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
2019

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, 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» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии международного стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

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

За принятие проголосовали:

| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Код страны по МК (ИСО 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 | Минэкономразвития 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 «Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-35. Частные требования к проточным водонагревателям», издание 5.0 («Household and similar electrical appliances — Safety — Part 2-35: Particular requirements for instantaneous water heaters», IDT).

Международный стандарт разработан Международной электротехнической комиссией (IEC)

6 ВЗАМЕН ГОСТ МЭК 60335-2-35—2009

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2019 г.

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»*

© Стандартинформ, оформление, 2015, 2019

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.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**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).

**Издание официальное**

## 2 Нормативные ссылки

Этот раздел части 1 применяют.

## 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 присоединения 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 сопротивление, 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** было 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 °С и не должна превышать температуру воды на входе более чем на 75 К.*

*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 °С.*

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) К 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 K 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 выше 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 50 000 циклов работы.*

*Только **реле давления** для **открытых водонагревателей** и **реле давления** для приборов, предназначенных для подачи воды в душ, испытывают в течение 20 000 циклов работы. **Реле давления** для других водонагревателей испытывают в течение 50 000 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 К в минуту.*

*После пятикратного срабатывания **термовыключателя** измеряют температуры, при которых он срабатывает, и определяют среднее значение. **Термовыключатель** подлежит 50 000 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 50 000 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

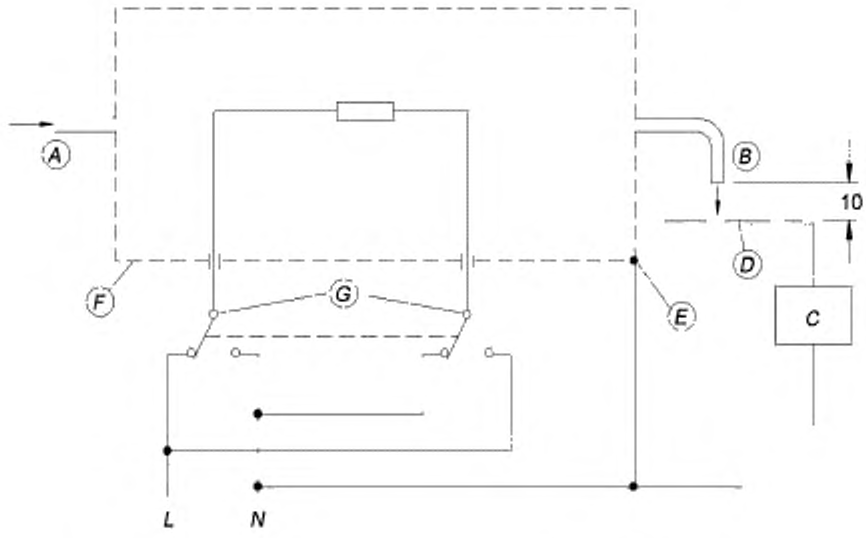
*Для* ***водонагревателей с открытым элементом*** *испытание раскаленной проволокой проводят на частях из изолирующего материала, поддерживающего нагревательные элементы и их соединения, как указано для других соединений.*

## 31 Стойкость к коррозии

Этот раздел части 1 применяют.

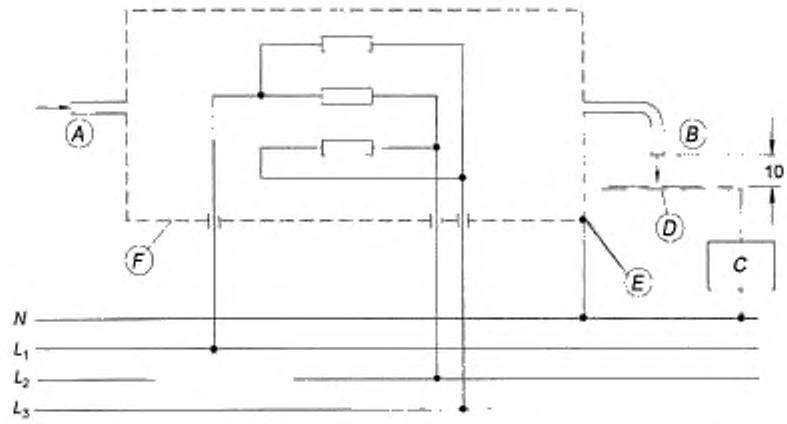
## 32 Радиация, токсичность и подобные опасности

Этот раздел части 1 применяют.



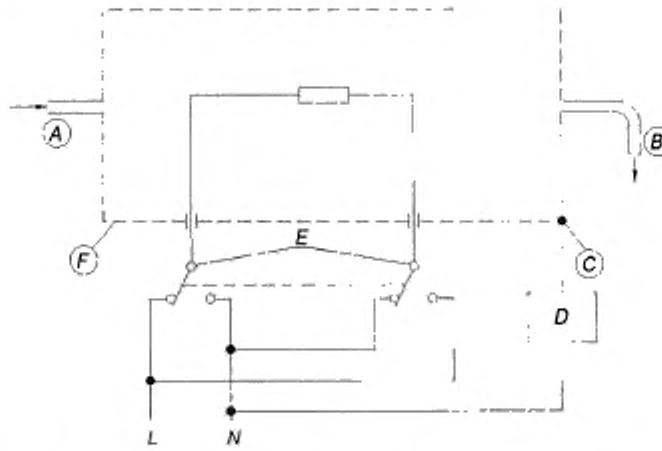

*A* — впуск воды; *B* — выпуск воды; *C* — схема согласно рисунку 4 IEC 60990; *D* — металлическая сетка; *E* — зажим заземления, *F* — корпус водонагревателя; *G* — селективный переключатель

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* — впус 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

Ключевые слова: требования безопасности, проточные водонагреватели, методы испытаний

Редактор *Н.Е. Рагузина*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.И. Рычкова*
Компьютерная верстка *Н.М. Кузнецовой*

Сдано в набор 25.09.2019. Подписано в печать 30.10.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,33. Уч.-изд. л. 2,10.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

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

gost.e-ecolog.ru