|  |
| --- |
| **ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ****(ЕАСС)****EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION****(EASC)** |
|  | **МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ****СТАНДАРТ** | **ГОСТ ISO 23550***(проект, KZ,**первая редакция)* |

**УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ И УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК И АППАРАТОВ**

**Общие требования**

(ISO 23550-2018, IDT)

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия*

# Минск

**Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации**

**20\_\_**

**Предисловие**

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной порядок 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 Республиканским государственным предприятием на праве хозяйственного ведения «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Комитетом технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол №\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

За принятие проголосовали:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Краткое наименование страны по МК(ИСО 3166) 004–97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97 | Сокращенное наименованиенационального органапо стандартизации |
|  |  |  |

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту
ISO 23550:2018 Устройства защиты и управления газовых горелок и аппаратов. Общие требования (Safety and control devices for gas and/or oil burners and appliances — General requirements, IDT)

Международный стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 161 «Средства управления и защитные устройства для газа и/или нефти»

Перевод с английского языка (en).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА.

5 ВВЕДЕН ВЗАМЕН ГОСТ ISO 23550-2015 Устройства защиты и управления газовых горелок и аппаратов. Общие требования

*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».*

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств.

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Введение | ………………………………………………………………………………. |  |
| 1 | Область применения…………………………………………………………….. |  |
| 2 | Нормативные ссылки…………………………………………………………….. |  |
| 3 | Термины и определения………………………………………………………… |  |
| 4 | Классификация…………………………………………………………………… |  |
|  | 4.1 Классы регуляторов ……………………………………………………….... |  |
|  | 4.2 Группы регуляторов …………..…………………………………………..... |  |
|  | 4.3 Типы элементов управления с питанием от постоянного тока……… |  |
|  | 4.4 Классы функций управления………………………………………………. |  |
| 5 | Условия испытаний…………………….…………………………………………. |  |
| 6 | Конструкция………………………………………………………………………… |  |
|  | 6.1 Общие положения…………………………………………………………… |  |
|  | 6.2 Требования к конструкции………………………………………………….. |  |
|  | 6.3 Материалы…………………………………………………………………….. |  |
|  | 6.4 Соединения…………………………………………………………………… |  |
|  | 6.5 Газовые регуляторы, использующие электрические компоненты в газовом способе………………………………………………………………..… |  |
|  | 6.6 Характеристики потока………………………………………………………. |  |
|  | 6.7 Регулировка температуры регулируемых термостатов……………….. |  |
| 7 | Характеристика…………………………………………………………………… |  |
|  | 7.1 Общие положения…………………………………………………………… |  |
|  | 7.2 Герметичность……………………………………………………………….. |  |
|  | 7.3 Момент кручения и изгибающий момент………………….…………….. |  |
|  | 7.4 Номинальный расход………………………………………………………... |  |
|  | 7.5 Долговечность ………………………………………………………………… |  |
|  | 7.6 Функциональные требования…............................................................... |  |
|  | 7.7 Выносливость………………………………………………………………… |  |
| 8 | Электрическое оборудование……………….…………………………………. |  |
| 9 | Электромагнитная совместимость (ЭМС)……………………………………. |  |
| 10 | Инструкции по маркировке, установке и эксплуатации……………………. |  |
|  | 10.1 Маркировка…………………………………………….……………………. |  |
|  | 10.2 Инструкции по установке и эксплуатации……………………………… |  |
|  | 10.3 Предупреждение…………………………………………………………... |  |
| Приложение A (справочное) Испытание на герметичность. Объемный метод. |  |
| Приложение B (справочное) Испытание на герметичность. Метод потери давления………………………………………………………………………………….. |  |
| Приложение C (обязательное) Преобразование потери давления в скорость утечки……………………………………………………………………………………… |  |
| Приложение D (обязательное) Газовый быстрый соединитель (GQC)..…….... |  |
| Приложение E (обязательное) Эластомеры/требования к стойкости к смазочным материалам и газу……………………………………………………….. |  |
| Приложение F (обязательное) Особые региональные требования в европейских странах…………………………………………………………………… |  |
| Приложение G (обязательное) Особые региональные требования в Канаде и США………………………………………………………………………………………... |  |
| Приложение H (обязательное) Особые региональные требования в Японии.. |  |
| Библиография |  |
| Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным межгосударственным стандартам…. |  |

|  |
| --- |
| **МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ** |
| **УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ И УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК И АППАРАТОВ****Общие требования**Safety and control devices for gas and/or oil burners and appliances - General requirements |

**Дата введения –**

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает требования к безопасности, конструкции, характеристикам и испытанию средств управления для газовых горелок и газоиспользующих установок, использующих такие топливные газы, как природный газ, отопительный газ или сжиженный нефтяной газ (СНГ).

Этот документ относится к средствам управления, предназначенным для использования при максимальном рабочем давлении до 500 кПа включительно. В настоящем стандарте указаны общие требования, которые должны стать основой для определенных стандартов управления, содержащихся в сериях ISO 23551 и ISO 23552. К ним относится следующее:

- автоматические и полуавтоматические газовые клапаны;

- газовые термоэлектрические устройства контроля пламени;

- регуляторы соотношения газ и масло/воздух;

- регуляторы давления газа;

- ручные газовые краны;

- механические газовые термостаты;

- многофункциональные устройства управления газом;

- датчики давления воздуха и газа;

- впускные клапаны газа;

- системы контроля герметичности клапанов газа.

Настоящий стандарт предназначен для типовых испытаний продукции.

Настоящий стандарт также предназначен для газовых быстроразъемных соединений (ГБС) для использования внутри приборов с соединениями до DN 25 включительно и максимальным рабочим давлением до 100 кПа включительно. ГБС включают в себя:

- соединения труба с трубой;

- труба с управляющими соединениями; и

- труба со штуцерным соединением.

Настоящий стандарт не распространяется на механические средства управления для использования с жидким топливом. Он также не применяется к агрессивным и отработанным газам.

**2 Нормативные ссылки**

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы по стандартизации. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения):

ISO 7-1 Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads - Part 1: Dimensions, tolerances and designation(Резьбы трубные, обеспечивающие герметичность соединения. Часть 1. Размеры, допуски и обозначение)

ISO 37 Rubber, vulcanized or thermoplastic - Determination of tensile stress-strain properties(Резина или термопластик. Определение упругопрочностных свойств при растяжении)

ISO 48 Rubber, vulcanized or thermoplastic - Determination of hardness (hardness between 10 IRHD and 100 IRHD) (Каучук вулканизованный или термопластичный. Определение твердости (от 10 до 100 IRHD))

ISO 65Carbon steel tubes suitable for screwing in accordance with ISO 7-1 (Трубы из углеродистой стали, подходящие для закручивания в соответствие с ISO 7-1)

ISO 188 Rubber, vulcanized or thermoplastic - Accelerated ageing and heat resistance tests(Резина и термоэластопласты. Испытания на ускоренное старение и теплостойкость)

ISO 228-1 Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads - Part 1: Dimensions, tolerances and designation(Резьбы трубные, не обеспечивающие герметичность соединения. Часть 1. Размеры, допуски и обозначения)

ISO 262ISO general purpose metric screw threads - Selected sizes for screws, bolts and nuts (Резьбы метрические ISO общего назначения. Выбранные размеры для винтов, болтов и гаек)

ISO 815 Rubber, vulcanized or thermoplastic - Determination of compression set - Part 1: At ambient or elevated temperatures(Резина и термоэластопласты. Определение остаточной деформации при сжатии. Часть 1. Испытания при стандартной или повышенной температурах*)*

ISO 1400 Vulcanized rubbers of high hardness (85 to 100 IRHD) - Determination of hardness(Вулканизированная резина высокой твердости (от 85 до 100 IRHD) - Определение твердости)

ISO 1431-1 Rubber, vulcanized or thermoplastic - Resistance to ozone cracking - Part 1: Static and dynamic strain testing(Резина и термоэластопласты. Озоностойкость. Часть 1. Испытания при статической и динамической деформации растяжения)

ISO 1817 Rubber, vulcanized or thermoplastic - Determination of the effect of liquids (Резина или термопласт. Определение стойкости к воздействию жидкостей)

ISO 7005-1Pipe flanges - Part 1: Steel flanges for industrial and general service piping systems (Фланцы трубопроводов. Часть 1. Стальные фланцы для промышленных трубопроводов и систем трубопроводов многоцелевого назначения)

ISO 7005-2Metallic flanges - Part 2: Cast iron flanges (Фланцы металлические. Часть 1. Стальные фланцы)

IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)(Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP))

IEC 60730-1 Automatic electrical controls - Part 1: General requirements(Автоматические электрические средства управления. Часть 1. Общие требования)

IEC 60079-11 Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"(Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь "i")

IEC 61643-11 Low-voltage surge protective devices - Part 11: Surge protective devices connected to lowvoltage power systems - Requirements and test methods (Устройства защиты от перенапряжений низковольтные. Часть 11. Устройства защиты от перенапряжений, подсоединенные к низковольтным системам распределения электроэнергии. Требования и методы испытаний)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

ISO и IEC ведут терминологические базы данных для использования в области стандартизации по следующим адресам:

— ISO онлайн платформа для просмотра файлов: доступно на сайте <https://www.iso.org/obp>

— Электропедия IEC: доступно на сайте <http://www.electropedia.org/>

**3.1 вентиляционное отверстие** (breather hole):отверстие, с помощью которого в пространстве с переменным объемом поддерживается атмосферное давление.

**3.2 запорный элемент** (closure member): подвижная часть устройства управления (3.3), которая перекрывает поток газа.

**3.3 устройство управления** (control): устройство, которое прямо или косвенно управляет потоком газа и/или обеспечивает функцию безопасности в газовой горелке или газоиспользующей установке.

**3.4 внешняя герметичность** (external leak-tightness): герметичность газопроводного отсека по отношению к атмосфере.

**3.5 внутренняя герметичность** (internal leak-tightness): герметичность запорного элемента (3.2) (в закрытом положении), уплотняющий газопроводный отсек по отношению к другому отсеку или выходному отверстию устройства управления(3.3).

**3.6 входное давление** (inlet pressure): давление на входе устройства управления (3.3).

**3.7 выходное давление** (outlet pressure): давление на выходе устройства управления (3.3).

**3.8 перепад давления** (pressure difference): разность между входным (3.6) и выходным (3.7) давлений.

**3.9 рабочее давление** (operating pressure): давление, при котором допускается работа устройства управления(3.3).

**3.10 максимальное рабочее давление** (maximum operating pressure)**:** наибольшее входное давление, заданное изготовителем, при котором работает устройство управления(3.3).

**3.11 расход** (flow rate): пропускная способность в единицах объёма за единицу времени через устройство управления (3.3)

**3.12 номинальный расход** (rated flow rate)**:** расход (3.11) воздуха при определенном перепаде давления, заданный изготовителем, с поправкой на стандартные условия.

**3.13 максимальная температура окружающей среды** (maximum ambient temperature): максимально допустимая температура окружающего воздуха, задаваемая изготовителем, при котором допускается работа устройства управления (3.3).

**3.14 минимальная температура окружающей среды** (minimum ambient temperature)**:** минимально допустимая температура окружающего воздуха, задаваемая изготовителем, при котором допускается работа устройства управления (3.3).

**3.15 монтажное положение** (mounting position): положение, задаваемое изготовителем для монтажа устройства управления (3.3).

Примечание – Монтажные положения, например, могут быть следующими:

- прямое положение: одно положение по горизонтальной оси по отношению к входному патрубку, заданное изготовителем;

- горизонтальное положение: любое положение по горизонтальной оси по отношению к входному патрубку;

- вертикальное положение: любое положение по вертикальной оси по отношению к входному патрубку;

- ограниченное горизонтальное положение: любое положение от прямого положения до 90° (1,57 рад.) от прямого положения по горизонтальной оси по отношению к входному патрубку;

- произвольное положение: любое положение по горизонтальной, вертикальной или промежуточной оси по отношению к входному патрубку.

**3.16 номинальный диаметр** (diameter nominal, DN), **номинальный размер** (nominal size):буквенно-цифровое обозначение размера для компонентов системы трубопроводов, которое используется в качестве справочной информации, включающей в себя буквы DN, за которыми следует безразмерный полный номер, косвенно связанный с физическим размером, в миллиметрах, проходного отверстия или внешнего диаметра соединительных концов

Примечания:

1 Номер, следующий за буквами DN, не является измеряемым значением и не должен использоваться в целях вычислений, если только, это не указано в соответствующем стандарте.

2 В стандартах, где использована система обозначения DN, должна быть указана любая взаимосвязь между DN и размерами компонента, то есть, DN/OD или DN/ID.

[ИСТОЧНИК: ISO 6708:1995 (пункт 2.1), с поправками - Два предложения были объединены в одно.]

**3.17 типовое испытание** (type testing)**:** соответствующее испытание на основе одного или более образцов изделия, характерный для производства.

[ИСТОЧНИК: ISO 8655-1:2002 (пункт 3.2.2)]

**3.18 основная мембрана** (main diaphragm)**:** гибкий элемент, который под действием сил, возникающих от нагрузки и давления, приводит в действие устройство управления.

**3.19 газовое быстросъемное соединение** (gas quick connector, GQC)**:** соединительный элемент, состоящий из *крепления* (3.20), *муфты* (3.21), *штекера* (3.22) и *уплотнения* (3.23).

Примечание – Специальные требования к ГБС представлены в Приложении D.

**3.20 крепление** (fastener)**:** скоба, удерживающая соединения между *штекером* (3.22) и *муфтой* (3.21).

**3.21 муфта** (socket)**:** наружная часть ГБС(3.19).

**3.22 штекер** (plug):внутренняя часть ГБС(3.19).

**3.23 уплотнение** (seal)**:** газовое уплотнение между муфтой(3.21) и штекером(3.22).

**3.24 уплотнительный колпачок** (sealing cap)**:** съемная крышка или устройство, обеспечивающее доступ для настройки устройства управления(3.3).

**3.25 вспомогательный канал** (auxiliary channel): проходное отверстие, поддерживающее предполагаемую функцию устройства управления (3.3).

**3.26 вентиляционный ограничитель** (vent limiter)**:** устройство, ограничивающее утечку в атмосферу.

**3.27 устройство предварительной установки** (pre-setting device): устройство для настройки рабочего режима.

**3.28 инструкции по установке и эксплуатации** (installation and operating instructions): информация изготовителя по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию устройства управления.

**4 Классификация**

**4.1 Классы регуляторов**

При необходимости устройства управления классифицируются по применению (например, характеристики конструкции или эксплуатационные характеристики, число операций в течение срока службы). Классификацию устройств управления см. в соответствующем стандарте на методы контроля.

**4.2 Группы регуляторов**

Устройства управления классифицируются согласно изгибающим напряжениям, которые они должны выдерживать (см. таблицу 7):

a) устройства управления Группы 1 - устройства управления для использования в устройствах или установках, в которых не подвергаются изгибающему напряжению, вызванным установкой трубной системы (то есть, использованием жестких перекрывающих опор).

b) устройства управления Группы 2 - устройства управления для использования в любой ситуации, для внутреннего и внешнего применения, без опор.

Примечания:

1 В Канаде, Японии и США устройства управления группы 1 не используются.

2 Устройства управления, которые отвечают требованиям Группы 2, и требованиям устройств управления Группы 1.

**4.3 Типы устройств управления источников постоянного тока**

Устройства управления источников постоянного тока относятся к одному из трех следующих типов:

- Тип A: автономные аккумуляторные системы;

- Тип B: аккумуляторные системы для нестационарных приборов (т.е. приборов, которые меняют местоположение или находятся в движении);

- Тип C: системы, предназначенные для подключения к сетям источников постоянного тока.

**4.4 Классы функций управления**

Классы функций управления применяются только к функциям, полностью или частично состоящим из электроники.

Для оценки защитных мер по отказоустойчивости и предотвращению опасностей необходимо классифицировать функции управления в зависимости от их поведения при сбое.

При классификации функций управления следует учитывать их интеграцию в концепцию безопасности прибора.

В целях оценки конструкции функции управления в настоящих требованиях представлены три разных класса в соответствии с IEC 60730-1:2013 (пункт H.2.22), как указано далее:

- Класс А функции управления: Функции управления, на которые не следует полагаться для обеспечения безопасности прибора.

- Класс В функции управления: Функции управления, предназначенные для предотвращения небезопасного состояния прибора. Отказ функции управления не приводит к опасной ситуации.

- Класс С функции управления: Функции управления, предназначенные для предотвращения особых опасностей, таких как взрыв, или отказ которых может привести к опасности в приборе.

Эта классификация должна быть указана в каждом стандарте на продукцию.

**5 Условия испытаний и допуски**

**5.1 Условия испытаний**

Если не указано иное, испытания должны проводиться

- на воздухе при (20 ± 5) °С; и

- при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С.

Все измеренные значения должны быть приведены к нормальным условиям: 15 °C, 101 325 кПа (1 013,25 мбар) в сухом состоянии.

Примечание – Специальные региональные требования указаны в H.2.1.

Все измерения должны проводиться после достижения стабильного состояния.

Устройства управления, которые могут использоваться с другими нефтяными газами путем обмена компонентов, должны дополнительно испытываться на замену компонентов.

Испытания должны проводиться в сборочной позиции, указанной в инструкциях по установке и эксплуатации. Если существует несколько сборочных позиций, испытания должны проводиться в наиболее удобной позиции.

Если возможно, данные испытания, предусмотренные в других стандартах (например, соответствующие части IEC 60730-1) должны комбинироваться с испытаниями, указанными в настоящем стандарте.

**5.2 Допуски**

Если иное не указано в особых пунктах, измерения должны выполняться с максимальными допусками, указанными далее:

- абсолютное давление ± 4 %;

- относительное давление ± 2 % от измеренного значения, в зависимости от того, что больше (например, манометрическое давление или дифференциальное давление);

- расход ± 3 % от измеренного значения;

- скорость утечки ± 10 см3/ч (используется прибор, схематически показанный в Приложении В, или другой прибор, обеспечивающий эквивалентные результаты);

- Время ± 0,1 % или ± 0,2 с, в зависимости от того, что больше;

- Температуры ± 1,5 К;

- Крутящий момент ± 10 %;

- Сила ± 10 %;

- Ток ± 1 %;

- Напряжение ± 1 %;

- Электрическая мощность ± 2 %;

- Частота питания ±0,1 Гц.

Полный диапазон измерительного оборудования выбирается так, чтобы он соответствовал максимальной ожидаемой величине. Погрешность измерений см. в ISO/IEC Руководство 98-3.

**6 Конструкция**

**6.1 Общие положения**

Устройства управления должны проектироваться, изготавливаться и собираться с учетом правильности их функционирования при монтаже и использовании согласно инструкциям по установке и эксплуатации.

Все герметичные части устройства управления должны выдерживать механическое и тепловое напряжение, которому подвергаются, без какой-либо деформации, влияющей на безопасность.

Как правило, соответствие требованиям, указанным в международных стандартах ISO/IEC, проверяется при помощи:

— методов испытаний, указанных здесь или в стандартах особого контроля; или

— использования строительных материалов, указанных в требованиях.

В зависимости от класса функции управления согласно 4.4, устройство управления должно быть испытано в соответствии с электрическими требованиями соответствующих разделов IEC 60730-1:2013, приложение H.

**6.2 Требования к конструкции**

**6.2.1 Внешний вид**

6.2.1.1 Общие положения

Устройства управления должны подходить для использования по назначению. Обращение, установка и техническое обслуживание должны быть возможны без специального оборудования.

6.2.1.2 Требования

Устройства управления не должны иметь острых краев и углов, которые могли бы вызвать повреждение, ущерб или неправильную работу. Все детали должны быть чистыми внутри и снаружи.

6.2.1.3 Испытание

Соответствие должно быть проверено при помощи визуального осмотра.

6.2.2 Отверстия

6.2.2.1 Общие положения

Отверстия для винтов, болтов и т. д., используемые для монтажа деталей устройства управления или для монтажа, не должны проходить через пути прохождения газового потока.

6.2.2.2 Требования

Толщина стенки между отверстиями и путями прохождения газового потока учитывается при проектировании, выборе материалов и производстве, и должна быть минимум 1 мм для литых деталей. Технологические отверстия, необходимые во время производства, соединяющие пути прохождения газового потока с атмосферой, но не влияющие на работу устройства управления, должны быть надежно герметизированы металлом. При этом дополнительно можно использовать подходящий уплотнительный материал.

6.2.2.3 Испытание

Подлежит проверке при помощи измерений и технической документации.

6.2.3 Вентиляционное отверстие

6.2.3.1 Общие положения

В устройствах управления, в которых разделительная мембрана, сильфон или аналогичная конструкция используются в качестве единственного средства защиты от атмосферного давления, должны быть предусмотрены средства ограничения утечки в атмосферу.

6.2.3.2 Требования

Вентиляционные отверстия должны конструироваться так, чтобы при повреждении мембраны, расход воздуха через отверстие при максимальном входном давлении не превышал максимальной скорости потока, заявленной изготовителем.

Вентиляционные отверстия должны быть защищены от засорения или расположены так, чтобы их нельзя было легко заблокировать.

Вентиляционные отверстия должны быть расположены или защищены таким образом, чтобы мембрану нельзя было повредить острым предметом (например, булавкой диаметром менее 1 мм), вставленным через вентиляционное отверстие.

6.2.3.3 Испытание

Разобрать динамическую часть рабочей мембраны. Все запорные части (исполнительные элементы) устройства управления, при необходимости, должны быть в открытом положении. Путь прохождения газового потока опрессовывается до максимального рабочего давления и измеряется расход воздуха при утечке.

6.2.4 Вентиляционный ограничитель

6.2.4.1 Общие положения

Особые условия для ограничения утечки в атмосферу могут быть обеспечены вентиляционным ограничителем. Вентиляционные ограничители используются в соответствие с особыми требованиями к установке и сборке.

6.2.4.2 Требования

Вентиляционный ограничитель должен быть изготовлен из материала с температурой плавления 427 °C или выше. Вентиляционные ограничители должны ограничивать поток через вентиляционное отверстие, как показано в Таблице 1, при проведении испытания при комнатной температуре.

Таблица 1 – Максимально допустимая скорость вентиляции вентиляционного ограничителя

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип вентиляционного ограничителя | Удельная плотность | Максимально допустимая скорость потокадм3/ч |
| Вентиляционный ограничитель для использования только с природными, промышленными, смешанными газами и воздушными смесями сжиженного нефтяного газа | 0,64 | 70,8 |
| Вентиляционный ограничитель для использования со сжиженным нефтяным газом | 1,53 | 28,3 |

6.2.4.3 Испытание

Отдельные вентиляционные ограничители должны быть установлены вертикально и находиться под давлением в герметичном аппарате, чтобы испытываемый поток воздуха проходил только через вентиляционный ограничитель. Вентиляционные ограничители, встроенные в устройство управления, должны иметь устройство управления, установленное вертикально и находящееся под давлением в герметичном аппарате с удаленной диафрагмой.

Расход должен быть измерен при давлении от 498 Па до максимального рабочего давления устройства управления и с поправкой на удельную плотность 1,53 для вентиляционных ограничителей, используемых со сжиженными нефтяными газами, и удельную плотность 0,64 для природных, изготовленных, смешанных газов и воздушных смесей сжиженных нефтяных газов. Скорректированный расход не должен превышать максимально допустимых значений, указанных в таблице 1.

Если вентиляционный ограничитель не относится к ограничительному типу и предназначен для дополнительных монтажных позиций, необходимо повторное испытание в наиболее критической заданной позиции.

6.2.5 Винтовые крепления

6.2.5.1 Общие положения

Винтовые крепления, которые могут извлекаться для ремонта или настройки, должны иметь метрическую резьбу согласно ISO 262, если для правильной работы или настройки не применяется другая резьба.

6.2.5.2 Требования

Самонарезающие винты, которые производят металлическую стружку (металлический остаток), при ввинчивании не должны использоваться для соединения деталей, которые могут извлекаться для ремонта.

Самонарезающие винты, которые формируют резьбу и не производят металлической стружки, при ввинчивании могут использоваться в качестве альтернативы метрическим крепежным винтам, согласно ISO 262.

6.2.5.3 Испытание

Соответствие должно быть подтверждено путем просмотра технической документации и визуального осмотра.

6.2.6 Подвижные детали

6.2.6.1 Общие положения

Работа подвижных деталей (то есть, диафрагм, приводных валов) не должна нарушаться другими деталями устройства управления.

6.2.6.2 Требования

Не должно быть открытых подвижных деталей, которые могут неблагоприятно повлиять на работу устройств управления.

6.2.6.3 Испытание

Соответствие должно быть подтверждено путем визуального осмотра.

6.2.7 Уплотнительные колпачки

6.2.7.1 Общие положения

Уплотнительный колпачок может использоваться для защиты от непреднамеренного доступа к внутренним компонентам и может служить средством индикации постороннего вмешательства.

6.2.7.2 Требования

Уплотнительные колпачки должны удаляться, заменяться с помощью общедоступных инструментов.

Уплотнительный колпачок не должен мешать настройке в пределах всего диапазона, указанного изготовителем.

6.2.7.3 Испытание

Устройство испытано по поводу своей специфической функции на протяжении всего диапазона регулировки с установленным уплотнительным колпачком.

6.2.8 Демонтаж и монтаж для обслуживания и/или настройки устройств управления

6.2.8.1 Общие положения

Детали, предназначенные для демонтажа, ремонта или настройки должны выдерживать демонтаж и повторный монтаж с использованием общедоступных инструментов. Демонтаж и монтаж должны быть в соответствие с инструкциями по установке и эксплуатации.

6.2.8.2 Требования

Детали устройства управления должны быть сконструированы или маркированы таким образом, чтобы неправильная сборка была невозможна при соблюдении инструкций по установке и эксплуатации.

Уплотняющие детали, включая детали измерительной и испытательной точек, которые могут демонтироваться для ремонта или наладки, должны собираться так, чтобы достичь герметичности механическими средствами (то есть, соединение «металл-металл», уплотняющие кольца) без применения соединительных смазок, таких как жидкости, пасты или ленты.

Закрывающие элементы, не предназначенные для демонтажа, должны иметь следы вмешательства (например, лаковое покрытие), или закрепляться с помощью крепежного элемента, требующего инструменты, не являющиеся общедоступными.

6.2.8.3 Испытание

Соответствие должно быть проверено путем рассмотрения технической документации и испытания, указанного в 7.2.

6.2.9 Дополнительные каналы и отверстия

6.2.9.1 Общие положения

Вспомогательные каналы и отверстия, которые могут использоваться в устройствах управления, например, в автоматических клапанах, регуляторах давления и т. д., могут быть заблокированы.

6.2.9.2 Требования

Блокировка дополнительных каналов и отверстий не должна влиять на работу устройства управления. В противном случае они должны защищаться от блокирования соответствующими средствами.

6.2.9.3 Испытание

Соответствие должно быть проверено при помощи визуального осмотра.

6.2.10 Устройство предварительной настройки

6.2.10.1 Общие положения

Устройства предварительной настройки должны настраиваться только при помощи инструментов. Средства настройки должны быть легко доступны и не должны изменяться сами по себе.

6.2.10.2 Требования

Вмешательство в средства настройки, кроме разрешенных в инструкции по установке и эксплуатации, должно быть видимым [например, использование уплотнителя (лака)].

Устройства предварительной настройки, соединяющие газонесущую часть с атмосферой, должны быть измерены при помощи средства, которое не должно закрывать резьбу устройства предварительной настройки (например, использование уплотнительного кольца).

Устройства предварительной настройки не должны падать. Если уплотнительное кольцо или эквивалентная прокладка обеспечивают уплотнение от атмосферы, то при полном отвинчивании устройства предварительной настройки оно не должно выталкиваться давлением газа, и должно оставаться герметичным при максимальном давлении на входе.

Если устройства предварительной настройки используются для разных семейств газов, они должны иметь фиксированное минимальное отверстие. Для снятия и замены крышки любого устройства предварительной настройки требуется инструмент, и они не должны мешать другим настройкам.

6.2.10.3 Испытание

Соответствие должно быть подтверждено путем рассмотрения технической документации и испытания, указанного в 7.2.

6.3 Материалы

6.3.1 Общие требования к материалам

6.3.1.1 Общие положения

Качество материалов, используемые размеры и метод сборки различных деталей должны обеспечивать безопасность конструкции и рабочих характеристик.

6.3.1.2 Требования

Рабочие характеристики не должны значительно изменяться в течение назначенного срока службы при монтаже и использовании согласно инструкциям.

6.3.1.3 Испытание

Соответствие должно быть проверено при помощи просмотра технической документации и визуального осмотра.

6.3.2 Корпус

6.3.2.1 Общие положения

Корпуса устройств управления должны обеспечивать ограниченную скорость утечки при удалении или разрушении неметаллических деталей. Уплотнительные элементы не должны удаляться.

6.3.2.2 Требования

Части корпуса, которые прямо или косвенно отделяют газосодержащую камеру от атмосферы, должны:

a) изготавливаться из металлических материалов с температурой плавления (температура перехода в твёрдое состояние) не менее 427 °C; или

b) при удалении или разрыве неметаллических частей, кроме уплотнительных колец, прокладок, сальников и уплотняющих частей диафрагм, позволять выход не более, чем 30 дм3 ∙ ч-1 воздуха при максимальном рабочем давлении при испытании согласно [6.3.2.3](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark32).

ПРИМЕЧАНИЕ: Специальные региональные требования приведены в [F.2.1](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark128) и [H.2.2](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark139).

6.3.2.3 Испытание

Удаляются все неметаллические части корпуса, которые отделяют газосодержащую камеру от атмосферы, исключая уплотнительные кольца, прокладки, сальники и уплотняющие части диафрагмы. Любые вентиляционные отверстия должны закрываться. Давление во входном и выпускном отверстиях устройства управления поднимается до максимального рабочего давления и измеряется расход воздуха при утечке.

6.3.3 Пружины, обеспечивающие закрытие и уплотняющую силу

6.3.3.1 Общие положения

Пружины, обеспечивающие уплотняющую силу, применяются к устройствам управления газа.

Пружины, обеспечивающие закрытие и герметизацию, должны выдерживать переменные нагрузки и быть усталостно-прочными.

6.3.3.2 Требования

Пружины с диаметром проволока до 2,5 мм включительно должны изготавливаться из коррозионно-устойчивых материалов. Пружины с диаметром проволока выше 2,5 мм также должны быть выполнены из коррозионно-устойчивых материалов или защищенными от коррозии.

6.3.3.3 Испытание

Пружины закрытия должны быть рассчитаны и спроектированы таким образом, чтобы выдерживать переменные нагрузки и не менее 106 операций.

Если удовлетворительные результаты не могут быть получены, пружины должны быть подвергнуты испытанию на выносливость в количестве 2 × 106 операций при нормальных условиях эксплуатации.

6.3.4 Сопротивление коррозии и защита поверхности

6.3.4.1 Общие положения

Сопротивление коррозии и защитное покрытие применяются к газовым устройствам управления.

Следует учитывать коррозионное действие на детали устройств управления, контактирующие с атмосферой или средой.

6.3.4.2 Требования

Детали, находящиеся в контакте с газом или атмосферой, и пружины, кроме тех, на которые распространяется 6.3.3, также должны изготавливаться из коррозионно-устойчивых материалов или быть соответственно защищенными. Защита от коррозии для пружин и других разборных частей не должна повреждаться каким-либо движением.

6.3.4.3 Испытание

Подлежит проверке по технической документации.

6.3.5 Пропитка

6.3.5.1 Общие положения

Применяется пропитка, если это требуется для достижения герметичности.

6.3.5.2 Требования

Если пропитка является частью производственного процесса, она должна проводиться с использованием соответствующей процедуры (то есть, вакуумное или внутреннее давление, с использованием уплотнительных материалов).

6.3.5.3 Испытание

Испытание должно проводиться в соответствие с [7.2](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark57).

6.3.6 Сальниковые уплотнения подвижных деталей

6.3.6.1 Общие положения

Уплотнения для подвижных деталей, которые переходят от корпуса к атмосфере и уплотнения для запорных деталей должны изготавливаться только из твердого, механически устойчивого типа материала, который не деформируется постоянно.

6.3.6.2 Требования

Уплотнительная паста не должна использоваться.

Вручную регулируемая сальниковая набивка не должна использоваться для разборных деталей.

Гофрированные трубки не должны использоваться как единственный уплотняющий элемент от атмосферы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Регулируемый сальник, предоставленный изготовителем и не предназначенный для дальнейшего регулирования, рассматривается как нерегулируемый.

6.3.6.3 Испытание

Подлежит проверке по технической документации. Соответствие проверяется при помощи визуального осмотра.

6.3.7 Заделка швов

6.3.7.1 Общие положения

Паста для уплотнения стыков для стационарных сборок должна оставаться действующей при всех заявленных условиях эксплуатации.

6.3.7.2 Требования

Запайка швов или другие процессы, при которых связывающий материал имеет температуру плавления ниже 427 °С после нанесения, не должны применяться для соединения газопроводящих деталей, за исключением дополнительного уплотнения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Специальные региональные требования указаны в [H.2.3](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark140).

6.3.7.3 Испытание

Подлежит проверке по технической документации.

6.4 Соединения

6.4.1 Общие положения

Типы и размеры соединения должны рассматриваться как свойства, необходимые для области применения устройств управления.

6.4.2 Размеры соединений

Размеры соединений устройств управления должны соответствовать существующим трубопроводам и приборам (например, местным объектам и системам инженерного обеспечения). Примеры приведены в [Таблице 2](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark40).

Таблица 2. Размеры соединений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номинальный диаметрDN | Размер трубы с внешней резьбой или размер внутренней резьбы, фланец/устройство управлениядюйм | **Для компрессионных фитингов, волоконных уплотнителей и раструбных соединений труб с внутренней или внешней резьбой** | Газовое быстроразъемное соединение (ГБС)Внешний диаметр трубымм |
| **Компрессионный фитингb** | **Волоконно-уплотнительное соединение** | **Раструбное соединение трубc** |
| Размер ключа для соединительной/ трубчатой гайкиaмм | Внешний диаметр трубымм | Размер ключа для соединительной/ трубчатой гайкиaмм | Внешний диаметр трубымм | Размер ключа для соединительной/трубчатой гайкиамм | Внешний диаметр трубымм |
| 6 | 1/8 | 13 | ≤5 | 13 | ≤5 | 13 | ≤5 | ≤5 |
| 8 | 1/4 | 16 | ≤8 | 16 | ≤8 | 16 | ≤8 | ≤8 |
| 10 | 3/8 | 19 | ≤12 | 19 | ≤12 | 19 | ≤12 | ≤12 |
| 15 | 1/2 | 24 | ≤16 | 24 | ≤16 | 24 | ≤16 | ≤16 |
| 20 | 3/4 | 32 | ≤22 | 32 | ≤22 | 32 | ≤22 | ≤22 |
| 25 | 1 | 39 | ≤28 | 39 | ≤28 | 39 | ≤28 | ≤28 |
| a Иллюстрацию см. на Рисунке 1.b Так называемое не манипулятивное соединение.c Так называемое манипулятивное соединение. |

6.4.3 Типы соединений

Корпус устройства управления должен конструироваться так, чтобы применять общедоступные инструменты при всех газовых соединениях, то есть, при условии подходящих гаечного и газового ключей.

Иллюстрацию общих типов соединений см. на Рисунке 1.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| a) Трубное соединение  | b) Раструбное соединение |
|  |  |
| c) Волоконно-уплотнительное соединение | d) Компрессионный фитинг |

Условные обозначения

|  |  |
| --- | --- |
| 1 труба2 устройство управления3 труба4 соединительная гайка | 5 трубчатая гайка6 волоконная гайка7 обжимное кольцо |

Рисунок 1 – Типы соединений

6.4.4 Резьба

6.4.4.1 Общие положения

Резьба должна соответствовать соответствующим международным стандартам, за исключением случаев, когда инфраструктура газоснабжения и ее соединения уже созданы.

6.4.4.2 Требования

Резьба входных и выпускных отверстий должна соответствовать ISO 7-1 или ISO 228-1 и должна отвечать требованиям, указанных в таблице 2.

Соединения входных и выпускных отверстий для газа должны конструироваться так, чтобы при ввинчивании на 2 витка сверх стандартного числа витков (резьбовых нитей), труба не влияла на работу устройства управления. Ограничитель для резьбы также должен отвечать этим требованиям.

6.4.4.3 Испытание

Соответствие должно быть проверено при помощи просмотра технической документации и визуального осмотра.

6.4.5 Муфтовые соединения

6.4.5.1 Общие положения

Муфтовые соединения должны соответствовать соответствующим международным стандартам, за исключением случаев, когда инфраструктура газоснабжения и ее соединения уже созданы.

6.4.5.2 Требования

Если применяются муфтовые соединения, они должны включать соединения с устройствами управления или должна предоставляться полная информация, если резьба не соответствует ISO 7-1 или ISO 228-1.

6.4.5.3 Испытание

Соответствие должно быть проверено при помощи просмотра технической документации и визуального осмотра.

6.4.6 Фланцы

6.4.6.1 Общие положения

Фланцы должны соответствовать соответствующим международным стандартам. Исключение допускается для средств управления, предназначенных для использования в странах, где инфраструктура газоснабжения и их соединения уже созданы.

6.4.6.2 Требования

Фланцы должны соответствовать ISO 7005-1 и ISO 7005-2, PN (номинальное давление) 6 или PN 16. Если фланцы не соответствуют этим стандартам, должна быть предоставлена полная информация.

6.4.6.3 Испытание

Соответствие должно быть проверено при помощи просмотра технической документации и визуального осмотра.

6.4.7 Компрессионные фитинги

6.4.7.1 Общие положения

В соединениях с компрессионными фитингами должна быть учтена вся система соединений.

6.4.7.2 Требования

Если используются компрессионные фитинги, трубы перед соединениями не формуются. Обжимные фитинги должны соответствовать трубам, для которых они предназначены. При установке могут использоваться несимметричные обжимные фитинги.

Примечание – Специальные региональные требования приведены в [G.2.1](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark132).

6.4.7.3 Испытание

Соответствие должно быть проверено при помощи просмотра технической документации и визуального осмотра.

6.4.8 Раструбные соединения

6.4.8.1 Общие положения

В соединениях с раструбными соединениями должна учитываться вся система соединений.

6.4.8.2 Требования

Раструбные соединения необходимы для формирования труб перед выполнением соединений в соответствии с инструкциями по установке и эксплуатации.

6.4.8.3 Испытание

Соответствие должно быть проверено при помощи просмотра технической документации и визуального осмотра.

6.4.9 Ниппели для испытаний давления

6.4.9.1 Общие положения

Ниппели должны быть спроектированы так, чтобы их можно было подсоединить к доступным гибким трубкам.

6.4.9.2 Требования

Предусмотрены средства для проведения испытаний под давлением, они должны:

— быть цельного типа с наружным диаметром (9$\begin{matrix}0\\-0,5\end{matrix}$) мм, и полезной длиной не менее 10 мм, а эквивалентный диаметр отверстия не должен превышать 1 мм; или

— иметь отвод, герметизированный штекером или колпачком с нормальной трубной резьбой 1/8 дюйма с конической трубной резьбой в соответствии с ANSI/ASME B 1.20.1, чтобы выдерживать давление испытания ниппеля. Если пробка имеет прорезь, она также должна иметь квадратные или шестигранные плоские поверхности.

Если средства для проведения испытаний под давлением не соответствуют данным условиям проведения испытаний, должна быть предоставлена полная информация.

6.4.9.3 Испытание

Соответствие должно быть проверено при помощи просмотра технической документации и визуального осмотра.

6.4.10 Фильтры

6.4.10.1 Общие положения

Сетчатые фильтры применяются к газовым устройствам управления.

Сетчатый фильтр должен защищать устройство управления частицами, которые могут оказать существенное влияние на функциональные свойства, связанные с безопасностью

6.4.10.2 Требования

При использовании входного фильтра он должен препятствовать прохождению концевого калибра диаметром 1 мм.

Если входной фильтр не является неотъемлемой частью устройства управления, инструкции по установке должны включать в себя соответствующую информацию об использовании и установке фильтра, соответствующего вышеуказанным требованиям.

6.4.10.3 Испытание

Подлежит проверке по технической документации.

Калибр диаметром 1 мм не должен проходить через сетчатый фильтр.

6.4.11 Газовые соединения при помощи ГБС

Должны быть в соответствие с [Приложением D](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark115).

6.5 Газовые устройства управления с электрическими компонентами на газовом пути

6.5.1 Общие положения

Использование электрических компонентов в газовом пути газового устройства управления представляет риск взрыва, если в газовом тракте присутствует взрывоопасная газовоздушная смесь. Такая смесь может возникнуть из-за диффузии воздуха в газовый клапан.

6.5.2 Требования

Газовые устройства управления, использующие электрические компоненты в газовом тракте, должны или

— соответствовать требованиям герметичности 7.2 после испытания 6.5.3; или

— не представлять собой источник зажигания, если испытывается в соответствие с 6.5.4.

Настоящее испытание не применяется, если электрические компоненты газового тракта или

— менее 1 В и 0,5 Вт; или

— соответствуют требованиям IEC 60079-11.

6.5.3 Испытание попытки зажигания

Испытание на зажигание проводят пробным зажиганием из тех мест, где неизолированные электрические части контактируют с газом, для чего требуется специальная подготовка образца для испытания.

Испытание на зажигание должно проводиться искровым трансформатором с энергией искры не менее 10 мДж.

Прямые трубы длиной 1,5 м должны быть присоединены как к впускному, так и к выпускному патрубкам органов управления с ручным клапаном, прикрепленным к каждому концу прямого трубопровода. Диаметр трубопровода должен быть равен диаметру соединения клапана.

Последовательность испытания:

— Образец испытания должен быть активирован в открытое положение, если необходимо.

— Два ручных клапана должны быть открыты.

— Испытание газовоздушной смеси, состоящей из 5 % пропана и 95 % воздуха (по объему), должно быть введено во входной конец трубопроводной системы.

— При вводе достаточного объема испытательной смеси для обеспечения равномерного распределения газовоздушной смеси по системе трубопроводов и газовому тракту образца испытания, входной ручной клапан должен быть закрыт.

— Выходной ручной клапан должен быть немедленно закрыт после этого.

— Устройство управления должно оставаться открытым, и искровой трансформатор должен быть включен, чтобы обеспечить искрообразование на электродах розжига.

— После воспламенения газовоздушной смеси или если воспламенение не происходит через 10 секунд после искрообразования, испытание повторяют с закрытым образцом, если необходимо.

— Кроме того, для устройств управления с закрывающим элементом должно быть выполнено следующее испытание:

— После повторного заполнения системы трубопроводов и газового тракта испытываемого образца газовоздушной смесью, входной ручной клапан должен быть закрыт. Сразу же после этого устройство управление должно быть закрыто.

— Ручной выпускной клапан должен оставаться открытым, а испытываемая газовоздушная смесь воспламеняться.

Эти два испытания должны быть выполнены 3 раза на каждом из двух устройств управления. Если воспламенение невозможно, то требования соблюдены.

Если воспламенение возможно, устройства управления, находящиеся в рабочем состоянии, должны пройти 5 циклов.

После этого все устройства управления, независимо от того, работают они или нет, должны пройти испытания в соответствии с испытаниями герметичности по 7.2.2.

6.5.4 Испытание источника воспламенения

Электрические компоненты газового тракта должны быть проанализированы в отношении определенных стандартов (например, EN 1127-1:2011) как возможные источники воспламенения по отношению к соответствующему газовому отсеку.

Примечание – Электрические компоненты, представляющие собой источники воспламенения, измеряются с целью предотвращения за счет надлежащего проектирования, или защитные меры указаны в региональных стандартах (например, EN 1127-1:2011).

Экспериментальная испытываемая установка показана на рисунке 2. Испытательная камера для взрывных испытаний газовых устройств управления должна иметь минимальный объем не менее 1 дм3 и должна выдерживать изменения давления и температуры во время проведения испытаний за счет выбора соответствующих материалов и конструкции. Расстояние от противоположных стенок испытательной камеры должно быть не менее 50 мм, чтобы избежать эффекта стенок и в случае воспламенения обеспечить правильное воспламенение всего внутреннего объема при помощи испытательного газа.

— Испытательная газовоздушная смесь должна состоять из смеси
 5,2 ± 0,5 об. % пропана и 94,8 ± 0,5 об. % воздуха.

— Абсолютное давление внутри испытательной камеры должно быть
101 кПа ± 10 %.

— Температура газа внутри испытательной камеры должна быть не менее 20 °С.

Устройство управления должно быть адаптировано к испытательной камере, конусность поперечного сечения соединения с испытательной камерой должна быть минимальной. В качестве альтернативы, часть устройства управления, которая может быть возможным источником воспламенения, помещается внутрь испытательной камеры. Во время испытания испытательная камера и настроенное газовое устройство управления (если применимо) должны быть газонепроницаемыми. В случае непрерывного потока испытательный газ должен пройти через газовое устройство управления или испытательную камеру и соответствующее пламя задерживающее устройство на выходе. Состав газа должен быть обеспечен путем измерения концентрации газа на выходе из испытательной камеры. Недопустимого повышения давления в режиме непрерывного потока и воспламенения следует избегать при помощи разрывных мембран или аналогичных средств. Со сбросом давления отработавших газов и выхлопных газов испытательной камеры следует обращаться безопасно.



Условные обозначения

1 Испытательный образец 7 ограничитель

2 Испытательная камера 8 клапан

3 устройство, задерживающее пламя 9 разрывная мембрана

4 расходомер

Рисунок 2 – Экспериментальная установка для испытания воспламенением

Для испытания на воспламенение с точки зрения вероятности воспламенения газовое устройство управления должно быть адаптировано к испытательной камере, как описано в руководстве по установке изготовителя, которое включает в себя пневматические и электрические соединения, силовые линии и линии управления. В качестве альтернативы, часть устройства управления, которая является возможным источником воспламенения, помещается внутрь испытательной камеры. Под воздействием испытательного газа, газовое устройство управления или возможный источник воспламенения работают так, что достигается каждое рабочее состояние, но не менее 10 раз.

Устройство управления или возможный источник воспламенения должны работать при следующих электрических условиях:

а) для устройств управления источников переменного тока при самом неблагоприятном напряжении в диапазоне от 85 % до 110 % номинального напряжения питания, как указано в инструкции по установке и эксплуатации (неблагоприятное с точки зрения потребляемой мощности или возможного искрообразования, например, в случае релейных контактов);

b) для устройств управления источников постоянного тока применяется допуск 20% от минимального и максимального номинального напряжения. Для источников постоянного тока других типов допуск должен быть указан в инструкции по установке и эксплуатации;

c) если какой-либо исполнительный элемент нагревается, должно быть достигнуто равновесие (температуры горячей поверхности).

Эти испытания должны проводиться на каждом из двух испытательных образцов. Если воспламенение не произошло, устройства управления не представляют собой источник воспламенения, и требования соблюдены.

7 Рабочая характеристика

7.1 **Общие положения**

Устройства управления должны функционировать при наличии всех следующих условий:

— полный диапазон рабочих давлений, как указано в инструкциях по установке и эксплуатации;

— диапазон температуры окружающей среды от 0 °C до 55 °C или более широкие пределы, если это указано в инструкциях по установке и эксплуатации;

— в сборочной позиции, указанной изготовителем: если указано несколько сборочных позиций, испытания должны проводиться в наименее благоприятной позиции, чтобы проверить соответствие данному требованию;

и, дополнительно, для электрически управляемых устройств управления:

— для устройств управления источников переменного тока: диапазон напряжения или тока от 85 % до 110 % номинального значения питания или от 85 % минимального номинального значения до 110 % максимального номинального значения и при номинальной частоте;

— для устройств управления источника постоянного тока (типы А, В и С, классифицированные в 4.3) применяется допуск 20 % от минимального и максимального номинального напряжения. Для устройств управления источника постоянного тока других типов допуск должен быть указан в инструкциях по установке и эксплуатации.

Примечание – Специальные региональные требования приведены в [H.2.5](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark141).

7.2 Герметичность

7.2.1 Общие положения

Устройства управления должны быть герметичными, при использовании в соответствии с инструкциями по установке и эксплуатации.

7.2.2 Требования

Устройства управления не должны превышать нормы утечки воздуха, указанные в Таблице 3 и Таблице 4.

7.2.3 Испытание

7.2.3.1 Общие положения

Температуры и давления для герметичности указаны в Таблице 3 и Таблице 4.

Используют метод, обеспечивающий воспроизводимые результаты. Примеры таких методов приведены в Приложении А (объемный метод) для испытательного давления до 15 кПа включительно.

Приложение В (метод утраты давления) для испытательного давления более 15 кПа.

Приложение С должно быть использовано для преобразования метода утраты давления в объемный метод для давления до 15 кПа включительно.

Примечание – Специальные региональные требования указаны в G.2.2.

7.2.3.2 Испытание внешней герметичности

Повышают давление во всех газопроводящих отсеках устройства управления до испытываемых давлений, указанных в 7.2.3.1, и измеряют скорость утечки.

Если изготовитель заявляет, что его устройство можно обслуживать в полевых условиях (см. 6.2.8), разбирают и снова собирают закрывающие детали пять раз в соответствии с инструкциями изготовителя и повторяют испытание.

7.2.3.3 Испытание внутренней герметичности устройств управления

Для устройств управления с любым закрывающим элементом в закрытом положении подают давление на входе устройства управления в указанном направлении потока газа до испытательного давления, указанного в 7.2.3.1, и измеряют скорость утечки.

Таблица 3 – Максимальный расход воздуха при утечке (испытание внешней герметичности)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подход | Номинальный размер впускамм | Герметичностьсм3 ч-1 | Температура испытания | Давление испытания |
| Ia | DN < 10 | 20 | Комнатная температура, если в диапазоне от 0 °C до 55 °C, или при минимальной и максимальной номинальной температуре окружающей среды | Более 15 кПа или 150 % от максимального рабочего давления |
| 10 ≤ DN ≤ 25 | 40 |
| 25 < DN ≤ 250 | 60 |
| IIa | Все размеры | 200 | 150 % от максимального рабочего давления |
| IIIa | DN ≤ 25 | 30 | 125 % от максимального рабочего давления |
| DN > 25 | 60 | 110 % от максимального рабочего давления |
| a В настоящем стандарте признается, что в разных регионах мира существуют разные допустимые скорости утечки. С этой целью страна или регион, рассматривающие возможность принятия настоящего стандарта, должны выбрать соответствующие скорости [т.е. подход I (Китай и Европа), II (США и Канада) или III (Япония)] из таблицы выше. |

Таблица 4 – Максимальный расход воздуха при утечке (испытание на внутреннюю герметичность)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подход | Номинальный размер впускамм | Герметичностьсм3 ч-1 | Температура испытания | Давление испытания |
| Ia | DN < 10 | 20 | Комнатная температура в диапазоне от 0 °C до 55 °C или при минимальной и максимальной номинальной температуре окружающей среды | 0,5 кПа и больше 15 кПа или 150 % от максимального рабочего давления |
| 10 ≤ DN ≤ 25 | 40 |
| 25 < DN ≤ 80 | 60 |
| 80 < DN ≤ 150 | 100 |
| 150 < DN ≤ 250 | 150 |
| IIa | Диаметр запаивания < 25,4 | 235 | Для номинального давления ≤ 34,5 испытание должно проводиться при 0,5 кПа и 150 % от максимального рабочего давления |
| DN > 25,4 диаметр запаивания | 235 на 25,4 мм диаметра запаивания |
| Для номинального давления > 34,5 испытание должно проводиться при 1,72 кПа и 150 % максимального рабочего давления |
| IIIa | DN ≤ 25 | 30 | 0,5 кПа и 4,2 кПа для домашнего задания125 % от максимального рабочего давления для коммерческого и промышленного использования |
| DN > 25 | 300 на 25,4 мм диаметра запаивания | 0,5 кПа и 110 % максимального рабочего давление |
| a В настоящем стандарте признается, что в разных регионах мира существуют разные допустимые скорости утечки. С этой целью страна или регион, рассматривающие возможность принятия настоящего стандарта, должны выбрать соответствующие скорости [т.е. подход I (Китай и Европа), II (США и Канада) или III (Япония)] из таблицы выше. |

**7.3 Момент кручения и изгибающий момент**

**7.3.1 Общие положения**

Устройства управления должны конструироваться так, чтобы выдерживать возможные механические напряжения, которым подвергаются во время установки и ремонта.

После испытания не должно быть остаточной деформации, расход при утечке не должен превышать значения, указанные в [Таблице 3](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark63) и [Таблице 4](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark64), или в специальном стандарте на методы контроля.

**7.3.2 Момент кручения**

Устройства управления должны выдерживать момент кручения, указанного в таблице 7 при испытании согласно [7.3.4.2](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark70) или [7.3.4.3](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark72).

**7.3.3 Изгибающий момент**

Устройства управления должны выдерживать изгибающий момент, указанный в таблице 7 при испытании согласно [7.3.4.4](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark75). Устройства управления Группы 1 должны быть дополнительно испытаны согласно 7.3.4.5.

**7.3.4 Испытания на кручение и изгиб**

**7.3.4.1 Общие положения**

Используются трубы согласно ISO 65, серия среднего размера. На соединениях применяется нетвердеющая уплотнительная паста.

Определяется соответствующий крутящий момент затяжки, который должен применяться к фланцевым болтам согласно серии ISO 7005 и ISO 7005-2 из значений в таблице 5.

Таблица 5. Крутящий момент затяжки для фланцевых болтов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номинальный размер DN | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | ≥150 |
| Крутящий момент, Нм | 20 | 20 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 80 | 160 | 160 |

Устройство управления испытывается на внешнюю герметичность согласно [7.2.3.2](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark61) и внутреннюю герметичность согласно [7.2.3.3](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark62) перед проведением испытаний на кручение и изгиб.

Устройства управления с фитингами должны испытывать изгибающий момент с помощью адаптера на муфтовой резьбе.

Примечания

1 Испытания на крутящий момент не применяются к устройствам управления с фланцевыми соединениями, если они являются единственными средствами соединений.

2 Испытания на изгибающий момент не применяются к устройствам управления с фланцевыми или седлообразными входными соединениями для прикрепления к системам трубопровода газовых плит.

3 Специальные региональные требования указаны в [H.2.6](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark142).

7.3.4.2 Десятисекундное испытание на кручение. Устройства управления Группы 1 и Группы 2 с резьбовыми соединениями

Труба 1 ввертывается в устройство управления с моментом кручения, не превышающим значения в таблице 7. Затянуть трубу на расстоянии минимум 2D от устройства управления (см. Рисунок 3).

Труба 2 ввертывается в устройство управления с моментом кручения, не превышающим значения в таблице 7. Все соединения проверяются на герметичность.

Труба 2 поддерживается так, чтобы на устройство управления не действовал изгибающий момент.

Постепенно прикладывается крутящий момент к трубе 2 в течение 10 с без превышения значений, указанных в таблице 7. Последние 10 % крутящего момента прикладываются в течение периода, не превышающего 1 минуты.

Крутящий момент снимается и визуально исследуется устройство управления на признак деформации, затем устройство управления испытывается на внешнюю герметичность и внутреннюю герметичность в требуемых случаях.



**Условные обозначения**

1 труба 1

2 труба 2

D = внешний диаметр

**Рисунок 3 – Испытание на кручение**

7.3.4.3 Десятисекундное испытание на кручение. Устройства управления Группы 1 и Группы 2 с компрессионными соединениями

7.3.4.3.1 Соединения типа обжимных фитингов

Используется стальная труба с новым латунным обжимным фитингом соответствующего размера.

Фиксируется устройство управления и прикладывается испытательный крутящий момент, указанный в таблице 4 к каждой трубной гайке в течение 10 с. Устройство управления, исследуется на признак деформации визуально, не принимая во внимание деформацию обжимных фитингов, располагающейся на поверхности или покрывающей поверхности в соответствии с примененным крутящим моментом. Устройство управления испытывается на внешнюю герметичность согласно 7.2.3.2 и внутреннюю герметичность согласно [7.2.3.3](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark62) в требуемых случаях.

7.3.4.3.2 Расширенные прессуемые соединения

Используя короткую стальную трубку с расширенным концом и метод соединения, указанный в [7.3.4.3.1](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark73), не учитывая деформацию конуса располагающейся на поверхности или покрывающей поверхности в соответствии с примененным крутящим моментом.

7.3.4.3.3 Фланцевые или седлообразные входные соединения для прикрепления к системам трубопровода газовых плит

Устройство управления прикрепляется к системам трубопровода, как рекомендовано изготовителем, и затягиваются крепежные винты до рекомендованного крутящего момента. Обжимной фитинг или зажимная муфта расширенного типа присоединяется и затягивается до указанного крутящего момента, указанного в круглых скобках в колонке 2 (медная, алюминиевая и тонкостенная стальная труба) таблицы 6 согласно процедурам, описанным в [7.3.4.3.1](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark73) или [7.3.4.3.2](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark74), соответственно.

7.3.4.4 Десятисекундное испытание на изгиб

Используются те же устройства управления, что и для испытания на кручение с помощью устройства, показанного на рисунке 4.

Рассчитывают силу, F, от требуемого изгибающего момента ([Таблица 6](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark79) и [Таблица 7](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark80)) в соответствие с [Формулой (1)](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark76):

$F= \frac{M}{l\_{v}+0,3}$ (1)

где, F – сила, Н;

M - изгибающий момент, Нм;

$l\_{v}$ - длина клапана, м.

Прилагают усилие на расстоянии 300 мм от устройства управления. Убирают усилие и визуально осматривают устройство управления на наличие деформации.

Испытание газового устройства управления на внешнюю герметичность в соответствии с 7.2.3.2 и внутреннюю герметичность в соответствии с 7.2.3.3, при необходимости.

Испытание проводят для каждого подключения.



**Условные обозначения**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 зажим2 устройство управления3 испытываемое соединение  | D диаметр труб lv длина клапанаF сила в Н |

**Рисунок 4 – Устройство для испытания на изгиб**

7.3.4.5 900-секундное испытание на изгиб

Используют то же устройство управления, что и для испытания на кручение и сборки, как показано на рисунке 4.

Рассчитывают силу, F, по требуемому изгибающему моменту (Таблица 6 и 7) по формуле (1).

Прикладывают усилие на расстоянии 300 мм от устройства управления.

При все еще приложенном усилии испытание на внешнюю герметичность в соответствии с 7.2.3.2 и внутреннюю герметичность в соответствии с 7.2.3.3, при необходимости.

Таблица 6. Крутящий момент и момент изгиба для труб группы 1

|  |  |
| --- | --- |
|  | Медные, алюминиевые и тонкостенные стальные трубы -Внутренняя или внешняя резьба(для компрессионных фитингов CF/волоконного уплотнения/раструбных соединений) |
|  |  |  |
| Размер трубы |  |
| мм |  | Кручение  |  | Сгибание  |
|  |  | Нм |  | Нм |
|  | CF | Fibre | Flare | 900 с |
| ≤5 мм | 10 | 10 | 10 | 7 |
| ≤8 мм | 15 | 15 | 15 | 10 |
| ≤12 мм | 25 | 25 | 25 | 17 |
| ≤16 мм | 40 | 40 | 40 | 35 |
| ≤22 мм | 50 | 50 | 50 | 45 |
| ≤28 мм | 75 | 75 | 75 | 80 |

Таблица 7. Кручение и момент изгиба для соединений стальных/железных труб Группы 1 и 2

Толстостенная стальная/железная труба

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Соединение на трубной резьбедюйм | КручениеНм | СгибаниеНм |
|  | 10 с (ЕС и Китай) | 900 с |
|  | Группа 1 | Группа 2 | ЕС = Группа 1США = Группа 2 Япония = Группа 2 |
| 1/8 | 15 (7) | 15 | 25 | 7 |
|  | 19,2 | — |  | 2,78 |
|  | 15 |  |  | 18 |
| 1/4 | 20(10) | 20 | 35 | 10 |
|  | 24,9 | — |  | 4,8 |
|  | 20 |  |  | 21 |
| 3/8 | 35(15) | 35 | 70 | 20 |
|  | 31,6 | — |  | 6,9 |
|  | 30 |  |  | 24 |
| 1/2 | 50(15) | 70 | 105 | 40 |
|  | 42,4 | — |  | 13,8 |
|  | 35 |  |  | 27 |
| 3/4 | 85 | 90 | 225 | 50 |
|  | 63,3 | — |  | 24,9 |
|  | 50 |  |  | 30 |
| 1 | 125 | 160 | 340 | 80 |
|  | 84,7 | — |  | 42 |
|  | 50 |  |  | 30 |

Окончание таблицы 7

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 1/4 | 160 | 260 | 475 | 130 61 |
| 1 1/2 | 200 | 350 | 610 | 175 98 |

Таблица 7 (продолжение)

|  |  |
| --- | --- |
| Соединение на трубной резьбедюйм | Толщина стен /стальной трубы |
|  | КручениеНм | СгибаниеНм |
|  |  | 10 s (ЕС и Китай) | 900 с |
|  |  | Группа 1 | Группа 2 | ЕС = Группа 1 США = Группа 2 Япония = Группа 2 |
| 2 | 250 | 520 | 1 100 | 260 210 |
| 2 1/2 | 325 | 630 | 1 600 | 315 261 |
| 3 | 400 | 780 | 2 400 | 390 261 |
| 4 | — | 950 | 5 000 | 475 261 |
| 5 | — | 1 000 | 6 000 | 500 |
| ≥6 | — | 1 100 | 7 600 | 550 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения в скобках относятся к устройствам управления с фланцевым или седельным отводом соединений входе на кухонных приборах.

7.4 Номинальный расход

7.4.1 Общие положения

Номинальные скорости потока применимы к газовым устройствам управления.

Определение и указание номинального расхода требуется для описания функциональных свойств. В некоторых случаях указанный расход может быть параметром устройства управления, связанным с безопасностью.

7.4.2 Требования

Максимальный расход, при измерении согласно [7.4.3](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark82), должна составлять, по меньшей мере, 95 % от номинального расхода.

7.4.3 Испытание

7.4.3.1 Оборудование

Проводится испытание, используя оборудование на рисунке 5.

Размеры в миллиметрах



Условные обозначения

|  |  |
| --- | --- |
| 1 настраиваемый регулятор для входного давления2 термометр3 расходомер4 датчик входного давления5 датчик выпускного давления | 6 датчик дифференциального давления7 испытываемое устройство управления8 ручной контрольный отвод 9 4 отверстия диаметром 1,5 ммd внутренний диаметр |

|  |  |
| --- | --- |
| Номинальный диаметр, DN | Внутренний диаметр, d, мм |
| 6 | 6 |
| 8 | 9 |
| 10 | 13 |
| 15 | 16 |
| 20 | 22 |
| 25 | 28 |
| 32 | 35 |
| 40 | 41 |
| 50 | 52 |
| 65 | 67 |
| 80 | 80 |

Рисунок 5. Оборудование для испытания расхода

7.4.3.2 Испытание

Используют и настраивают устройство управления в соответствии с инструкциями производителя.

Расход воздуха регулируется для сохранения входного давления постоянным при заявленном перепаде давления изготовителя.

7.4.3.3 Преобразование расхода воздуха

Используется Формула (2) для приведения расхода воздуха к стандартным условиям: pa + p 288,15

 (2)

где

qn корректированный расход воздуха при стандартных условиях, м3 ∙ ч-1;

q измеренный расход воздуха, м3 ∙ ч-1;

р испытательное давление, кПа;

pa атмосферное давление, кПа;

Т — температура воздуха, °С.

ПРИМЕЧАНИЕ: Специальные региональные требования указаны в [H.2.7](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark143).

7.5 Продолжительность

7.5.1 Эластомеры в контакте с газом

7.5.1.1 Общие положения

Эластомеры в контакте с газом (например, фланец вентиля, уплотнительное кольцо, диафрагмы и манжетное уплотнение) должны быть однородными, не иметь пористости, включений, зернистости, вздутий и других дефектов поверхности, видимых невооруженным глазом.

7.5.1.2 Требования

Эластомеры должны выдерживать газы.

7.5.1.3 Испытание

Подлежит проверке по технической документации; должны быть указаны применяемые газы.

7.5.2 Устойчивость к смазочным материалам и газам

7.5.2.1 Общие положения

Эластомеры должны выдерживать воздействие газов и смазочных веществ, используемых при изготовлении устройств управления или используемых для обслуживания.

7.5.2.2 Требования

Эластомеры должны соответствовать требованиям Приложения E.

В качестве альтернативы используется следующая процедура:

Заполняют устройство управления соответствующими испытательными жидкостями, как указано в приложении E. Через 70 ч сливают жидкость и высушивают блок управления в течение 70 ч при 25 °C. Устройство управления должно функционировать нормально или выходить из строя безопасным образом (например, не открываться и т.д.). Устройство управления также должно соответствовать 7.2.2.

7.5.2.3 Испытание

Сопротивляемость эластомеров газу должна соответствовать требованиям Приложения E. В качестве альтернативы используют следующую процедуру:

Используют н-гексан для испытания устройств управления, предназначенных для использования с природным газом и сжиженным нефтяным газом, и используют раздувающееся масло ASTM (IRM) для испытания устройств управления, предназначенных только для использования с природным газом.

Заполняют устройство управления соответствующими испытательными жидкостями, как указано в Таблице E.1, ПРИМЕЧАНИЕ 2 Через 70 часов жидкость сливают и высушивают блок управления в течение 70 часов при 25 °C (77 °F). Устройство управления должно функционировать нормально или выходить из строя безопасным образом (например, не открываться и т. д.). Устройство управления также должно соответствовать 7.2.3.

7.5.3 Сопротивление маркировки

7.5.3.1 Общие положения

Маркировка, например, этикетки, должны выдерживать воздействие окружающей среды внутри прибора.

7.5.3.2 Требования

Липкие наклейки и вся маркировка должны испытываться на устойчивость к абразиву, влажности и температуре. Маркировка и наклейки не должны отделяться или менять цвет и становиться неразборчивыми.

В частности, маркировка на ручках должна выдерживать длительное обращение и трение, происходящие в результате ручного применения.

7.5.3.3 Испытание

Провести испытания согласно методам, описанным в IEC 60730-1:2013, Приложение A. Или же, маркировка подлежит проверке по технической документации с целью обеспечения эквивалентного сопротивления маркировки.

7.5.4 Устойчивость к царапинам

7.5.4.1 Общие положения

Маркировка должна выдерживать механические воздействия, вызванные, например, процедурами монтажа.

7.5.4.2 Требования

Поверхности, защищенные только краской, должны пройти испытание на царапины до и после испытания на влажность таким образом, чтобы царапина от шарика не проходила через защищенное покрытие до оголенного металла.

7.5.4.3 Испытание

Фиксированный стальной шар диаметром 1 мм проводится через поверхность устройства управления на скорости от 30 мм/с до 40 мм/с с контактной силой 10Н (см. рисунок 6).

Испытание на царапины повторяется после испытания на влажность [7.5.5.3](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark90).



Условные обозначения

1 пружинный прижим = 10 Н

2 точка царапания (стальной шар, диаметр 1 мм)

Рисунок 6. Устройство для испытания на царапины

7.5.5 Устойчивость к влажности

7.5.5.1 Общие положения

Все части, включая части с защищенными поверхностями (то есть, покрытые краской или гальваническим покрытием), должны выдерживать испытание на влажность без каких-либо признаков чрезмерной коррозии, отслаивания или вздутий, видимых невооруженным взглядом.

7.5.5.2 Требования

Если существует признак незначительной коррозии детали управления, деталь должна быть достаточно прочной, чтобы обеспечить адекватную границу для безопасности устройства управления.

Тем не менее, те детали устройства управления, коррозия которых могла бы значительно повлиять на продолжительность безопасной работы устройства управления, не должны иметь каких-либо признаков коррозии.

7.5.5.3 Испытание

Изготовитель должен подтвердить, что весь используемый материал устойчив к коррозии, вызванной влажностью, или по необходимо проводится следующее испытание.

Устройство управления помещается в камеру при температуре окружающей среды (40 ± 2) °С, с относительной влажностью более 95 % на 48 часов. Устройство управления извлекается из камеры и осматривается невооруженным глазом на наличие признаков коррозии, отслаивания или вздутия покрытой поверхности. Устройство управления оставляют еще на 24 часа при (20 ± 5) °С и проводится повторное испытание.

7.6 Функциональные требования

Требования для функций и соответствующие испытания указаны в специальном стандарте на методы контроля.

7.7 Износоустойчивость

Требования по износоустойчивости и соответствующие испытания указаны в специальном стандарте.

7.8 Вибрационное испытание

Если сопротивление вибрации заявлено изготовителем, должно быть проведено испытание на синусоидальную вибрацию, как описано далее.

Целью испытания является демонстрация способности устройства управления выдерживать длительное воздействие вибрации на уровнях, заявленных изготовителем.

При воздействии устройство управления должно быть закреплено на жестком приспособлении при помощи указанного крепежного устройства.

Испытание должно проводиться в соответствии с IEC 60068-2-6, Испытание Fc. Испытание проводится при следующих условиях:

— Диапазон частот: от 10 Гц до 150 Гц;

— Амплитуда ускорения:

— от 10 Гц до 58 Гц: 0,075 мм или более, если указано в инструкции по установке и эксплуатации;

— от 58 Гц до 150 Гц: 9,8 м/с2 или выше, если указано в инструкции по установке и эксплуатации;

— Скорость развертки: 1 октава в минуту;

— Количество циклов развертки: 10 раз;

— Количество осей: 3, взаимно перпендикулярные;

Визуальный осмотр проводят после прекращения воздействия. Не должно быть выявлено никаких механических повреждений, и устройство управления должно соответствовать настоящему стандарту, за исключением требований к конструкции, указанных в конкретном стандарте на устройство управления. По завершении вибрационного испытания, испытание газового устройства управления на внешнюю герметичность по 7.2.3.2 и внутреннюю герметичность по 7.2.3.3, где применимо.

8 Электрическое оборудование

8.1 Общие положения

Устройство управления с электрическими и электронными компонентами должны быть испытаны для проверки Общих положений и функциональной безопасности, как указано в стандарте на продукцию.

8.2 Требования

Электрическое оборудование должно соответствовать требованиям стандарта IEC 60730-1:2013, касающимся

— общих положений по электробезопасности во избежание опасности поражения электрическим током, опасности возгорания и повреждения движущихся частей;

— функциональной безопасности, если требуется, в отношении функции управления класса В или функции управления класса С; и

— функции дистанционного управления с или без связи через общедоступную сеть (например, Интернет, сотовая связь, Wi-Fi, Bluetooth, облако).

В тех случаях, когда соответствующие требования указаны в настоящем стандарте, а также в IEC 60730-1, требования, указанные в этом документе, имеют преимущественную силу над требованиями, указанными в IEC 60730-1.

8.3 Испытание

Для отдельно стоящих и независимо установленных устройств управления также применяется IEC 60730-1:2013, раздел 23.

Если полярность питающего напряжения может повлиять на безопасность, должны быть приняты меры, исключающие невозможность обесточивания соответствующих безопасных выходных клемм, если это невозможно, в инструкции по установке и эксплуатации должны быть указаны четкие предупреждения (см. [10.2](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark104)).

8.4 Защите при помощи корпуса

Степень защиты устройств управления собственным корпусом должна быть не ниже IP40 в соответствии с IEC 60529, или защита должна быть обеспечена прибором, в котором они установлены. Для устройств управления, предназначенных для использования на открытом воздухе, защита должна соответствовать как минимум IEC 60529 IP 54.

9 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

9.1 Защита от влияния окружающей среды

9.1.1 Общие положения

ЭМС применяется к устройствам управления, включающим электронные компоненты.

ЭМС должна применяться во время определенных рабочих режимов, например, режим ожидания, работы, запуска или безопасного состояния, как указано в стандартах на продукцию.

9.1.2 Требования

Критерий I:

При испытаниях на степень серьёзности неисправности, указанных в [9.2](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark95) - [9.12](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark101), устройство управления должно продолжать функционировать, как указано в специальном стандарте на методы контроля.

Критерий II:

При испытаниях на степень серьезности неисправности, указанных в [9.2](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark95) - [9.12](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark101), устройство управления должно:

— соответствовать критерию I; или

— в течение времени реакции реагировать на неисправность, переходя в состояние, при котором обеспечивается безопасная ситуация; или

— для испытаний, указанных в пунктах с 9.2 по 9.12, становятся неработоспособными и переходят в состояние, при котором обеспечивается безопасная ситуация.

Испытания на уровне серьезности 4 применяются только в том случае, если устройство управление предназначено для использования в приборах в соответствии с серией IEC 60335.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: См. IEC 60730-1:2013, таблица 1, пункт 90.

Для каждого испытания можно использовать отдельный образец в том виде, в котором он был представлен. По желанию, несколько испытаний могут быть выполнены на одном образце.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: В стандартах ЭМС (например, IEC 61000-4-4) термин «устройство управления» обычно обозначается как ОПИ (оборудование, проходящее испытание).

Дополнительные требования к испытаниям для поставляемых устройств управления источников постоянного тока типа A, типа B или типа C (см. 4.3) включены в следующие пункты со ссылкой на эти типы устройств управления.

9.1.3 Испытание

Если какие-либо компоненты, специально предназначенные для защиты от электромагнитных помех, перестанут работать во время любого из этих испытаний, это приведет к несоответствию требованиям настоящего документа. Устройства управления, выполняющие функции управления класса B или C, считаются защитными устройствами управления, как указано в IEC 60730-1:2013, H.26.2.

9.2 Гармоники и интергармоники, включая сигналы сети переменного тока порта электропитания, устойчивость к низким частотам

9.2.1 Общие положения

Устройство управления в том виде, в каком оно сконструировано, должно выдерживать влияние сетевых возмущений и электромагнитных явлений, которые могут возникнуть во время нормальной эксплуатации.

9.2.2 Требования

Устройство управления должно соответствовать критерию II, как указано в 9.1.

9.2.3 Испытание

Устройство управления должно быть испытано в соответствии с IEC 60730-1:2013, H.26.4.

9.3 Провалы напряжения, прерывания напряжения и перепады напряжения в сети питания

9.3.1 Провалы напряжения и прерывания напряжения

9.3.1.1 Общие положения

Устройство управления должно выдерживать влияние провалов напряжения и прерываний напряжения, которые могут возникнуть при нормальном использовании.

9.3.1.2 Требования

Для прерываний или сокращений до 0,03 с включительно устройство управления должно соответствовать критерию I, как указано в 9.1.

Для прерываний или сокращений на 0,1 с и более устройство управления должно соответствовать критерию II, как указано в 9.1.

9.3.2 Испытание

Устройство управления должно испытываться согласно IEC 60730-1:2013, H.26.5.1. Для прерываний или провалов до одного цикла формы волны питания включительно устройство управления должно соответствовать критерию I, как указано в 9.1.

Для прерываний или провалов, превышающих один цикл формы волны питания, устройство управления должно соответствовать критерию II, как указано в 9.1.

Устройства управления, предназначенные для подключения к источнику постоянного тока (тип A, тип B и тип C), должны пройти испытания в соответствии с IEC 60730-1:2013, H.26.5.1.

9.3.3 Колебания напряжения

9.3.3.1 Общие положения

Устройство управления должно выдерживать воздействие перепадов напряжения, которые могут возникнуть при нормальном применении.

9.3.3.2 Требования

В рабочем диапазоне напряжения (от номинального напряжения до зарегистрированного значения) устройство управления должно соответствовать критерию I, как указано в 9.1. В диапазоне напряжений ниже зарегистрированного значения устройство управления должно соответствовать критерию II, как указано в 9.1. При повышении напряжения до напряжения, при котором устройство управления начинает работать, применяется критерий II.

9.3.3.3 Испытание

Устройство управления получает питание при номинальном напряжении. Приблизительно через 1 минуту напряжение источника питания снижается до уровня, при котором устройство управления перестает работать. Это значение напряжения питания регистрируется.

Испытания проводятся в соответствии с IEC 60730-1:2013, H.26.5.2. Для этих испытаний IEC 60730-1:2013 Таблица H.15 заменяются на Таблицу 8.

Таблица 8. Уровни испытания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уровень испытания напряжения | Время для уменьшения напряжения | Время при уменьшенном напряжении | Время для увеличения напряжения |
| Записанная величина - 10 % | (60 ± 12) с | (10 ± 2) с | (60 ± 12) с |
| 0 V | (60 ± 12) с | (10 ± 2) с | (60 ± 12) с |

Выбранное время должно подходить для определения рабочей точки.

В целях испытания должны быть приняты меры предосторожности, чтобы гарантировать, что сигналы, например, от датчиков или переключателей, которые могут инициировать защитное действие и наличие которых не зависит от напряжения питания, присутствуют при любом уровне напряжения питания. Сигнал может быть искусственно смоделирован, чтобы предотвратить обесточивание безопасного выхода в результате исчезновения таких сигналов. Любой сбой привода, подключенного к соответствующему безопасному выходу, должен игнорироваться.

9.4 Испытание влияния дисбаланса напряжения

Должно быть в соответствии с IEC 60730-1:2013, H.26.6.

9.5 Испытания устойчивости к выбросу напряжения

9.5.1 Общие положения

Устройство управления должно выдерживать влияние выбросов напряжения, которые могут возникнуть при нормальном использовании.

9.5.2 Требования

Когда испытание проводится на уровне испытания 2, устройства управления должны соответствовать критерию I, как указано в 9.1. Когда испытание проводится на уровне испытания 3 или 4, устройство управления должно соответствовать критерию II, как указано в 9.1.

9.5.3 Испытание

Устройство управления должно испытываться в соответствии с IEC 60730-1:2013, H.26.8 со следующей модификацией:

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Таблицы H.16 заменяется следующим:

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Для испытаний уровня 2 «Требования» применяется следующий более низкий класс установки. Для испытаний уровня 3 «Требования» применяется класс установки 3. Для испытаний уровня 4 «Требования» применяется следующий более высокий класс установки.

Для устройств управления, имеющих устройства защиты от перенапряжения, включающие искровые разрядники, испытания на уровнях 3 и 4 повторяются на уровне, который составляет 95 % от пробивного напряжения.

Если используются устройства защиты от перенапряжения, они должны соответствовать IEC 61643-11. Кроме того, они должны быть выбраны так, чтобы выдерживать импульсы, соответствующие категории перенапряжения, для которой предназначено устройство управления.

Для устройств управления, предназначенных для подключения к источнику постоянного тока типа B (см. 4.3), это испытание не применяется.

9.6 Электрические быстрые переходные процессы

9.6.1 Общие положения

Устройство управления должно выдерживать воздействие электрических быстрых переходных процессов, которые могут возникнуть при нормальном использовании.

9.6.2 Требования

Когда испытание проводится на уровне испытания 2, устройство управления должно соответствовать критерию I, как указано в 9.1. Когда испытание проводится на уровнях испытания 3 и 4, устройство управления должно соответствовать критерию II, как указано в 9.1.

9.6.3 Испытание

Устройство управления должно быть испытано в соответствии с IEC 60730-1:2013, H.26.9.

Для устройств управления, предназначенных для подключения к источнику постоянного тока типа B (см. 4.3), это испытание не применяется.

9.7 Устойчивость к звенящей волне

9.7.1 Общие положения

Устройство управления должно выдерживать воздействие колебательных переходных процессов (звенящих волн), которые могут возникнуть при нормальном применении.

9.7.2 Требования

После испытания устройство управления должно соответствовать критерию II, как указано в 9.1.

9.7.3 Испытание

Должно быть в соответствии с IEC 60730-1:2013, H.26.10.

9.8 Электростатический разряд

9.8.1 Общие положения

Устройство управления должно выдерживать воздействие электростатического разряда, которое может возникнуть при нормальном применении.

9.8.2 Требования

Когда испытание проводится на уровне испытания 2, устройства управления должны соответствовать критерию I, как указано в 9.1. Когда испытание проводится на уровнях испытания 3 и 4, устройство управления должно соответствовать критерию II, как указано в 9.1.

9.8.3 Испытание

Устройство управления должно быть испытано в соответствие с IEC 60730-1:2013, H.26.11.

9.9 Устойчивость к радиочастотным электромагнитным полям

9.9.1 Устойчивость к кондуктивным помехам

9.9.1.1 Общие положения

Устройство управления должно выдерживать воздействие кондуктивных помех, которые могут возникнуть при нормальном применении.

9.9.1.2 Требования

Когда испытание проводится на уровне испытания 2, устройства управления должны соответствовать критерию I, как указано в 9.1.

Когда испытание проводится на уровне испытания 3, устройство управления должно соответствовать критерию II, как указано в 9.1.

Для устройств управления, предназначенных для подключения к источнику постоянного тока типа B (см. 4.3), испытание должно выполняться в соответствии с IEC 60730-1:2013, H.26.12.2:

а) для значений из Таблицы H.20 и H.21 критерий оценки I: оно должно продолжать функционировать в соответствии с требованиями настоящего документа. Оно не должно ни переходить в безопасное отключение или блокировку, ни восстанавливаться из блокировки;

b) для значений из таблицы H.20 и H.21 критерий оценки II: оно должно или работать как в указано в а), или перейти к безопасному отключению, за которым может последовать автоматический перезапуск или нестабильная блокировка.

9.9.1.3 Испытание

Должно быть в соответствии с IEC 60730-1:2013, H.26.12.2.

9.9.2 Устойчивость к излучаемым помехам

9.9.2.1 Общие положения

Устройство управления должно выдерживать воздействие излучаемых помех, которые могут возникнуть при нормальном применении.

9.9.2.2 Требования

Когда испытание проводится на уровне испытания 2, устройства управления должны соответствовать критерию I, как указано в 9.1. Когда испытание проводится на уровне испытания 3, устройство управления должно соответствовать критерию II, как указано в 9.1.

9.9.2.3 Испытание

Должно быть в соответствии с IEC 60730-1:2013, H.26.12.3.

9.10 Влияние колебаний промышленной частоты

9.10.1 Общие положения

Устройство управления должно выдерживать воздействие колебаний промышленной частоты, которое может возникнуть при нормальном применении.

9.10.2 Требования

Для испытания уровня 2 устройство управления должно соответствовать критерию I, как указано в 9.1.

Для испытания уровня 3 устройство управления должно соответствовать критерию II, как указано в 9.1. Для устройств управления, предназначенных для подключения к источнику постоянного тока (см. 4.3), это испытание не применяется.

9.10.3 Испытание

Должно быть в соответствии с IEC 60730-1:2013, пункт H.26.13.

9.11 Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты

9.11.1 Общие положения

Устройство управления должно выдерживать воздействие магнитных полей промышленной частоты, которое может возникнуть при нормальном применении.

9.11.2 Требования

Когда испытание проводится на уровне испытания 2, устройства управления должны соответствовать критерию I, как указано в 9.1. Когда испытание проводится на уровне испытания 3, устройство управления должно соответствовать критерию II, как указано в 9.1.

9.11.3 Испытание

Должно быть в соответствии с IEC 60730-1:2013, H.26.14.

9.12 Оценка соответствия

Должно быть в соответствии с IEC 60730-1:2013, H.26.15.

10 Маркировка, установочные и операционные инструкции

10.1 Маркировка

Требования по маркировке указаны в специальном стандарте на методы контроля. Если не указано иное, устройство управления должно маркироваться, по меньшей мере, следующей информацией понятными и несмываемыми характеристиками:

— изготовитель и/или торговая марка;

— тип ссылки;

— код даты или серийный номер.

ПРИМЕЧАНИЕ: Специальные региональные требования указаны в [H.2.8](file:///C%3A%5CUsers%5Ca.ziyatayeva%5CDesktop%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%90%5C01%20%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9A%D0%90%202022%5C5%20%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20ISO%2023550%5C%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%5C211%20ISO_23550_2018%28E%29-Character_PDF_document.docx#bookmark144).

10.2 Установочные и операционные инструкции

С каждой партией товара должен предоставляться набор инструкций, написанный на языке (языках) стран, куда должны доставляться устройства управления.

Они должны содержать всю соответствующую информацию по использованию, установке, эксплуатации и ремонту. Специальные требования указаны в специальном стандарте на методы контроля.

10.3 Предупредительная надпись

Предупредительная надпись или знаки должны быть доступны. Далее представлены примеры:

ПРИМЕР 1 Зарегистрированные символы из ISO 7010-W001 и ISO 7000-164.



Рисунок 7. Предупреждающие знаки

ПРИМЕР 2

«ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - Прочтите инструкцию перед применением. Данное устройство управления должно быть установлено в соответствии с инструкциями по производству». ISO/DIS 23550

**Приложение A**

(справочное)

**Испытание на герметичность. Объемный метод**

Применяются требования ISO 23550:2011 (Приложение A).

**Приложение B**

(справочное)

**Испытание на герметичность. Метод потери давления**

Применяются требования ISO 23550:2011 (Приложение B).

**Приложение C**

(обязательное)

**Преобразование потери давления в скорость утечки**

Применяются требования ISO 23550:2011 (Приложение C).

**Приложение D**

(обязательное)

**Испытание на устойчивость к воздействию высокочастотных магнитных полей**

Применяются требования ISO 23550:2011 (Приложение D).

**Приложение E**

(обязательное)

Особые региональные требования в европейских странах

Применяются требования ISO 23550:2011 (Приложение Е).

**Приложение F**

(обязательное)

Особые региональные требования в Канаде и США

Применяются требования ISO 23550:2011 (Приложение F) со следующим дополнением:

**F.1 Общие положения**

Для целей настоящего стандарта конкретные региональные требования, приведенные в F.2 настоящий стандарт, поскольку он применяется в Канаде и Соединенных Штатах. Упоминаются только затронутые подразделы, поэтому нумерация не является последовательной.

**F.2 Дополнительные требования и изменения**

Применяются требования ISO 23550:2011 (пункт F.2).

**F.2.1 Испытание на герметичность**

Применяются требования ISO 23550:2011 (пункт F.7.2.2).

**Приложение G**

(обязательное)

**Особые региональные требования в Японии**

Применяются требования по ISO 23550:2011 (Приложение G).

**Библиография**

[1] ISO 6708, Компоненты трубопроводов. Определение и выбор номинального диаметра (DN) (номинальный размер)

[2] ISO 8655-1, Устройства мерные, приводимые в действие поршнем. Часть 1. Терминология, общие требования и рекомендации пользователю.

[3] ISO 23551 (все части), Устройства защиты и управления газовых горелок и аппаратов - Частные требования

[4] ISO 23552-1, Предохранители и регуляторы для газовых и/или мазутных горелок и оборудования. Частные требования. Часть 1. Электронные средства управления соотношением топлива и воздуха

[5] ISO 23553-1, Предохранители и регуляторы для нефтяных форсунок и приборов, экспорт нефти. Частные требования. Часть 1. Автоматические и полуавтоматические клапаны

[6] IEC 61010 (все части), Безопасность контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования

[7] IEC 61508 (все части), Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью

[8] ANSI/ASME B 1.1:1989, Унифицированная дюймовая винтовая резьба (форма резьбы UN и UNR)

[9] ANSI/ASME B 1.20.1, Трубная резьба общего назначения (дюйм)

[10] ANSI/ASME B 16.1, Фланцы для труб из серого чугуна и фланцевые фитинги: классы 25,125 и 250

[11] ANSI/SAE J 512, Автомобильные трубные фитинги

[12] ANSI/SAE J 514, Фитинги для гидравлических труб

[13] JIS B 0202, Параллельные резьбы труб

[14] JIS B 0203, Коническая резьба трубы

[15] JIS B 2220, Фланцы стальных труб

[16] JIS B 2239, Фланцы для чугунных труб

[17] JIS B 2240, Фланцы труб из медного сплава

[18] JIS B 2241, Фланцы труб из алюминиевого сплава

[19] JIS B 2301, Фитинги для труб из ковкого чугуна с резьбой

[20] JIS B 2302, Фитинги для стальных труб резьбового типа

[21] JIS B 2311, Фитинги для стыковой сварки стальных труб для обычного использования

[22] JIS B 2312, Фитинги для стыковой сварки стальных труб

[23] JIS B 2316, Фитинги для стальных труб с торцевой сваркой

[24] JIS H 3401, Трубопроводная арматура из меди и медных сплавов

**Приложение ДА**

(справочное)

**Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным межгосударственным стандартам**

**Таблица ДА. 1 – Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным межгосударственным стандартам**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначение ссылочного международного стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта |
| ISO 23550:2011 Устройства обеспечения безопасности и контроля над газовыми горелками и плитами. Общие требования (Safety and control devices for gas burners and gas-burning appliances - General requirements). | IDT | ГОСТ ISO 23550-2015 Устройства защиты и управления газовых горелок и аппаратов. Общие требования |
| Примечание – В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:- IDT – идентичные стандарты. |

|  |  |
| --- | --- |
| **МКС 27.060.20** | **IDT** |
| **Ключевые слова:** предохранители, регуляторы для газовых горелок, оборудование газоиспользующее, клапаны, механические газовые термостаты |

**РАЗРАБОТЧИК**

РГП на ПХВ «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

|  |  |
| --- | --- |
| **Заместитель****Генерального директора** | **А. Шамбетова** |
| **Руководитель****Департамента разработки НТД** | **А. Сопбеков** |
| **Ведущий специалист****Департамента разработки НТД** | **А. Зиятаева** |