающей среды | A | B | C |
|---|---|---|---|
| Диапазон частот | От 26 до 1000 МГц | | |
| Испытательное значение | 3 В/м | 3 В/м | 10 В/м |
| Амплитудная модуляция | АМ (1 кГц) 80 % | | |

Частотный диапазон делят на два:

- от 26 до 200 МГц;
- от 201 до 1000 МГц.

Предпочтительный тип антенны — биконическая антенна для диапазона от 26 до 200 МГц и сеточная антенна для диапазона от 201 до 1000 МГц.

Частотный диапазон устанавливают пошагово в соответствии с таблицей 10 при уровнях мощности, определенных во время калибровки. Модуляция должна быть равна 80 %, сигнал модулируют синусоидально с частотой 1 кГц. Испытание проводят последовательно с поляризацией антенны в двух ортогональных направлениях.

Время задержки между двумя частотами должно быть не менее требуемого для испытания теплосчетчика или его составных частей при допустимых значениях измеряемой величины.

Испытание следует проводить пошагово согласно таблице 10.

Таблица 10 — Несущие частоты

В мегагерцах

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 144 |
| 150 | 160 | 180 | 200 | 250 | 350 | 400 |
| 435 | 500 | 600 | 700 | 800 | 934 | 1000 |

Определение основной погрешности при допустимых значениях измеряемой величины начинают при первоначальном воздействии и заканчивают после завершения воздействий. Не допускаются существенные ошибки.

Если теплосчетчик или его составные элементы имеют стандартизованный сигнальный выход, то основную погрешность следует определять при использовании данного сигнального выхода. Во время испытания следует посылать запросы на теплосчетчик через 30 с. Теплосчетчик должен ответить на три запроса.

Примечание — Теплосчетчики, использующие протокол по ЕН 60870-5, должны соответствовать требованиям по крайней мере минимального протокола, а теплосчетчики, использующие протокол по ЕН 61107, отвечают за передачу идентификационной информации и необходимых данных.

### 6.13 Электростатический разряд

Теплосчетчик или его составные элементы следует подвергать воздействию электростатического разряда от какого-либо тела с другим электростатическим потенциалом непосредственно на поверхности теплосчетчика или его составных элементов при условиях испытаний согласно таблице 11 и в соответствии с ЕН 61000-4-2.

Таблица 11 — Условия испытания

| | |
|---|---|
| Напряжение разряда | Воздушный разряд 8 кВ,<br>контактный разряд 4 кВ |
| Периодичность разрядов | Единичный разряд |
| Число одиночных разрядов на каждую точку | 10 |

Разряд может быть направлен на любую точку поверхности теплосчетчика, обычно доступной для пользователя.

Разрядный электрод приближают к теплосчетчику до тех пор, пока не произойдет разряд, затем электрод удаляют. Дополнительно на всех поверхностях, где был воздушный разряд, следует проводить контактные разряды. Кроме того, контактные разряды следует проводить на вертикальной и горизонтальной плоскостях крепления в местах нахождения теплосчетчика по ЕН 61000-4-2. Интервал времени между последовательными разрядами должен быть более 10 с.

Теплосчетчик или его составные элементы должны быть включены, значение расхода должно быть равно нулю и $\Delta\Theta = \Delta\Theta_{RVM}$.

До и после воздействия разрядов должна быть определена основная погрешность при допустимых значениях измеряемой величины. Не допускаются существенные ошибки.

Показания теплосчетчика или его составных элементов не должны измениться под воздействием электростатических разрядов. При этом допускается изменение значения количества воды или тепловой энергии на единицу младшего разряда.

Если теплосчетчик или его составные элементы имеют стандартизованный сигнальный выход, то основную погрешность следует определять при использовании данного сигнального выхода.

### 6.14 Статическое магнитное поле (защита от манипуляций)

Теплосчетчик или его составные элементы следует испытывать при допустимых значениях измеряемой величины.

Вокруг корпуса теплосчетчика и его составных элементов размещают постоянные магниты напряженностью 100 кА/м.

Знание типа и конструкции теплосчетчика, а также предыдущий опыт позволяют определить места установки магнитов, в которых статическое магнитное поле может значительно повлиять на правильное функционирование теплосчетчика.

Необходимо следить за показаниями теплосчетчика при каждом положении магнита. Испытание следует продолжать в течение времени, достаточного для определения погрешности показаний при допустимых значениях измеряемой величины.

При испытаниях не должно:

- происходить сбоев, внезапных сложений или вычитаний, ускорений или замедлений работы индикатора;
- быть выявлено существенных ошибок.

Примечание — Постоянный магнит, используемый в больших громкоговорителях или приспособлениях для очистки воды в аквариумах, имеет напряженность 100 кА/м.

### 6.15 Электромагнитное поле, создаваемое частотой питающей сети

Теплосчетчик должен быть подвергнут воздействию электромагнитного поля с частотой питающей сети. Напряженность поля указана в таблице 12.

Условие: соответствие ЕН 50140.

Таблица 12 — Напряженность поля

| Класс по условиям окружающей среды | A | B | C |
|---|---|---|---|
| Напряженность поля | 60 А/м | 60 А/м | 100 А/м |

Должна быть определена начальная основная погрешность при допустимых значениях измеряемой величины. Определение основной погрешности начинают одновременно с началом воздействия поля и заканчивают одновременно с окончанием воздействия. При ее сравнении с начальной основной погрешностью не должно быть выявлено существенных ошибок.

**6.16 Внутреннее давление**

В зависимости от материала, из которого он изготовлен, датчик расхода должен выдерживать без утечек и повреждений воздействие:

- гидравлического давления, превышающего в 1,5 раза максимальное рабочее давление, при температуре воды на (10 ± 5) К менее верхнего предела температуры либо
- гидравлического давления, равного максимальному рабочему давлению, но при температуре на 5 К более верхнего предела температуры.

Продолжительность испытания — 0,5 ч.

Необходимо определить начальную основную погрешность при допустимых значениях измеряемой величины. После испытания на воздействие внутреннего давления необходимо определить основную погрешность. При ее сравнении с начальной основной погрешностью не должно быть выявлено существенных ошибок.

**6.17 Потеря давления**

Условие: соответствие ИСО 4064-3 (раздел 7).

Испытание следует проводить в соответствии с разделом 7 ИСО 4064-3, при этом значения расхода должны быть в диапазоне (0,9...1,0) $q_p$ и температуры (50 ± 5) °С.

**6.18 Электромагнитные излучения**

Излучения, создаваемые теплосчетчиками или его составными элементами, должны соответствовать требованиям ЕН 55022.

Теплосчетчик или его составные элементы испытывают включенными при допустимых значениях измеряемой величины.

Условие: соответствие ЕН 55022.

6.18.1 Параметры излучения на силовых линиях переменного тока представлены в таблице 13.

Таблица 13

| Диапазон частот, МГц | Пределы, дБ · мкВ | |
|---|---|---|
| | квазипиковый | средний |
| От 0,15 до 0,50 | От 66 до 56* | От 56 до 46* |
| Св. 0,5 до 5 | 56 | 46 |
| Св. 5 до 30 | 60 | 50 |
| * Пределы уменьшаются линейно с логарифмом частоты. | | |

6.18.2 Параметры излучения (эмиссии) на сигнальных линиях и на силовых линиях постоянного тока представлены в таблице 14.

Параметры излучения измеряют с помощью токового щупа на каждом кабеле.

Таблица 14

| Диапазон частот, МГц | Пределы, дБ мкВ | |
|---|---|---|
| | квазипиковый | средний |
| От 0,15 до 0,50 | От 40 до 30* | От 30 до 20* |
| Св. 0,5 до 30 | 30 | 20 |
| * Пределы уменьшаются линейно с логарифмом частоты. | | |

6.18.3 Параметры радиоизлучения представлены в таблице 15.

Таблица 15

| Диапазон частот, МГц | Пределы на расстоянии 10 м, дБ · мкВ/м |
|---|---|
| От 30 до 230 | 30 Квазипиковые |
| Св. 230 до 1000 | 37 Квазипиковые |

## 7 Документация

Поставщик должен представить в испытательную лабораторию образцы для проведения испытаний, включая архивный образец теплосчетчика (по требованию лаборатории), и по два экземпляра следующих документов:

- спецификация теплосчетчика;
- техническое описание;
- данные об эффекте самонагревания датчиков температуры;
- данные о минимальной глубине погружения датчиков температуры;
- руководство пользователя;
- инструкция по монтажу (по разделу 12 ЕН 1434-1);
- схема установки и крепления пломб;
- эскизы конструкции;
- технические характеристики;
- электрическая принципиальная схема;
- перечень комплектующих изделий;
- спецификации на элементы, подшипники, прокладки и т.д.;
- описание программного обеспечения;
- список программируемых констант;
- блок-схемы программ;
- схема расположения панелей и инструкция по эксплуатации;
- указания по вводу в эксплуатацию и испытаниям;
- выходные тестовые сигналы, их применение и взаимосвязь с измеряемыми величинами.

**Приложение А**
**(справочное)**

## Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным (региональным) стандартам

Таблица А.1

| Обозначение ссылочного международного (регионального) стандарта | Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта |
|---|---|
| ЕН 1434-1:1997 + А1:2002 | ГОСТ Р ЕН 1434-1—2006 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования |
| ЕН 50140:1993 | ГОСТ Р 51317.4.3—99 (МЭК 61000-4-3—95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний |
| ЕН 55022:1998 | ГОСТ Р 51318.22—99 (СИСПР 22—97) Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний |
| ЕН 60068-2-1:1993 | ГОСТ 28199—89 (МЭК 68-2-1—74) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание А: Холод |
| ЕН 60068-2-2:1993 | ГОСТ 28200—89 (МЭК 68-2-2—74) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание В: Сухое тепло |
| ЕН 60751:1995 | ГОСТ 6651—94 Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний |
| ЕН 60870-5:1993 | ГОСТ Р МЭК 870-5-1-95 — ГОСТ Р МЭК 870-5-3-95, ГОСТ Р МЭК 870-5-4—96, ГОСТ Р МЭК 870-5-5—96 |
| ЕН 61000-4-2:1995 | ГОСТ Р 51317.4.2—99 (МЭК 61000-4-2—95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний |
| ЕН 61000-4-3:2002 | ГОСТ Р 51317.4.3—99 (МЭК 61000-4-3—95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний |
| ЕН 61000-4-4:1995 | ГОСТ Р 51317.4.4—99 (МЭК 61000-4-4—95) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний |
| ЕН 61000-4-11:2004 | ГОСТ Р 51317.4.11—99 (МЭК 61000-4-11—94) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний |
| ЕН 61107:1996 | ГОСТ Р МЭК 61107—2001 Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управлении нагрузкой. Прямой локальный обмен данными |
| МЭК 68-2-30:1980 | ГОСТ 28216—89 (МЭК 68-2-30—87) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Db и руководство: Влажное тепло, циклическое (12 + 12 часовой цикл) |
| ИСО 4064-3:1983 | ГОСТ Р 50193.3—92 (ИСО 4064-3—83) Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Методы и средства испытаний |

УДК 681.125:006.354 ОКС 17.200.10 П15

Ключевые слова: средство измерений, теплосчетчик, испытание, электромагнитные помехи

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 21.09.2006. Подписано в печать 11.10.2006. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,10. Тираж 284 экз. Зак. 733. С 3380.

---

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