МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 60335-2-35— 2014

Бытовые и аналогичные электрические приборы

Безопасность

Часть 2-35

ЧАСТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОТОЧНЫМ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЯМ

(IEC 60335-2-35:2012, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «МП Сертификационная лаборатория бытовой электротехники ТЕСТБЭТ» (ООО «ТЕСТБЭТ» в рамках Технического комитета по стандартизации ТК 19 «Электрические приборы бытового назначения»

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 68-П от 30 июля 2014 г.)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ISO 3166) 004—97	Код страны по МК (ISO 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Украина	UA	Госпотребстандарт Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 октября 2014 г. № 1439-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60335-2-35—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2017 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60335-2-35:2012 Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-35. Particular requirements for instantaneous water heaters (Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-35. Частные требования к проточным водонагревателям), издание 5.0.

Международный стандарт разработан Международной электротехнической комиссией (IEC).

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, имеются в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии.

Степень соответствия – идентичная (IDT).

6 ВЗАМЕН ГОСТ МЭК 60335-2-35—2009

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном 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, 2015

В Российской Федерации 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

В соответствии с соглашением по техническим барьерам в торговле Всемирной торговой организации (Соглашение по ТБТ ВТО) применение международных стандартов – это одно из важных условий, обеспечивающих устранение технических барьеров в торговле.

Применение международных стандартов осуществляется путем принятия международных стандартов в качестве региональных или национальных стандартов.

С целью обеспечения взаимопонимания национальных органов по стандартизации в части применения международного стандарта Международной электротехнической комиссии (IEC) подготовлен ГОСТ IEC 60335-2-35–2014 «Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-35. Частные требования к проточным водонагревателям».

Настоящий стандарт относится к группе стандартов, регламентирующих требования безопасности бытовых и аналогичных электрических приборов, состоящей из части 1 (ГОСТ IEC 60335-1: …… – общие требования безопасности приборов), а также частей, устанавливающих частные требования к конкретным видам приборов.

Настоящий стандарт применяют совместно с ГОСТ IEC 60335-1: ……

Требования к методам испытаний выделены курсивом.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, выделены полужирным шрифтом.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность

Часть 2-35

ЧАСТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОТОЧНЫМ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЯМ

Household and similar electrical appliances. Safety
Part 2-35. Particular requirements for instantaneous water heaters

Дата введения — 2017—01—01

1 Область применения

Этот раздел части 1 заменен следующим.

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности электрических **проточных водонагревателей** для бытового и аналогичного применения и предназначенных для нагрева воды ниже температуры кипения, с **номинальным напряжением** не более 250 В для однофазных приборов и 480 В – для прочих приборов.

Примечание 101 – **Проточные водонагреватели** с оголенными нагревательными элементами входят в область применения настоящего стандарта.

Приборы, не предназначенные для нормального бытового использования, но которые могут быть источником опасности для людей, например приборы, предназначенные для использования в магазинах, легкой промышленности и на фермах, входят в область применения настоящего стандарта.

Насколько это возможно, настоящий стандарт устанавливает основные виды опасностей приборов, с которыми люди сталкиваются внутри и вне дома. Однако в целом настоящий стандарт не учитывает

- людей (включая детей), чьи физические, сенсорные или психические возможности или недостаток опыта и знаний не допускают безопасное использование ими прибора без стороннего надзора или инструктажа;
- детей, играющих с прибором.

Примечания

102 Следует обратить внимание на то, что:

- для приборов, предназначенных для использования в транспортных средствах или на борту судов или самолетов, могут быть необходимы дополнительные требования;
- во многих странах дополнительные требования определяют национальные органы здравоохранения, национальные органы, отвечающие за охрану труда и подобные органы;
- во многих странах существуют правила установки оборудования, подключаемого к водопроводным сетям.

103 Настоящий стандарт не распространяется:

- на приборы для нагрева жидкостей (IEC 60335-2-15);
- на аккумуляционные водонагреватели (IEC 60335-2-21);
- на приборы, предназначенные исключительно для промышленных целей;
- на приборы, предназначенные для использования в местах, где существуют особые условия, например коррозионная или взрывоопасная атмосфера (пыль, пар или газ);
- на торговые дозирующие устройства и торговые автоматы (IEC 60335-2-75).

2 Нормативные ссылки

Этот раздел части 1 применяют.

Издание официальное

3 Термины и определения

Этот раздел части 1 применяют, за исключением следующего.

3.1.9 Замена

нормальная работа (normal operation): Работа прибора, когда на него подают воду, поток отрегулирован так, чтобы получить самую высокую температуру воды на выходе без срабатывания **термовыключателя**.

3.101 **проточный водонагреватель** (instantaneous water heater): **Стационарный прибор** для нагрева воды во время протекания ее через прибор.

Примечание – **Проточные водонагреватели** называются далее водонагревателями.

3.102 **закрытый водонагреватель** (closed water heater): **Проточный водонагреватель**, который предназначен для работы под давлением водной магистрали, поток воды которого контролируется одним или несколькими клапанами в системе выпуска.

Примечание 1 – Рабочее давление может быть давлением на выходе из устройства понижения или повышения давления.

3.103 **открытый водонагреватель** (open outlet water heater): **Проточный водонагреватель,** в котором поток воды контролируется клапаном во впускной трубе и у которого на выпускной трубе клапан отсутствует.

3.104 **водонагреватель с открытым элементом** (bare-element water heater): **Проточный водонагреватель,** в котором неизолированные нагревательные элементы погружены в воду.

3.105 **номинальное давление** (rated pressure): Давление воды, указанное изготовителем для прибора.

3.106 **реле протока** (flow switch): Устройство, которое срабатывает, реагируя на поток воды.

3.107 **реле давления** (pressure switch): Устройство, которое срабатывает, реагируя на изменение давления.

4 Общие требования

Этот раздел части 1 применяют.

5 Общие условия испытаний

Этот раздел части 1 применяют, за исключением следующего.

5.2 Дополнение

Примечание 101 – Дополнительные образцы могут потребоваться для испытаний по 22.109.

5.3 Дополнение

Когда испытания проводят на одном приборе, испытания по 22.102, 22.107, 22.108 и 24.102 проводят перед испытаниями по разделу 19.

5.7 Дополнение

Для испытаний используют воду температурой (15 ± 5) °С.

6 Классификация

Этот раздел части 1 применяют, за исключением следующего.

6.1 Изменение

Водонагреватели с открытым элементом должны быть **класса I** или **III**. Прочие водонагреватели должны быть **классов I, II** или **класса III.**

6.2 Дополнение

Водонагреватели должны иметь исполнение как минимум IPX1.

Примечание 101 – Специальные зоны, в которые установлен водонагреватель, требуют более высокой степени защиты, как указано в IEC 60364.

7 Маркировка и инструкции

Этот раздел части 1 применяют, за исключением следующего.

7.1 Дополнение

Маркировка номинальной частоты водонагревателей с открытым элементом должна быть не менее 50 Гц. Приборы должны иметь маркировку **номинального давления** в паскалях.

Водонагреватели с открытым элементом должны иметь маркировку минимального удельного сопротивления воды, с которой прибор может быть использован, маркированное значение не должно быть более чем 1300 Ом·см.

7.12 Дополнение

Инструкции для **открытых водонагревателей,** которые используются с распылительной головкой, должны указывать, что распылительная головка должна регулярно очищаться от накипи.

Инструкции для прибора, куда не встроено реле протока, должны включать в себя следующее предупреждение:

«ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не включать, если существует вероятность замерзания воды в нагревателе».

7.12.1 Дополнение

Инструкции по установке для **открытых водонагревателей** должны указывать, что выпуск нельзя подключать к кранам или фитингам, отличным от тех, которые указаны.

Если требуется устройство сброса давления для **закрытых водонагревателей**, инструкции должны указывать, что устройство должно быть смонтировано при установке, если оно не встроено в прибор.

Инструкции по установке для **водонагревателей с открытым элементом** должны указывать следующее:

- удельное сопротивление подаваемой воды должно быть не менее чем .... Ом·см;
- прибор должен быть постоянно подсоединен к стационарной проводке (не требуется, если прибор соответствует требованиям для присоединения с помощью шнура питания с вилкой, указанным в 13.2 и 24.101);
- прибор должен быть заземлен (только для **приборов класса I**).

Когда **водонагреватели с открытым элементом** не могут быть опорожнены, инструкция по установке должна указывать, что прибор не должен устанавливаться в местах, где может произойти замораживание.

В системе с несколькими выпусками воды, где температура воды может быть установлена на каждый отдельный выпуск воды, инструкции должны указывать, что:

система должна быть смонтирована так, чтобы управление настройкой температуры воды при нормальном использовании, установленное на душевой выпуск, было в приоритете над любыми другими настройками в системе, которые устанавливают температуру воды при нормальном использовании на прочие выпуски воды.

7.15 Дополнение

Дополнительная маркировка для **водонагревателей с открытым элементом** должна быть видна при монтаже прибора.

7.101 Вход и выпуск воды должны быть различимы. Это обозначение не должно быть расположено на **съемных частях**. Если применяются цвета, синий должен быть использован для входа, а красный – для выпуска. Альтернативные средства обозначения могут быть представлены посредством стрелок, показывающих направление потока воды.

Соответствие требованию проверяют осмотром.

7.102 **Водонагреватели с открытым элементом класса I** должны иметь маркировку указания о необходимости заземления прибора.

Соответствие требованию проверяют осмотром.

Использование съемного ярлыка или этикетки, прикрепленных к прибору, является приемлемым средством обеспечения соответствия данному требованию.

8 Защита от доступа к токоведущим частям

Этот раздел части 1 применяют, за исключением следующего.

8.1.5 Дополнение

Подразумевается, что присоединения к электрической и водопроводной сетям сделаны при испытании.

Требование не применяют к настенным приборам, предназначенным для постоянного присо-

единения к стационарной проводке кабелями с номинальной площадью поперечного сечения более чем 2,5 мм^2.

Однако площадь поперечного сечения кабельного ввода не должна превышать 25 см^2, и не должно быть **доступных токоведущих частей** в пределах проекции отверстия.

9 Пуск электромеханических приборов

Этот раздел части 1 не применяют.

10 Потребляемая мощность и ток

Этот раздел части 1 применяют.

11 Нагрев

Этот раздел части 1 применяют, за исключением следующего.

11.7 Замена

Прибор работает до достижения установившегося состояния.

12 Свободен

13 Ток утечки и электрическая прочность при рабочей температуре

Этот раздел части 1 применяют, за исключением следующего.

13.2 Дополнение

***Водонагреватели с открытым элементом** испытываются с водой, имеющей удельное сопротивление, маркированное на приборе.*

Примечание 101 – Требуемое удельное сопротивление может быть получено путем добавления фосфата аммония к воде.

*Для **водонагревателей с открытым элементом класса I** утечку тока измеряют между металлическим сетчатым фильтром, расположенным в воде на расстоянии 10 мм от отверстия выпуска, и зажимом заземления. Для однофазных приборов зажимы нагревательных элементов подключают через селекторный переключатель к каждому полюсу питания по очереди, как показано на рисунке 101. Для трехфазных приборов зажим заземления подключают к нейтральному проводнику, как показано на рисунке 102.*

Ток утечки не должен превышать 0,25 мА.

*Для **водонагревателей с открытым элементом,** предназначенных для подсоединения к источнику питания **шнуром питания,** оснащенным вилкой, испытание на утечку тока повторяют. В ходе этого испытания ток утечки измеряют между зажимом заземления прибора и нейтральным проводником, как показано на рисунке 103. Ток утечки, измеренный при каждом положении селекторного переключателя, не должен превышать 2,75 мА.*

14 Динамические перегрузки по напряжению

Этот раздел части 1 применяют.

15 Влагостойкость

Этот раздел части 1 применяют, за исключением следующего.

15.1.2 Дополнение

Настенные приборы крепят на расстоянии 3 мм от монтажной поверхности, если в инструкции по установке не указано большее значение.

16 Ток утечки и электрическая прочность

Этот раздел части 1 применяют, за исключением следующего.

16.2 Дополнение

***Водонагреватели с открытым элементом** испытывают с водой, имеющей удельное со-*

противление, маркированное на приборе.

17 Защита от перегрузки трансформаторов и соединенных с ними цепей

Этот раздел части 1 применяют.

18 Износостойкость

Этот раздел части 1 не применяют.

19 Ненормальная работа

Этот раздел части 1 применяют, за исключением следующего.

19.2 Не применяют.

19.3 Не применяют.

19.4 Дополнение

*Для **открытых водонагревателей реле протока** и **реле давления,** которые срабатывают при испытании по разделу 11, замыкаются накоротко, вентиль регулирования воды устанавливают в самое неблагоприятное положение.*

Примечание 101 – Закрытое положение вентиля может быть самым неблагоприятным положением.

***Реле протока закрытых водонагревателей** замыкаются накоротко, а любые устройства сброса давления приводятся в нерабочее состояние, выпускной вентиль должен быть закрыт. Однако, если у прибора нет **реле протока** и возможно возникновение обратного сифонирования, водонагреватель заполняют достаточным количеством воды для покрытия нагревательного элемента и запускают с открытым выпускным вентилем.*

Примечание 102 – Считают, что обратное сифонирование вряд ли возникнет, если обратный клапан или прерыватель обратного потока встроен в прибор или если в инструкции указано, что обратный клапан должен быть установлен.

19.13 Дополнение

В ходе испытания по 19.4 контейнер для воды не должен разрушиться, и температура воды не должна превысить:

*- 99 °С – для **открытых водонагревателей** вместимостью более 1 л;*

*- 140 °С – для **закрытых водонагревателей** вместимостью более 1 л.*

20 Устойчивость и механические опасности

Этот раздел части 1 применяют.

21 Механическая прочность

Этот раздел части 1 применяют.

22 Конструкция

Этот раздел части 1 применяют, за исключением следующего.

22.6 Дополнение

Кожух должен иметь дренажное отверстие, расположенное так, чтобы вода могла стекать, не повреждая электрическую изоляцию, если только вода не может накапливаться в пределах кожуха при нормальном использовании. Дренажное отверстие должно быть не менее 5 мм диаметром или площадью 20 мм^2, шириной не менее 3 мм.

Соответствие требованию проверяют осмотром и измерением.

22.33 Дополнение

Требование не применяют к **водонагревателям с открытым элементом**.

22.47 Замена

Приборы должны выдерживать давление воды, возникающее при нормальном использовании.

Соответствие требованию проверяют путем воздействия на прибор давлением воды:

- в два раза превышающим ***номинальное давление*** *– для* ***закрытых водонагревателей****;*

- 0,15 МПа – для ***открытых водонагревателей****.*

Если ***открытый водонагреватель*** *имеет вентиль, который регулирует поток воды, давление воды 2 МПа подается на вход прибора, вентиль должен быть закрыт.*

Устройства сброса давления должны быть приведены в нерабочее состояние. Давление поднимается со скоростью 0,13 МПа/с до указанного значения и поддерживается на этом уровне в течение 5 мин.

Вода не должна вытекать из прибора, и не должно быть устойчивой деформации до такой степени, что соответствие настоящему стандарту будет нарушено.

22.48 Не применяют.

22.50 Дополнение

Требование не применяют, если при нормальном использовании максимальная температура воды из системы не может превысить 55 °С.

Если максимальная температура воды из системы превышает 55 °С при нормальном использовании, то тогда требование не применяют, если в системе управление температурой воды при нормальном использовании в душевом выпуске имеет приоритет в настройке температуры системы. Если система с несколькими душевыми выпусками, душ с самой низкой температурной настройкой должен иметь приоритет; прочие душевые выпуски имеют приоритет перед недушевыми выпусками.

22.51 Дополнение

Требование не применяют, если при нормальном использовании максимальная температура воды из системы не может превысить 55 °С.

Если при нормальном использовании максимальная температура воды из системы превышает 55 °С, то тогда требование не применяют, если при нормальном использовании в системе управление температурой воды в душевом выпуске имеет приоритет в настройке температуры системы. Если система с несколькими душевыми выпусками, душ с самой низкой температурной настройкой должен иметь приоритет; прочие душевые выпуски имеют приоритет перед недушевыми выпусками.

22.101 **Номинальное давление закрытых водонагревателей** должно быть не менее 0,6 МПа.

Номинальное давление закрытых водонагревателей, предназначенных для оснащения клапаном снижения давления, должно быть не менее 0,1 МПа.

Примечание – **Номинальное давление открытых водонагревателей** равно 0 Па.

Соответствие требованию проверяют осмотром.

22.102 Выпускаемая вода из приборов, кроме тех, которые предназначены для подачи воды в душ, не должна достигать избыточной температуры из-за внезапного падения давления в подаче воды.

Соответствие требованию проверяют следующим испытанием.

Прибор работает при ***номинальной потребляемой мощности*** *с управляющими устройствами или переключающими устройствами, настроенными на самую неблагоприятную возможную уставку для получения максимальной температуры воды. Любые регулирующие вентили должны быть полностью открыты, и поток воды должен быть настроен так, чтобы* ***реле протока*** *или* ***реле давления*** *был на грани срабатывания.*

Любые управляющие устройства, которые срабатывают при испытании по разделу 11, должны быть замкнуты накоротко. Поток воды сокращается с шагом 10 % в минуту до того момента, когда:

- для ***закрытых водонагревателей*** *сработает* ***термовыключатель,*** *встроенный для обеспечения соответствия требованиям 22.106, или когда будет достигнуто установившееся состояние;*

- для ***открытых водонагревателей*** *сработает* ***термовыключатель без самовозврата*** *или когда будет достигнуто установившееся состояние.*

Если разрушение нагревательного элемента или ***преднамеренно ослабленной части*** *приводит к постоянному разрыву цепи, испытание повторяют на втором образце. Второе испытание должно закончиться тем же способом, или же испытание завершится успешно.*

22.103 **Закрытые водонагреватели** вместимостью более 3 л должны быть снабжены устройством сброса давления для предохранения от избыточного давления.

Соответствие требованию проверяют осмотром и воздействием на прибор медленно увеличивающимся давлением воды.

Устройство сброса давления должно сработать до того, как давление воды превысит ***номинальное давление*** *более чем на 0,1 МПа.*

Примечание – Устройство сброса давления допускается устанавливать при монтаже.

22.104 Выпуск **открытых водонагревателей** должен быть сконструирован так, чтобы поток воды не ограничивался до такой степени, чтобы емкость подвергалась значительному давлению при нормальном использовании.

Соответствие требованию проверяют осмотром.

Считают, что требование выполнено, если площадь поперечного сечения отверстия выпуска воды не менее чем соответствующая площадь на входе.

22.105 **Открытые водонагреватели,** имеющие **реле протока,** должны быть сконструированы так, что, если поток воды отсутствует, нагревательный элемент не может быть включен, и он должен отключаться, если поток воды прекращается.

Соответствие требованию проверяют осмотром и испытанием вручную.

*Однако, если соответствие настоящему подразделу зависит от правильной работы **электронной схемы,** прибор в дальнейшем испытывают следующим образом.*

a) Прибор работает в течение одного цикла. В дополнение испытания на воздействие электромагнитных помех по 19.11.4.1–19.11.4.7 проводят в процессе испытания. Испытания проводят с отсоединенными импульсными защитными устройствами, если только они не встроены в искровые разрядники.

Если поток воды отсутствует, нагревательный элемент не должен включиться и должен выключиться без задержки, если поток воды прекращается.

*b) Прибор работает в течение одного цикла. Условия отказа согласно перечислениям a)–g) 19.11.2 рассматривают и применяют по одному к **электронной схеме.***

Если поток воды отсутствует, нагревательный элемент не должен включиться и должен выключиться без задержки, если поток воды прекращается.

Один цикл состоит из открытия и закрытия крана для воды.

*Если **электронная схема** программируемая, программное обеспечение должно содержать меры по контролю отказа/ошибки условий, указанных в таблице R.1, и его следует оценивать в соответствии с соответствующими требованиями приложения R.*

22.106 **Закрытые водонагреватели** должны иметь **термовыключатель,** который работает независимо от **терморегулятора** или **реле протока**. Перезапуск **термовыключателя** должен быть возможен только после удаления **несъемной крышки**.

Если объем не превышает 1 л и прибор имеет **реле протока**, может быть использовано альтернативное **защитное устройство,** например **реле давления** вместо **термовыключателя**.

Соответствие требованию проверяют осмотром.

22.107 Вода не должна достигать излишней температуры при нормальном использовании.

Соответствие требованию проверяют следующим испытанием.

*Прибор работает при **номинальной потребляемой мощности**. Любые регулирующие вентили должны быть полностью открыты, и поток воды должен быть настроен так, чтобы **реле протока** или **реле давления** было на грани срабатывания.*

Температура выпускаемой воды не должна быть свыше 95 °C и не должна превышать температуру воды на входе более чем на 75 K.

Для приборов, предназначенных для подачи воды для душа, испытание проводят при условиях нормальной работы при давлении воды 0,2 МПа. Температура воды на выходе не должна превышать 55 °C.

22.108 Выпускаемая вода из приборов, предназначенных для подачи воды для душа, не должна достигать излишней температуры из-за внезапного падения давления в подаче воды.

Соответствие требованию проверяют следующим испытанием.

*На прибор подают воду под давлением 0,4 МПа. Он работает при **номинальной мощности** с регулирующим вентилем, настроенным так, чтобы температура воды на выходе была на (25 ± 1) K выше температуры воды на входе. Давление воды затем снижают до 0,2 МПА в течение 1 с.*

Температура воды на выходе не должна подняться более чем на 25 K в течение 10 с.

Температуру воды на выходе измеряют с помощью тонкопроволочной термопары, помещенной в центр пластикового цилиндрического сосуда диаметром 30 мм и высотой 12 мм. Сосуд располагают на 25 мм ниже душевой лейки.

*Если соответствие зависит от работы **электронной схемы**, испытание повторяют при следующих условиях неисправности, применяемых по отдельности:*

*- условия отказа согласно перечислениям a)–g) 19.11.2, применяемые по одному к **электронной схеме**;*

- испытания на воздействие электромагнитных помех по 19.11.4.1–19.11.4.7, применяемые к прибору.

Температура воды на выходе не должна подняться более чем на 25 К в течение 10 с во время или после каждого испытания.

Если ***электронная схема*** *программируемая, программное обеспечение должно содержать меры по контролю отказа/ошибки условий, указанных в таблице R.1, и оцениваться в соответствии с соответствующими требованиями приложения R.*

22.109 Емкости для воды **открытых водонагревателей,** имеющих **реле давления,** не должны разрушаться из-за излишнего внутреннего давления.

Соответствие требованию проверяют осмотром, и

- для приборов, имеющих преднамеренно ослабленную часть, которая выбрасывается или разрушается, когда давление становится избыточным – испытанием по 22.109.1,

Примечание 1 – Примерами преднамеренно ослабленных частей являются диафрагмы и пробки;

- для приборов, имеющих другие средства для сброса давления – испытаниями по 22.109.1 и 22.109.3;

- для приборов, имеющих нагревательные элементы, которые разрушаются перед тем, как внутреннее давление станет избыточным, или не могут быть подключены, пока внутреннее давление является избыточным,

– испытаниями по 22.109.2 и 22.109.3.

После испытаний прибор должен соответствовать требованиям раздела 8 и подраздела 16.2.

Примечание 2 – Испытания имитируют блокировку выпуска или замерзание воды в емкости.

22.109.1 *Прибор наполняют водой, выпуск воды блокируют. Затем давление воды постепенно увеличивают.*

Преднамеренно ослабленная часть должна быть выброшена или разрушена, или должно сработать устройство сброса давления до того, как внутреннее давление достигнет 1,1 МПа.

22.109.2 *Прибор наполняют водой, выпуск воды блокируют, а впускной вентиль закрывают. Управляющие устройства замыкают накоротко или размыкают в зависимости от того, что более неблагоприятно. Затем прибор работает при* ***номинальной потребляемой мощности****.*

Нагревательный элемент должен разрушиться, не вызывая опасности, или остаться обесточенным.

Если нагревательный элемент разрушается, впускной клапан открывают, и давление воды постепенно увеличивают до тех пор, пока оно не достигнет 1,1 МПа. Давление поддерживают в течение 1 мин.

22.109.3 *Прибор наполняют водой, вход и выход воды блокируют. Управляющие устройства замыкают накоротко или размыкают в зависимости от того, что более неблагоприятно.*

Прибор располагают как при нормальном использовании в среде, имеющей температуру не свыше минус 5 °С, до тех пор, пока вода не замерзнет. Затем прибор помещают в нормальную окружающую среду, и он работает при ***номинальной потребляемой мощности****.*

Нагревательный элемент должен разрушиться не вызывая опасности, или излишнее давление должно быть снижено устройством сброса давления, или нагревательный элемент остается обесточенным.

Прибор выключают и выдерживают до достижения комнатной температуры.

Если нагревательный элемент оставался обесточенным или разрушился, вода подается через впуск, и давление постепенно увеличивают до тех пор, пока оно не достигнет 1,1 МПа. Давление поддерживают в течение 1 мин.

Если сработало устройство сброса давления, прибор должен быть присоединен к подаче воды на 1 мин с все еще заблокированным выпуском.

22.110 Настенные приборы должны иметь надежное приспособление для крепления к стене, независимое от присоединения к водопроводным сетям.

Соответствие требованию проверяют осмотром.

23 Внутренняя проводка

Этот раздел части 1 применяют.

24 Компоненты

Этот раздел части 1 применяют, за исключением следующего.

24.1.3 Дополнение

Реле протока *испытывают в течение 50000 циклов работы.*

Только ***реле давления*** *для* ***открытых водонагревателей*** *и* ***реле давления*** *для приборов, предназначенных для подачи воды в душ, испытывают в течение 20000 циклов работы.* ***Реле давления*** *для других водонагревателей испытывают в течение 50000 циклов работы.*

24.1.4 Дополнение

Термовыключатели, *встроенные в* ***закрытые водонагреватели,*** *должны соответствовать требованиям для управляющих устройств типа 2B по разделам 13, 15–17 и 20 IEC 60730-1, если только их не испытывают с прибором.*

Если ***термовыключатели с самовозвратом*** *срабатывают во время испытания по 22.107, количество циклов работы увеличивают:*

- до 3000 – для водонагревателей, предназначенных для подачи воды в душ;

- до 1000 – для других приборов.

24.101 **Термовыключатель** или иное **защитное устройство,** встроенные для обеспечения соответствия требованиям 22.106, должны быть без самовозврата и для многофазных приборов должны обеспечивать **отключение всех полюсов**.

Для **водонагревателей с открытым элементом,** предназначенных для подключения к сети питания посредством **шнура питания** с неполяризованной вилкой, **термовыключатель** или иное защитное устройство, встроенные в прибор, должны обеспечивать **отключение всех полюсов**.

Соответствие требованию проверяют осмотром.

24.102 **Термовыключатель** или иное **защитное устройство**, встроенные для обеспечения соответствия требованиям 22.106 в **закрытые нагреватели** вместимостью, не превышающей 1 л, должны сохранять свои рабочие характеристики.

Соответствие требованию проверяют следующим испытанием.

Прибор работает при ***номинальном напряжении*** *в условиях* ***нормальной работы,*** *но с любым управляющим устройством, которое срабатывает во время испытания по разделу 11, замкнутым накоротко. Поток воды настраивается так, чтобы температура воды увеличивалась приблизительно на 1 K в минуту.*

После пятикратного срабатывания ***термовыключателя*** *измеряют температуры, при которых он срабатывает, и определяют среднее значение.* ***Термовыключатель*** *подлежит 50000 циклам колебания температуры. Каждый цикл состоит из колебания температуры между максимальным значением, измеренным при испытании по 22.107, и половиной этого значения.*

Затем ***термовыключателю*** *дают сработать 20 раз, и среднее значение температур, при которых он срабатывает, не должно отклоняться более чем на 20 % среднего значения, которое было определено ранее.*

Если ***защитное устройство*** *реагирует на давление, то на прибор не подают питание, и он подвергается медленно растущему давлению воды. Среднее давление срабатывания* ***защитного устройства*** *определяют в течение пяти циклов.* ***Защитное устройство*** *подлежит 50000 циклам колебаний давления. Каждый цикл состоит из колебания давления между* ***номинальным давлением*** *прибора и половиной этого значения.*

Затем ***защитному устройству*** *дают сработать 20 раз, и среднее значение давлений, при которых он срабатывает, не должно отклоняться более чем на 20 % среднего значения, которое было определено ранее.*

25 Присоединение к источнику питания и внешние гибкие шнуры

Этот раздел части 1 применяют.

26 Зажимы для внешних проводов

Этот раздел части 1 применяют.

27 Заземление

Этот раздел части 1 применяют, за исключением следующего.

27.1 Дополнение

Для **приборов класса I** оболочка нагревательного элемента должна быть постоянно и надежно присоединена к зажиму заземления, за исключением следующих случаев:

- емкость оборудована трубками впуска и выпуска из металла, которые постоянно и надежно присоединены к зажиму заземления, и
- другие **доступные металлические части** емкости, контактирующие с водой, постоянно и надежно присоединены к зажиму заземления.

Для **водонагревателей с открытым элементом класса I** вода должна входить и выходить через металлические трубки, которые постоянно и надежно присоединены к зажиму заземления, или протекать по металлическим частям, которые аналогичным образом заземлены.

Примечание 101 – Примерами таких металлических частей являются решетки или кольца.

28 Винты и соединения

Этот раздел части 1 применяют.

29 Воздушные зазоры, пути утечки и непрерывная изоляция

Этот раздел части 1 применяют.

30 Теплостойкость и огнестойкость

Этот раздел части 1 применяют, за исключением следующего.

30.2.2 Не применяют.

30.2.3.1 Изменение

Данное испытание не применимо к частям из изолирующего материала, поддерживающего нагревательные элементы и их соединения в ***водонагревателях с открытым элементом****.*

30.2.3.2 Изменение

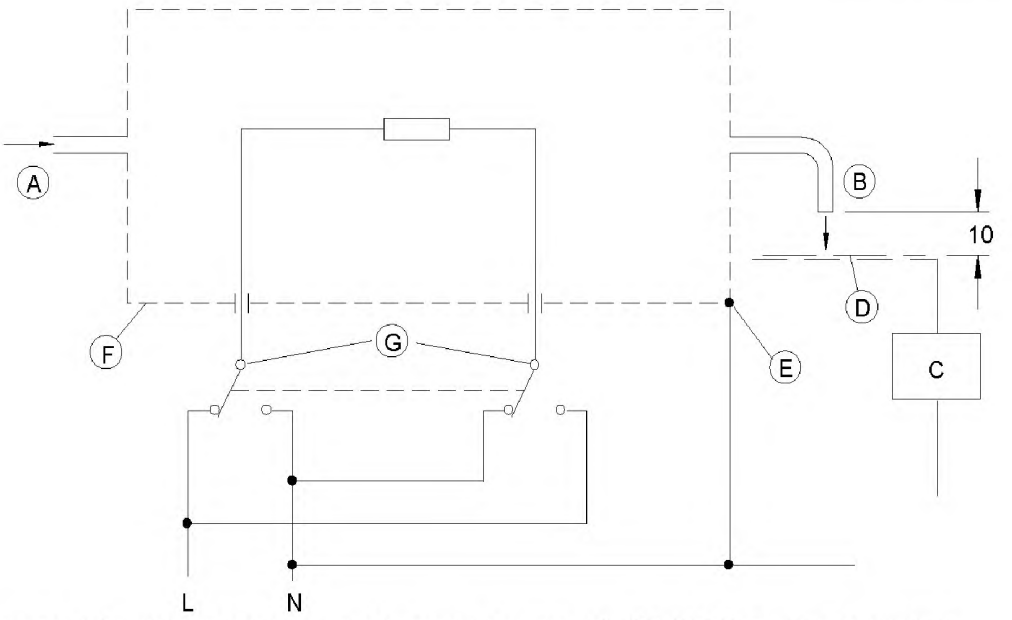
Для ***водонагревателей с открытым элементом*** *испытание раскаленной проволокой проводят на частях из изолирующего материала, поддерживающего нагревательные элементы и их соединения, как указано для других соединений.*

31 Стойкость к коррозии

Этот раздел части 1 применяют.

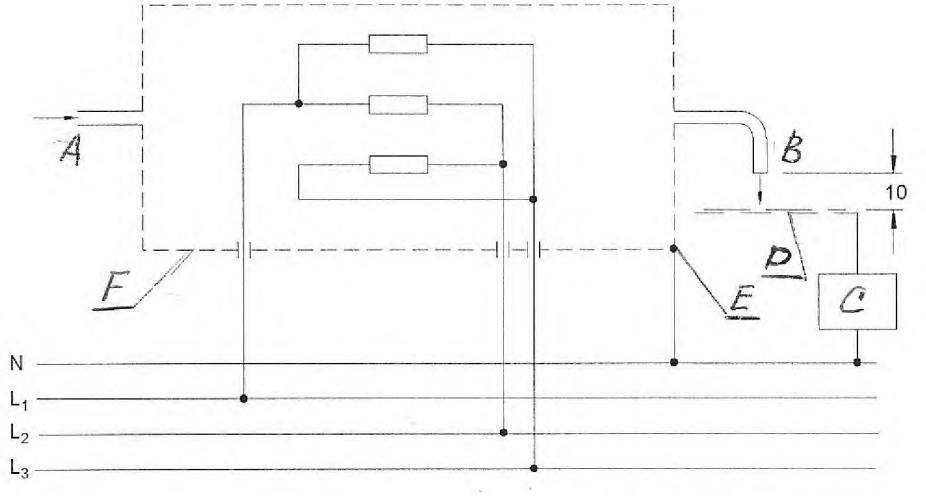
32 Радиация, токсичность и подобные опасности

Этот раздел части 1 применяют.



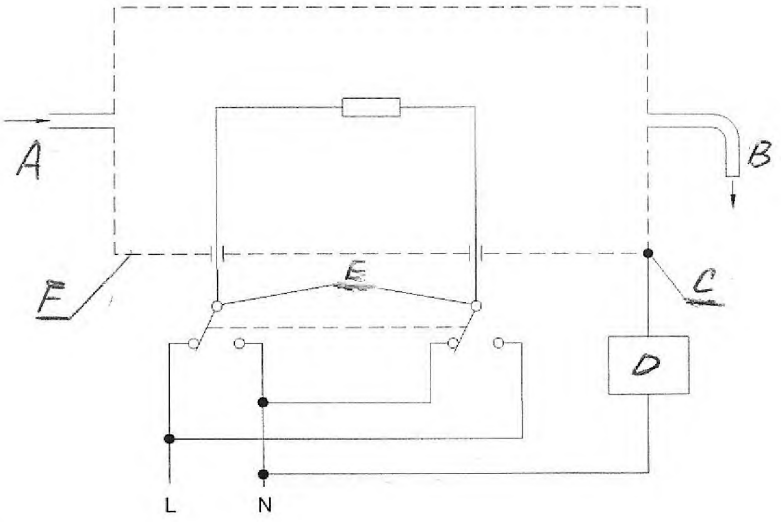
A – впуск воды; *B* – выпуск воды; *C* – схема согласно рисунку 4 IEC 60990; *D* – металлическая сетка; *E* – зажим заземления; *F* – корпус водонагревателя; *G* – селективный переключатель

Рисунок 101 – Схема для измерения тока утечки для однофазных нагревателей с открытым элементом



A – впуск воды; *B* – выпуск воды; *C* – схема согласно рисунку 4 IEC 60990; *D* – металлическая сетка; *E* – зажим заземления; *F* – корпус водонагревателя

Рисунок 102 – Схема для измерения тока утечки для трехфазных нагревателей с открытым элементом



A – впуск воды; *B* – выпуск воды; *C* – зажим заземления; *D* – миллиамперметр с малым импедансом; *E* – селективный переключатель; *F* – корпус водонагревателя

Рисунок 103 – Схема для измерения тока утечки для однофазных нагревателей с открытым элементом, запитанных через шнур питания с вилкой

Приложения

Приложения части 1 применяют, за исключением следующего.

Приложение А
(справочное)

Типовые испытания

Это приложение части 1 применяют, за исключением следующего.

А.101 Испытание давлением

Емкость для воды подлежит испытанию давлением с использованием жидкости.

Когда используют жидкость, давление составляет:

*- для **закрытых водонагревателей** 0,7 МПа для тех, у которых **номинальное давление** не более чем 0,6 МПа, и 1,1 кратное **номинальное давление** – для других;*

*- для **открытых водонагревателей** 0,05 МПа;*

Когда используют газ, эти значения давления могут быть снижены, но они должны быть приемлемы для выявления утечки.

Утечка жидкости не должна произойти во время испытания.

Приложение R
(обязательное)

Оценка программного обеспечения

R.2.2.5 Изменение

Для программируемых **электронных схем** с функциями, требующими встроенных средств программного обеспечения для контроля за условиями отказа/ошибки, указанными в таблице R.1 или таблице R.2, определение отказа/ошибки должно произойти перед тем, как соответствие разделу 19, 22.105 и 22.108 будет нарушено.

R.2.2.9 Изменение

Программное обеспечение и находящееся под его управлением аппаратное обеспечение, относящееся к безопасности, должны быть запущены и должны осуществить выключение перед тем, как соответствие разделу 19, 22.105 и 22.108 будет нарушено.

Библиография

Библиографию части 1 применяют, за исключением следующего.
Дополнение

IEC 60335-2-15:2012 Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-15: Particular requirements for appliances for heating liquids (Приборы электрические бытового и аналогичного назначения. Безопасность. Часть 2-15. Частные требования к приборам для нагрева жидкостей)

IEC 60335-2-21:2012 Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-21: Particular requirements for storage water heaters (Приборы электрические бытового и аналогичного назначения. Безопасность. Часть 2-21. Частные требования к аккумуляционным водонагревателям)

IEC 60335-2-75:2012 Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-75: Particular requirements for commercial dispensing appliances and vending machines (Приборы электрические бытового и аналогичного назначения.

Безопасность. Часть 2-75. Частные требования к торговым дозирующим устройствам и торговым автоматам)

УДК 121.3.2.5:668.382.3:006.354	МКС 97.040.50 13.120	Е75	IDT

Ключевые слова: требования безопасности, проточные водонагреватели, методы испытаний

Подписано в печать 30.03.2015. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 2,33. Тираж 31 экз. Зак. 1213

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

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

gost.e-ecolog.ru