МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
ISO 23550—
2015**

УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ И УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК И АППАРАТОВ

Общие требования

(ISO 23550:2011, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Комитетом технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 мая 2015 г. № 77-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Институт стандартизации Молдовы
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2021 г. № 880-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 23550—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2022 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 23550:2011 «Устройства защиты и управления газовых горелок и аппаратов. Общие требования» («Safety and control devices for gas burners and gas-burning appliances — General requirements», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом ISO/TC 161 «Устройства управления и обеспечения безопасности для непромышленных газовых и нефтяных горелок и сопутствующего оборудования».

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

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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»

© ISO, 2011
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021



В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Классификация 3
5 Условия испытания 4
6 Конструкция 4
7 Рабочая характеристика 8
8 Требования к электромагнитной совместимости и электрическим устройствам 16
9 Маркировка, установочные и операционные инструкции 20
Приложение А (справочное) Испытание на герметичность — объемный метод 22
Приложение В (справочное) Испытание на герметичность. Метод потери давления 24
Приложение С (справочное) Преобразование потери давления в расход воздуха при утечке 25
Приложение D (обязательное) Испытание на устойчивость к магнитным полям с частотой питающей сети 26
Приложение Е (справочное) Специальные региональные требования в Европейских странах 27
Приложение F (справочное) Специальные региональные требования в США и Канаде 28
Приложение G (справочное) Специальные региональные требования в Японии 31
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 34
Библиография 36

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ И УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК И АППАРАТОВ

Общие требования

Safety and control devices for gas burners and gas-burning appliances. General requirements

Дата введения — 2022—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к безопасности, испытанию, конструкции и характеристикам устройств защиты или регулирующих устройств, а также дополнительных устройств или фитингов (далее — устройства управления), предназначенных для газовых горелок, аппаратов, использующих такие топливные газы, как природный газ, отопительный газ или сжиженный нефтяной газ.

Настоящий стандарт распространяется на следующие устройства управления:

- автоматические запорные клапаны;
- устройства управления для горелки;
- устройства управления пламенем;
- устройства управления потока газа/воздуха;
- регуляторы давления;
- ручные краны;
- механические термостаты;
- многофункциональные устройства управления;
- датчики давления;
- системы контроля (испытания) клапанов;
- корректоры нуля (стабилизатор).

Настоящий стандарт предназначен для типовых испытаний продукции. Настоящий стандарт не распространяется на специальные испытания продукции.

Настоящий стандарт не распространяется на коррозионно-активные и отходящие (выхлопные) газы.

Примечание — Настоящий стандарт должен использоваться совместно со стандартами на методы контроля [3].

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

ISO 7-1:1994, 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 65:1981, Carbon steel tubes suitable for screwing in accordance with ISO 7-1. (Трубы из углеродистой стали для нарезки резьбы по ISO 7-1)

Издание официальное

ISO 228-1:2000, 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 262:1998, ISO 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 301:2006, Zinc alloy ingots intended for castings (Слитки из цинковых сплавов для литья)

ISO 1817:1985, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of the effect of liquids (Резина или термопласт. Определение стойкости к воздействию жидкостей)

ISO 7005 (все части), Metallic flanges. (Фланцы металлические)

IEC 60730-1:1999, Automatic electrical controls — Part 1: General requirements. (Автоматические электрические средства управления. Часть 1. Общие требования)

IEC 61000-4-2:2008, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-2: Testing and measurement techniques. Electrostatic discharge immunity test. (Электромагнитная совместимость. (ЭМС) Часть 4-2. Методы испытаний и измерений. Испытание на невосприимчивость к электростатическому разряду)

IEC 61000-4-3:2010, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-3: Testing and measurement techniques — Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test. (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4. Методы испытаний и измерений. Раздел 3. Испытания на устойчивость к излучаемому радиочастотному электромагнитному полю)

IEC 61000-4-4:2012, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-4: Testing and measurement techniques — Electrical fast transient/burst immunity test. (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-4. Методы испытаний и измерения — Испытание на устойчивость к наносекундным импульсным помехам)

IEC 61000-4-5:2014, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4.5: Testing and measurement techniques — Surge immunity test. (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии)

IEC 61000-4-6:2013, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-6: Testing and measurement techniques — Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields. (Электромагнитная совместимость (ЕМС). Часть 4-6. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными полями)

IEC 61000-4-8:2009, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-8: Testing and measurement techniques — Power frequency magnetic field immunity test. (Электромагнитная совместимость. Часть 4-8. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к магнитному полю промышленной частоты)

IEC 61000-4-11:2004, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-11: Testing and measurement techniques — Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests. (Электромагнитная совместимость. Часть 4-11. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

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

3.2 **запорный [исполнительный] элемент** (closure member): Подвижная часть устройства управления, 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 внутренней газосодержащей камеры по отношению к атмосфере.

3.5 **внутренняя герметичность** (internal leak-tightness): Герметичность запорного элемента, находящегося в закрытом положении и уплотняющего газосодержащую камеру по отношению к другому пространству или выходному отверстию устройства управления.

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

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

3.8 **перепад давления** (pressure difference): Разность между давлениями на входе и выходе.

3.9 **максимальное рабочее давление** (maximum working pressure): Наибольшее давление на входе, заданное изготовителем, при котором разрешается использовать устройство управления.

3.10 **минимальное рабочее давление** (minimum working pressure): Наименьшее давление на входе, заданное изготовителем, при котором разрешается использовать устройство управления.

3.11 **расход** (flow rate): Объем воздуха, проходящий (перекачиваемый) через устройство управления в единицу времени.

3.12 **номинальный расход** (rated flow rate): Расход 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 которой разрешается использовать устройство управления.

3.14 **минимальная температура окружающей среды** (minimum ambient temperature): Минимально допустимая температура окружающего воздуха, задаваемая изготовителем, при которой разрешается использовать устройство управления.

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

Примечание — Монтажные положения, например, могут быть следующими:

- прямое положение: прямое положение по горизонтальной оси по отношению к входному соединению, заданное изготовителем;
- горизонтальное положение: любое положение по горизонтальной оси по отношению к входному соединению;
- вертикальное положение: любое положение по вертикальной оси по отношению к входному соединению;
- ограниченно горизонтальное положение: любое положение от прямого положения до 90° (1,57 рад.) от прямого положения по горизонтальной оси по отношению к входному соединению;
- произвольное положение: любое положение по горизонтальной, вертикальной или промежуточной оси по отношению к входному соединению.

3.16 **номинальный диаметр [размер], *DN*** (diameter nominal): 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.

3 Взято из [1].

3.17 **типовое испытание** (type testing): Соответствующее испытание на основе одного или более образцов изделия [2].

4 Классификация

4.1 Классы устройств управления

При необходимости устройства управления классифицируются по применению (то есть, уплотняющая сила, эксплуатационные характеристики, число операций в течение срока службы). Устройства управления классифицируются в соответствии с соответствующим стандартом на методы контроля.

4.2 Группы устройств управления

Устройства управления классифицируются согласно изгибающим напряжениям, которые они должны выдерживать (см. таблицу 4):

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.

Примечание — Устройства управления, которые отвечают требованиям группы 2, и требованиям устройств управления группы 1.

5 Условия испытания

В случае отсутствия конкретных методов, соответствие с данными требованиями должно проверяться путем внешнего осмотра и/или измерением.

Испытания должны проводиться с использованием воздуха с температурой (20 ± 5) °С и при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С, если не приведены иные требования.

Все измеренные значения должны проверяться согласно стандартным условиям 15 °С и 101, 325 кПа, сухие.

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 изготовителем.

Если существует несколько сборочных позиций, испытания должны проводиться в наиболее удобной позиции.

Если возможно, данные испытания, предусмотренные в других стандартах (например, IEC 60730-1:1999), должны комбинироваться с испытаниями, указанными в настоящем стандарте.

Примечание

1 Данные испытания приведены в соответствующем стандарте на методы контроля.

2 Специальные региональные требования указаны в G.5.

6 Конструкция

6.1 Общая информация

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

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

Соответствие требованиям настоящего стандарта проверяется испытаниями, методы которых указаны в настоящем стандарте или в соответствующем стандарте на методы контроля, или с использованием конструкционных материалов. Также могут использоваться альтернативные материалы, если они обеспечивают эксплуатацию, по меньшей мере, эквивалентную указанным материалам.

6.2 Требования по конструкции

6.2.1 Внешний вид

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.

6.2.2 Отверстия

Отверстия для винтов, болтов и т. д., используемые для монтажа деталей устройства управления или для монтажа, не должны проходить через пути прохождения газового потока. Толщина стенки между отверстиями и путями прохождения газового потока должна составлять минимум 1 мм.

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.

6.2.3 Вентиляционное отверстие

6.2.3.1 Модель

Вентиляционные отверстия должны конструироваться так, чтобы при повреждении мембраны:

a) расход воздуха через отверстие при максимальном входном давлении не превышал 70 дм^3/ч;

Примечание — Специальные региональные требования приведены в G.6.2.3.1.

b) была возможность присоединения их к подходящей вентиляционной трубе, при обеспечении безопасного вентилирования отверстия в соответствии с инструкцией по установке и эксплуатации.

При максимальном рабочем давлении до 3 кПа, требование а) считается выполненным, если диаметр вентиляционного отверстия не превышает 0,7 мм.

Если требование а) выполняется с помощью ограничителя расхода воздуха при утечке, то ограничитель должен выдержать давление равное трем максимальным рабочим давлениям. Если в качестве ограничителя расхода воздуха при утечке используется предохранительная мембрана, то в случае неисправности она не должна заменять рабочую мембрану.

Вентиляционные отверстия должны быть защищены от засорения и расположены так, чтобы их нельзя было легко закрыть. Мембрана не должна повреждаться при попадании через вентиляционные отверстия острых предметов.

Соответствие проверяется с использованием метода, приведенного в 6.2.3.2.

Примечание — Специальные региональные требования приведены в F.6.2.3.1.

6.2.3.2 Испытание на герметичность вентиляционных отверстий

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 Винтовые крепления

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.

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.

Примечание — Специальные региональные требования указаны в F.6.2.4.

6.2.5 Соединение

Соединительные компоненты для постоянных устройств должны оставаться действующими при всех указанных рабочих условиях.

Пайка или другие процессы, при которых соединительный материал имеет температуру плавления ниже 450 °С, после применения не должны использоваться для соединения газоподводящих частей за исключением дополнительного уплотнения.

Примечание — Специальные региональные требования указаны в F.6.2.5.

6.2.6 Подвижные детали

Работа подвижных деталей (то есть, диафрагм, приводных валов) не должна нарушаться другими деталями. Не должно быть наружных подвижных деталей, которые могут повлиять на работу устройств управления.

6.2.7 Уплотнительные колпачки

Уплотнительные колпачки должны удаляться, заменяться с помощью общедоступных инструментов и уплотняться (например, с помощью лака).

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

6.2.8 Демонтаж и повторный монтаж

Детали, предназначенные для демонтажа, ремонта или настройки должны выдерживать демонтаж и повторный монтаж с использованием общедоступных инструментов. Они должны собираться или маркироваться так, чтобы исключить возможность неправильной сборки при следовании инструкциям изготовителя.

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. Подвижные уплотняющие детали должны герметизироваться с помощью способа, который будет отображать посадку (например, покрытие

лаком), или закрепляться с помощью крепежного элемента, требующего инструменты, не являющиеся общедоступными.

6.2.9 Дополнительные каналы

Блокирующие или дополнительные каналы и отверстия не должны влиять на работу устройства управления, в противном случае они должны защищаться от блокирования соответствующими средствами.

6.3 Материалы

6.3.1 Общие требования

Качество материалов, используемые размеры и метод сборки различных деталей должны обеспечивать безопасность конструкции и рабочих характеристик. Рабочие характеристики не должны значительно изменяться в течение назначенного срока службы при монтаже и использовании согласно инструкциям изготовителя. При подобных обстоятельствах все компоненты должны выдерживать любые механические, химические и термальные условия, которым могут подвергаться во время ремонта.

Примечание — Специальные региональные требования приведены в F.6.3.1.

6.3.2 Корпус

6.3.2.1 Модель корпуса

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

a) изготавливаться из металлических материалов;

b) при удалении или разрыве неметаллических частей, кроме уплотнительных колец, прокладок, сальников и уплотняющих частей диафрагм, позволять выход не более чем 30 дм^3/ч воздуха при максимальном рабочем давлении при испытании согласно 6.3.2.2.

Примечание — Специальные региональные требования приведены в E.6.3.2.1, F.6.3.2.1 и G.6.3.2.1.

6.3.2.2 Испытание на герметичность корпуса после удаления неметаллических частей

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

6.3.3.1 Уплотняющие пружины

Пружины, обеспечивающие уплотняющую силу для любой запорной детали устройства управления, должны изготавливаться из коррозионно-устойчивых материалов и быть усталостно-прочными.

6.3.3.2 Пружины, обеспечивающие закрытие и герметизацию

Пружины, обеспечивающие закрытие и герметизацию, должны выдерживать переменные нагрузки и быть усталостно-прочными. Пружины с диаметром проволоки до 2,5 мм включительно должны изготавливаться из коррозионно-устойчивых материалов. Пружины с диаметром проволоки выше 2,5 мм также должны быть выполнены из коррозионно-устойчивых материалов или защищенными от коррозии.

6.3.4 Сопротивление коррозии и защита поверхности

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.

6.3.5 Пропитка

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

6.3.6 Сальниковые уплотнения подвижных деталей

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.

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.

6.4 Соединение газового оборудования

6.4.1 Подготовка соединений

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

6.4.2 Размеры соединений

Эквивалентные размеры соединений указаны в таблице 1.

Примечание — Специальные региональные требования приведены в E.6.4.2.

6.4.3 Резьба

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

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.

Примечание — Специальные региональные требования приведены в F.6.4.3 и G.6.4.3.

Таблица 1 — Размеры соединений

Номинальный диаметр резьбы или фланца, *DN*	Резьба или фланец, мм (дюйм)	Внешний диаметр пресс-фитинговой трубы, мм
6	3,175 (1/8)	от 2 до 5
8	6,350 (1/4)	от 6 до 8
10	9,525 (3/8)	от 10 до 12
15	12,700 (1/2)	от 14 до 16
20	19,050 (3/4)	от 18 до 22
25	25,400 (1)	от 25 до 28
32	31,750 (1 ¼)	от 30 до 32
40	38,100 (1 ½)	от 35 до 40
50	50,800 (2)	от 42 до 50
65	63,500 (2 ½)	—
80	76,2 (3)	—
100	101,600 (4)	—
125	127,000 (5)	—
150	152,400 (6)	—
200	203,200 (8)	—
250	254 (10)	—

6.4.4 Муфтовые соединения

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.

Примечание — Специальные региональные требования приведены в F.6.4.4 и G.6.4.4.

6.4.5 Фланцы

Если фланцы используются на устройствах управления с диаметром трубопроводов выше *DN* 50, устройства управления должны подходить для подсоединения к фланцам согласно ISO 7005 (все части), (номинальное давление) *PN* 6 или *PN* 16.

Если фланцы используются на устройствах управления с диаметром трубопроводов до *DN* 50 включительно, которые не подходят для подсоединения к фланцам согласно ISO 7005 (все части), должны предоставляться соответствующие адаптеры для создания соединения для стандартных фланцев и резьбы, или же должна предоставляться полная информация о сопряжении деталей.

Примечание — Специальные региональные требования приведены в F.6.4.5. и G.6.4.5.

6.4.6 Фитинги

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 F.6.4.6.

6.4.7 Ниппели для испытаний давления

Ниппели для испытаний давления должны иметь внешний диаметр ($9^{-0}_{-0,5}$) мм и полезную длину минимум 10 мм для присоединения к системе труб. Эквивалентный диаметр проходного отверстия не должен превышать 1 мм.

Примечание — Специальные региональные требования приведены в F.6.4.7 и G.6.4.7.

6.4.8 Фильтры

Если устанавливается приемный фильтр, максимальный размер отверстия фильтра не должен превышать 1,5 мм и должен предотвращать прохождение 1 мм концевого калибра.

Если приемный фильтр не устанавливается, инструкции по установке должны включать соответствующую информацию по использованию и установке фильтра, соответствующего вышеупомянутым требованиям для предотвращения проникновения посторонних частиц.

Примечание — Специальные региональные требования приведены в F.6.4.8.

7 Рабочая характеристика

7.1 Общая информация

Устройства управления должны функционировать при наличии всех следующих условий:

a) полный диапазон рабочих давлений,

b) диапазон температуры окружающей среды от 0 °C до 60 °C или более широкие пределы, если это указано изготовителем;

c) 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:

d) напряжение или текущий диапазон от 85 % до 110 % расчетного значения или от 85 % минимального расчетного значения до 110 % максимального расчетного значения.

Примечание — Специальные региональные требования приведены в F.7.1 и G.7.1.

7.2 Герметичность

7.2.1 Критерий

Устройства управления должны быть герметичными. Они рассматриваются как герметичные, если не превышается расход воздуха при утечке, приведенный в таблице 2.

Запорные детали должны оставаться герметичными после демонтажа и повторной сборки (см. 6.2.8).

Примечание — Специальные региональные требования приведены в F.7.2.1 и G.7.2.1.

Таблица 2 — Максимальный расход воздуха при утечке

Входной номинальный диаметр, *DN*	Максимальный расход воздуха при утечке, $см^3/ч$	
	Внутренняя герметичность	Внешняя герметичность
DN < 10	20	20
10 ≤ *DN* ≤ 25	40	40
25 < *DN* ≤ 80	60	60
80 < *DN* ≤ 150	100	60
150 < *DN* ≤ 250	150	60

7.2.2 Испытание на герметичность

7.2.2.1 Общая информация

Пределы ошибки используемого оборудования должны составлять ± 1 $см^3$ и ± 10 Па.

Погрешность измерения расхода воздуха при утечке должна быть в пределах ± 5 $см^3/ч$.

Для расхода воздуха при утечке внутренних компонентов из запорных частей проводятся испытания с первоначальным давлением 0,6 кПа, затем для внутреннего и внешнего расходов воздуха при утечке повторяют испытания при увеличенном в 1,5 раза максимальном рабочем давлении или при 15 кПа.

Если устройство управления подходит для использования с газами при номинальных входных давлениях 11,2 кПа или 14,8 кПа, используется давление не менее 22 кПа.

Используется метод, который дает воспроизводимые результаты. Примеры таких методов приведены в:

- приложении А (объемный метод) для давлений испытания до 15 кПа включительно;
- приложении В (метод потери давления) для давлений испытания более 15 кПа. Уравнение для перехода от метода потери давления к объемному методу приводится в приложении С.

Примечание — Специальные региональные требования приведены в F.7.2.2.1.

7.2.2.2 Внешняя герметичность

Давление во входном и выпускном отверстиях устройства управления поднимается до испытательного давления, указанного в 7.2.2.1, и измеряется расход воздуха при утечке.

Запорные части демонтируются и собираются пять раз, согласно инструкциям изготовителя, и испытание повторяется.

Примечание — Специальные региональные требования приведены в F.7.2.2.2.

7.2.2.3 Внутренняя герметичность

Давление во входном и выпускном отверстиях устройства управления с запорной деталью в закрытом положении в направлении потока газа поднимается до испытательного давления, указанного в 7.2.2.1, и измеряется расход воздуха при утечке.

Примечание — Специальные региональные требования приведены в F.7.2.2.3.

7.3 Момент кручения и изгибающий момент

7.3.1 Общая информация

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 2 или в специальном стандарте на методы контроля.

7.3.2 Момент кручения

Устройства управления должны выдерживать момент кручения, указанного в таблице 4 при испытании согласно 7.3.4.2 или 7.3.4.3.

7.3.3 Изгибающий момент

Устройства управления должны выдерживать изгибающий момент, указанный в таблице 4 при испытании согласно 7.3.4.4. 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 Общая информация

Используются трубы согласно ISO 65, серия среднего размера, с длиной:

- по меньшей мере, 40 × *DN* для устройств управления с диаметров трубопроводов до *DN* 50 включительно;
- по меньшей мере, 300 мм для устройств управления с диаметром трубопроводов выше *DN* 50.

На соединениях применяется нетвердеющая уплотнительная паста. Определяется соответствующий крутящий момент затяжки, который должен применяться к фланцевым болтам согласно серии ISO 7005 из значений в таблице 3.

Таблица 3 — Крутящий момент затяжки для фланцевых болтов

Номинальный диаметр, *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 7.2.2.2 и внутреннюю герметичность согласно 7.2.2.3, перед проведением испытаний на кручение и изгиб.

Если входные и выпускные соединения не находятся на общей оси, повторяются испытания с реверсированными соединениями.

Если входные и выпускные соединения не одного номинального диаметра, скрепляется корпус устройства управления и применяется крутящий и изгибающий моменты соответственно к каждому соединению по очереди.

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

Примечания

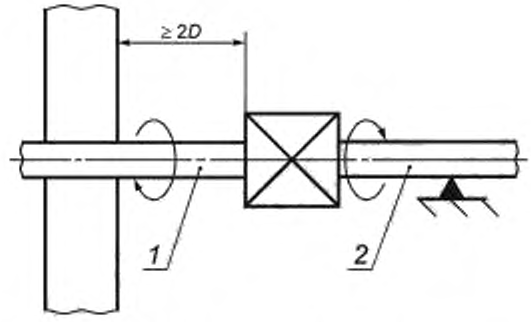
1 Испытания на крутящий момент не применяются к устройствам управления с фланцевыми соединениями, если они являются единственными средствами соединений.

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 G.7.3.4.1.

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 4. Затянуть трубу на расстоянии минимум 2*D* от устройства управления (см. рисунок 1).



1 — труба 1; 2 — труба 2, *D* — внешний диаметр

Рисунок 1 — Устройство для испытания на кручение

Труба 2 ввертывается в устройство управления с моментом кручения, не превышающим значения в таблице 4. 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 4. 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 согласно 7.2.2.2 и внутреннюю герметичность согласно 7.2.2.3 в требуемых случаях.

7.3.4.3 Десятисекундное испытание на кручение — устройства управления группы 1 и группы 2 с фитингами

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 7.2.2.2 и внутреннюю герметичность согласно 7.2.2.3 в требуемых случаях.

7.3.4.3.2 Расширенные прессуемые соединения

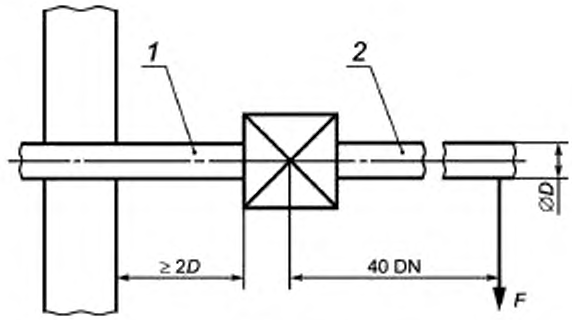
Используя короткую стальную трубку с расширенным концом, проводится метод соединения согласно 7.3.4.3.1, не учитывая деформацию конуса располагающейся на поверхности или покрывающей поверхности в соответствии с примененным крутящим моментом.

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 таблицы 4 согласно процедурам, описанным в 7.3.4.3.1 или 7.3.4.3.2 соответственно.

7.3.4.4 Десятисекундное испытание на изгиб — устройства управления группы 1 и группы 2

Используются те же устройства управления, что и для испытания на кручение с помощью устройства, показанного на рисунке 2.



1 — труба 1; *2* — труба 2; *D* — внешний диаметр; *F* — сила

Рисунок 2 — Устройство для испытания на изгиб

Прикладывается сила, необходимая для получения требуемого изгибающего момента для устройств управления группы 1 или группы 2, указанного в таблице 4, в течение 10 с, учитывая массу трубы.

Место приложения силы:

- 40 × *DN* от центра устройства управления, для устройств управления с диаметром трубопроводов до 50 *DN* включительно;
- минимум 300 мм от соединений устройств управления, для устройств управления с диаметром трубопроводов выше *DN* 50.

Действие силы прекращается, и визуально исследуется устройство управления на деформацию, затем устройство управления испытывается на внешнюю герметичность согласно 7.2.2.2 и внутреннюю герметичность согласно 7.2.2.3 в требуемых случаях.

7.3.4.5 900-секундное испытание на изгиб — устройства управления группы 1.

Устройства управления испытываются на изгиб с помощью устройства, согласно рисунку 2.

Прикладывается сила, необходимая для получения требуемого изгибающего момента для устройств управления группы 1, указанного в таблице 4, в течение 900 с, учитывая массу трубы.

Место приложения силы:

- 40 × *DN* от центра устройства управления, для устройств управления с диаметром трубопроводов до 50 *DN* включительно;
- минимум 300 мм от соединений устройств управления, для устройств управления с диаметром трубопроводов выше *DN* 50.

В нагруженном состоянии устройство управления испытывается на внешнюю герметичность согласно 7.2.2.2 и внутреннюю герметичность согласно 7.2.2.3 в требуемых случаях.

Таблица 4 — Крутящий и изгибающий моменты

Номинальный диаметр, *DN*[a]	Крутящий момент[b], Нм	Изгибающий момент, Нм		
	Группы 1 и 2 10 с испытание	Группа 1		Группа 2 10 с испытание
		10 с испытание	900 с испытание	
6	15(7)	15	7	25
8	20(10)	20	10	35
10	35(15)	35	20	70
15	50(15)	70	40	105
20	85	90	50	225
25	125	160	80	340
32	160	260	130	475
40	200	350	175	610
50	250	520	260	1100
65	325	630	315	1600
80	400	780	390	2400
100	—	950	475	5000
125	—	1000	500	6000
≥ 150	—	1100	550	7600

[a] Эквивалентные размеры соединений указаны в таблице 1.

[b] Значения в круглых скобках предназначены для устройств управления с фланцевыми или седлообразными входными соединениями на газовых плитах.

7.4 Номинальный расход

7.4.1 Критерий

Максимальный расход, при измерении согласно 7.4.2, должен составлять, по меньшей мере, 95 % от номинального расхода.

7.4.2 Испытание на номинальный расход

7.4.2.1 Оборудование

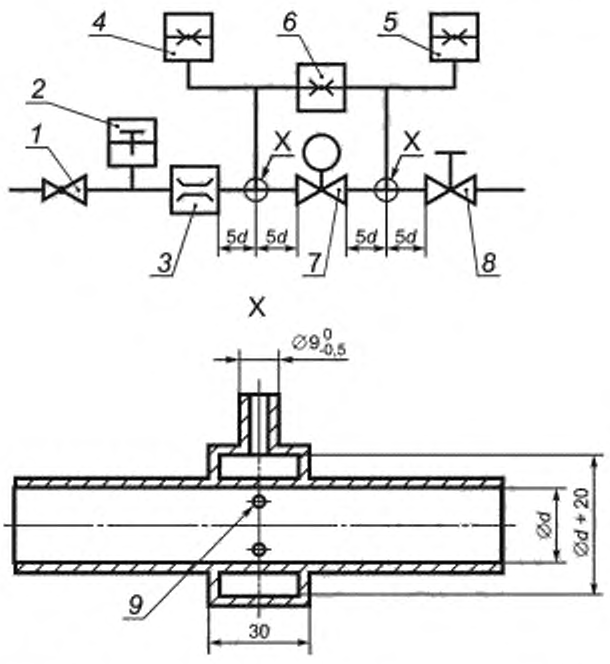
Проводится испытание, используя оборудование на рисунке 3. Точность измерения должна составлять не менее ± 2 %.

7.4.2.2 Процедура испытания

Устройство управления регулируется согласно инструкциям изготовителя.

Расход воздуха регулируется для сохранения входного давления постоянным согласно инструкциям изготовителя.

Размеры в миллиметрах



1 — настраиваемый регулятор для входного давления; *2* — термометр; *3* — расходомер; *4* — датчик входного давления, *5* — датчик выпускного давления; *6* — датчик дифференциального давления; *7* — испытываемое устройство управления, *8* — ручной контрольный отвод; *9* — 4 отверстия диаметром 1,5 мм; *d* — внутренний диаметр

Рисунок 3 — Оборудование для испытания расхода

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

7.4.2.3 Преобразование расхода воздуха

Используется следующее уравнение для приведения расхода воздуха к стандартным условиям:

$$q_n = q\left[\frac{P_a + P}{101{,}325} \cdot \frac{288{,}15}{273{,}15 + T}\right]^{\frac{1}{2}}, \quad (1)$$

где q_n — корректированный расход воздуха при стандартных условиях, м^3/ч;
q — измеренный расход воздуха, м^3/ч;
P_a — атмосферное давление, кПа;
P — испытательное давление, кПа;
T — температура воздуха, °С.

Примечание — Специальные региональные требования указаны в G.7.4.2.3.

7.5 Продолжительность

7.5.1 Эластомеры в контакте с газом

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.

7.5.2 Устойчивость к смазочным материалам

7.5.2.1 Критерий

Устойчивость эластомеров к смазочным материалам должна испытываться согласно 7.5.2.2. После этого испытания, изменение в массе должно быть ± 10 %.

7.5.2.2 Испытание на устойчивость к смазочным материалам

Испытание с законченным компонентом или с деталями законченного компонента проводится согласно ISO 1817:1985 (8.2), используя гравиметрический метод, но с продолжительностью иммерсии (168 ± 2) ч в масле № 2 при максимальной указанной температуре окружающей среды устройства управления.

Относительное изменение в массе Δm определяется по уравнению

$$\Delta m = \frac{m_3 - m_1}{m_1} \cdot 100, \quad (2)$$

где m_1 — первоначальная масса образца испытания в воздухе;
m_3 — масса образца испытания в воздухе после иммерсии (погружения).

Примечание — Специальные региональные требования указаны в F.7.5.2.2.

7.5.3 Устойчивость к газу

7.5.3.1 Критерий

Устойчивость эластомеров к газу должна испытываться согласно 7.5.3.2. При испытании изменение в массе должно быть между минус 15 % и 5 %.

7.5.3.2 Испытание на устойчивость к газу

Испытание с готовым компонентом или с деталями готового компонента проводится согласно ISO 1817:1985 (8.2), используя гравиметрический метод, и согласно ISO 1817:1985 (раздел 9), используя метод определения извлеченного растворимого вещества, но при продолжительности иммерсии (72 ± 2) ч при (23 ± 2) °С в н-пентане (минимум 98 % массовой доли н-пентана, рассчитанной с помощью газовой хроматографии).

Образцы испытаний (168 ± 2) ч сушатся в печи при (40 ± 2) °С при атмосферном давлении.

Относительное изменение в массе Δm определяется по уравнению

$$\Delta m = \frac{m_5 - m_1}{m_1} \cdot 100, \quad (3)$$

где m_1 — первоначальная масса образца испытания в воздухе;
m_5 — масса образца испытания после высыхания.

Примечание — Специальные региональные требования указаны в F.7.5.3.2.

7.5.4 Создание устойчивости

7.5.4.1 Общая информация

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.

7.5.4.2 Испытание на устойчивость маркировки

Провести испытания согласно методам, описанным в IEC 60730-1:1999, приложение А.

7.5.5 Устойчивость к царапинам

7.5.5.1 Критерий

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.

7.5.5.2 Испытание на царапины

Фиксированный стальной шар диаметром 1 мм проводится через поверхность устройства управления на скорости от 30 мм/с до 40 мм/с с контактной силой 10 Н (см. рисунок 4).

Испытание на царапины повторяется после испытания на влажность 7.5.6.2.

7.5.6 Устойчивость к влажности

7.5.6.1 Критерий

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.

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.

7.5.6.2 Испытание на влажность

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

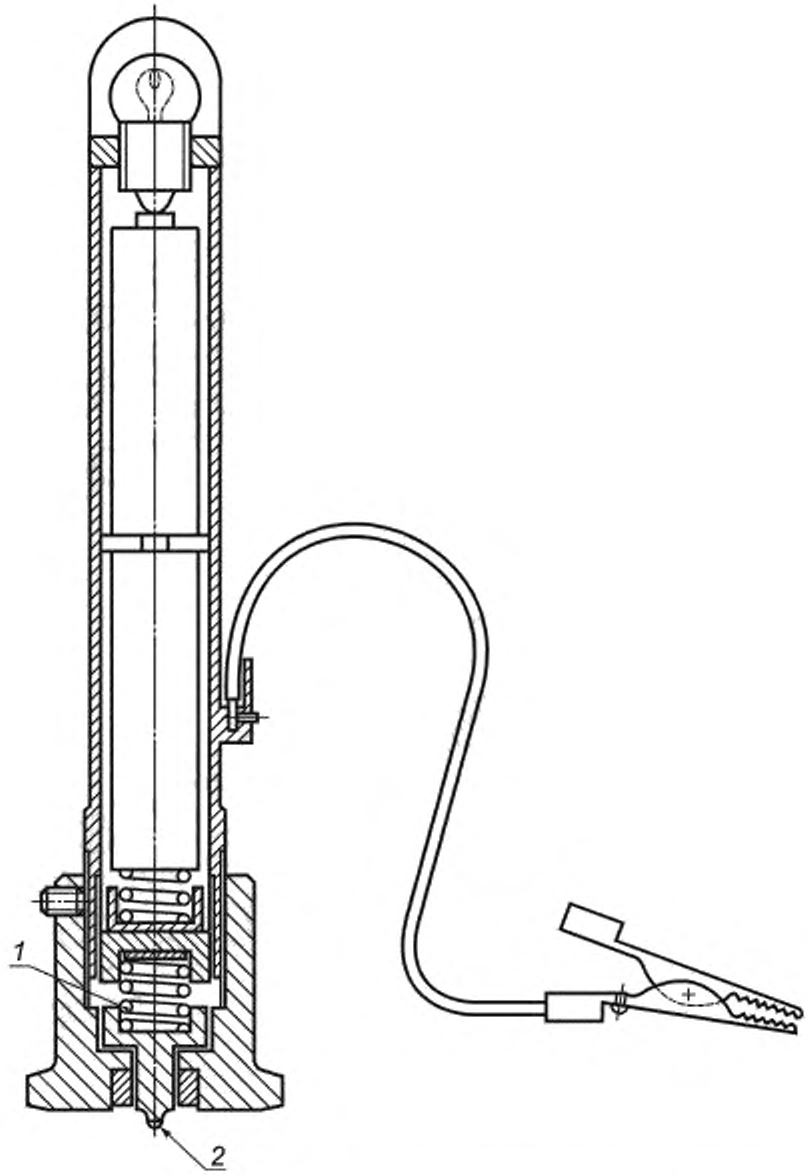
Устройство управления помещается в камеру при температуре окружающей среды (40 ± 2) °С, с относительной влажностью более 95 % на 48 часов. Устройство управления извлекается из камеры и осматривается невооруженным глазом на наличие признаков коррозии, отслаивания или вздутия покрытой поверхности. Устройство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



1 — нагрузка за счет сжатия пружиной (10 Н); *2* — точка царапины (стальной шар, диаметром 1 мм)

Рисунок 4 — Устройство для испытания на царапины

8 Требования к электромагнитной совместимости и электрическим устройствам

Примечание — Соответствующие стандарты в IEC 60730-1:1999 по электромагнитной совместимости (ЭМС) находятся в разработке.

8.1 Защита от влияния окружающей среды

8.1.1 Оценочный критерий I

При испытаниях на степень серьезности неисправности, указанных в 8.2—8.9, устройство управления должно продолжать функционировать, как указано в специальном стандарте на методы контроля.

8.1.2 Оценочный критерий II

При испытаниях на степень серьезности неисправности, указанных в 8.2—8.9, устройство управления должно оставаться в безопасном положении, как указано в специальном стандарте на методы контроля.

Уровни испытания, указанные в настоящем стандарте предназначены для общего применения и окружающей среды. Чтобы убедиться в безопасном использовании газа в суровых атмосферных условиях, должен использоваться оценочный критерий I.

Если специального стандарта на методы контроля по данному вопросу не существует, соответствующие требования, связанные с оценочным критерием данного пункта, должны согласовываться между изготовителем и испытательным органом.

8.2 Колебания в напряжении электропитания

Устройства управления должны снабжаться напряжением между 0,85 раз и 1,1 раз номинального переменного напряжения или между 0,8 раз и 1,2 раз номинального постоянного напряжения (режим питания от батареи), в требуемых случаях, должно испытываться согласно IEC 61000-4-11. Во время испытания, устройство управления должно отвечать оценочному критерию I, согласно 8.1.1.

Испытание необходимо повторить с устройством управления, снабженным напряжением менее 0,85 раз номинального переменного напряжения или 0,8 раз номинального постоянного напряжения в требуемых случаях. При условиях испытания, указанных в специальном стандарте на методы контроля, устройство управления должно соответствовать оценочному критерию II, согласно 8.1.2.

Примечание — Специальные региональные требования указаны в G.8.2.

8.3 Кратковременные прерывания и падения напряжения

Устройство управления должно испытываться согласно IEC 61000-4-11. Устройство управления должно снабжаться напряжением согласно амплитудам и периодам, указанным в таблице 5. Могут использоваться промежуточные и более длинные периоды. Прерывания или падения в случайной фазе по отношению к частоте питающей сети должны проводиться не менее трех раз при условиях испытания, указанных в специальном стандарте на методы контроля. Должен существовать интервал не менее 10 с между прерываниями или падениями.

Таблица 5 — Кратковременные прерывания и падения напряжения

Период времени, мс	Процент номинального напряжения или среднее значение диапазона номинального напряжения	
	50 % (падение)	0 % (прерывание)
10	нет испытания	испытание
20	нет испытания	испытание
50	испытание	испытание
500	испытание	испытание
2000	испытание	испытание

Для прерываний до 20 мс устройство управления должно соответствовать оценочному критерию I, согласно 8.1.1.

Для прерываний или падений, превышающих 20 мс, устройство управления должно соответствовать оценочному критерию II, согласно 8.1.2.

8.4 Колебания частоты питающего тока

Данные испытания должны проводиться на устройствах управления, содержащих часовую схему, которая синхронизируется с частотой питающего тока или сравнивается с ней.

Устройство управления должно снабжаться номинальным напряжением и при частоте 2 % и минус 2 % номинальной частоты питания тока. Устройство управления должно приводиться в действие три раза с соответствующей последовательностью работы.

Во время испытаний устройство управления должно соответствовать Оценочному критерию I, согласно 8.1.1.

Колебания в программировании времени (если это применимо) не должны превышать процент колебаний частоты.

Испытания необходимо повторить при частоте 5 % и минус 5 % номинальной частоты питающего тока. При таких условиях устройство управления должно соответствовать оценочному критерию II, согласно 8.1.2.

8.5 Испытание на устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания

Устройства управления должны снабжаться номинальным напряжением. Оборудование для испытания, схема испытания и процедура испытания должны соответствовать IEC 61000-4-5 при уровнях нагрузки, как указано в таблице 6. Пять импульсов каждой полярности («минус», «плюс») и каждый фазовый угол, как описано в IEC 61000-4-5, должны получаться при условиях испытания, указанных в специальном стандарте на методы контроля.

Таблица 6 — Испытание напряжения холостого хода ±10 % для систем сети переменного тока

Уровень нагрузки	Переменный ток, кВ		Входы и выходы постоянного тока — силовые выходы, кВ		Выходы для измерений и линий управления (датчики и приводы), кВ	
	межфазный	между фазой и землей	межфазный	между фазой и землей	межфазный	между фазой и землей
2	0,5	1,0	—	—	—	—
3	1,0	2,0	0,5	0,5	0,5	1,0

При испытании с уровнем нагрузки 2 устройство управления должно соответствовать Оценочному критерию I, как указано в 8.1.1.

При испытании на уровне нагрузки 3, устройство управления должно соответствовать Оценочному критерию II, как указано в 8.1.2.

Примечание — Испытания на кабеле интерфейса не должны проводиться, если изготовитель указывает, что длина такого кабеля не должна превышать 10 м.

8.6 Наносекундные импульсные помехи

Устройство управления должно снабжаться номинальным напряжением. Оборудование для испытания, схема испытания, процедура испытания и время повторения должны соответствовать IEC 61000-4-4 с уровнями нагрузки, как указано в таблице 7. Устройство управления должно испытываться при условиях испытания, указанных в специальном стандарте.

Таблица 7 — Уровни испытания для наносекундных импульсных помех

Уровень нагрузки	На выходе источника питания, заземление, кВ	На входном/выходном сигнале, линиях данных и управления, кВ	Частота повторения импульсов, кГц
2	1,0	0,5	5
3	2,0	1,0	5

При испытании с уровнем нагрузки 2 устройство управления должно соответствовать оценочному критерию I, как указано в 8.1.1.

При испытании на уровне нагрузки 3, устройство управления должно соответствовать оценочному критерию II, как указано в 8.1.2.

Примечания

1 Испытания на кабеле интерфейса не должны проводиться, если изготовитель указывает, что длина такого кабеля не должна превышать 3 м.

2 Специальные региональные требования указаны в F.8.6

8.7 Устойчивость к кондуктивным помехам

Устройство управления должно снабжаться номинальным напряжением. Оборудование для испытания, схема испытания, процедура испытания и время повторения должны соответствовать IEC 61000-4-6 с уровнями нагрузки, как указано в таблице 8, с полным диапазоном частоты, который был проведен минимум один раз с устройством управления при условиях испытания, указанных в специальном стандарте на методы контроля.

Таблица 8 — Испытательное напряжение на устойчивость кондуктивным помехам в цепях и входных/выходных линиях

Уровень нагрузки	Уровень напряжения — электродвижущая сила (эдс), U_0 В	
	Диапазон частоты от 150 кГц до 80 МГц	ПНМ диапазон и ДЧ[a]
2		6
	10	20
[a] ПНМ: промышленное, научное и медицинское радиочастотное оборудование (13,56 ± 0,007) МГц, (40,68 ± 0,02) МГц; ДЧ: диапазон частот (27,125 ± 1,5) МГц.		

При испытании с уровнем нагрузки 2 устройство управления должно соответствовать оценочному критерию I, как указано в 8.1.1.

При испытании на уровне нагрузки 3, устройство управления должно соответствовать оценочному критерию II, как указано в 8.1.2.

Во время проведения через диапазон частоты, время пребывания на каждой частоте не должно быть меньше, чем время, необходимое для работы устройства управления и его отклика. Чувствительные частоты или частоты повышенного значения могут исследоваться отдельно.

Примечание — Испытания на кабеле интерфейса не должны проводиться, если изготовитель указывает, что длина такого кабеля не должна превышать 1 м.

8.8 Устойчивость к полям излучения

Устройство управления должно снабжаться номинальным напряжением. Оборудование для испытания, схема испытания, процедура испытания и время повторения должны соответствовать IEC 61000-4-3 с уровнями нагрузки, как указано в таблице 9, с полным диапазоном частоты, который был проведен минимум один раз с устройством управления при условиях испытания, указанных в специальном стандарте на методы контроля.

Таблица 9 — Испытательное напряжение для радиочастотной устойчивости

Уровень нагрузки	Сила поля, В/м	
	Диапазон частоты от 80 МГц до1000 МГц	ПНМ диапазон и GSM[a]
2	3	6
3	10	20
[a] ПНМ: промышленное, научное и медицинское радиочастотное оборудование (433,92 ± 0,87) МГц, (GSM — формат GSM (рабочая группа по подвижной связи)) (900 ± 5,0) МГц; модуляция (200 ± 2) импульсов показателя равной оценки/пространства (2,5 мс (вкл.) и 2,5 мс (выкл.)). Примечание — DECT Европейский стандарт на цифровую связь (1890 ± 10) МГц, модулированный (200 ± 2) МГц импульсов показателя равной оценки/пространства (2,5 мс (вкл.) и 2,5 мс (выкл.)). Значения силы поля находятся на рассмотрении.		

При испытании с уровнем нагрузки 2 устройство управления должно соответствовать оценочному критерию I, как указано в 8.1.1.

При испытании на уровне нагрузки 3, устройство управления должно соответствовать оценочному критерию II, как указано в 8.1.2.

Во время проведения через диапазон частоты, время пребывания на каждой частоте не должно быть меньше, чем время, необходимое для работы системы и ее отклика. Чувствительные частоты или частоты повышенного значения могут исследоваться отдельно.

8.9 Испытание на устойчивость к электростатическому разряду

Устройство управления должно снабжаться номинальным напряжением. Оборудование для испытания, схема испытания, процедура испытания и время повторения должны соответствовать IEC 61000-4-2 с уровнями нагрузки, как указано в таблице 10. Устройства управления должны испытываться при условиях испытания, указанных в специальном стандарте на методы контроля.

Таблица 10 — Испытательные напряжения для прямого и непрямого электростатического разряда

Уровень нагрузки	Контактный разряд, кВ	Воздушный разряд, кВ
2	4	4
3	6	8

При испытании с уровнем нагрузки 2 устройство управления должно соответствовать оценочному критерию I, согласно 8.1.1.

При испытании на уровне нагрузки 3, устройство управления должно соответствовать оценочному критерию II, согласно 8.1.2.

8.10 Испытание на устойчивость к магнитным полям с частотой питающей сети

Устройства управления, на которые могут повлиять магнитные поля с частотой питающей сети (то есть, эффект Холла) должны соответствовать испытанию в приложении D.

8.11 Электротехнические требования

Устройства управления должны соответствовать требованиям IEC 60730-1:1999, за исключением тех аспектов, которые рассмотрены в настоящем стандарте или в специальном стандарте на методы контроля.

Примечания

1 Исключения, в общем, затрагивают испытание на износоустойчивость, требования по устойчивости к ЭМС, отклонение и сдвиг согласно IEC 60730-1:1999, подпункты 6.3, 6.4, 6.10, 6.11 и 6.16, таблица 7.2, наименования 6, 26, 27, 28, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 57, 58а, 58б, 71, 72, 73, разделы 15, 17 и H26. Поведение при условиях неисправности и защита от воздействий окружающей среды описаны в настоящем стандарте или в специальном стандарте на методы контроля.

2 Для применений, выходящих за область применения IEC 60730-1:1999, внимание уделяется серии IEC 61010 и серии IEC 61508, где уровень полноты безопасности (SIL) должен составлять уровень 2 или уровень 3.

9 Маркировка, установочные и операционные инструкции

9.1 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.

9.2 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.

9.3 Предупредительная надпись

Предупредительная надпись должна наклеиваться на каждой партии товара. Эта надпись должна содержать следующее:

«ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Прочтите инструкцию перед применением. Данное устройство управления должно быть установлено в соответствии с действующими правилами».

Приложение А
(справочное)

Испытание на герметичность — объемный метод

А.1 Оборудование

Оборудование показано схематично на рисунке А.1.

Данный прибор изготовлен из стекла. Краны ручного регулирования от *1* до *5* также изготовлены из стекла и подпружинены. Используемой жидкостью является вода.

Расстояние l между уровнем воды в колбе с постоянным уровнем и в конце трубки G регулируется таким образом, что высота воды соответствует давлению испытания.

Данный прибор установлен в помещении с контролируемой температурой.

А.2 Процедура испытания

Если выбирается данный метод испытания, необходимо применять следующую процедуру.

А.2.1 Закрыть краны *2*—*5* (кран *1* открыт, кран L закрыт).

А.2.2 Наполнить C, затем открыть кран *2* для того, чтобы наполнить D, закрыть кран *2*, когда вода в колбе с постоянным уровнем D перетечет в колбу E.

А.2.3 Открыть кран *5*, чтобы довести уровень воды до нуля в H, и закройте кран *5*.

А.2.4 Открыть краны *1* и *4* для того, чтобы изменить давление сжатого воздуха в выпускном отверстии крана *4* из атмосферного давления в давление испытания посредством настройки регулятора давления F.

А.2.5 Закрыть кран *4* и присоедините устройство управления под образцом B к прибору.

А.2.6 Открыть краны *3* и *4*, снова отрегулируйте кран *1* уровнем воды на вершине трубы G, применяя L и кран *2*, если нужно.

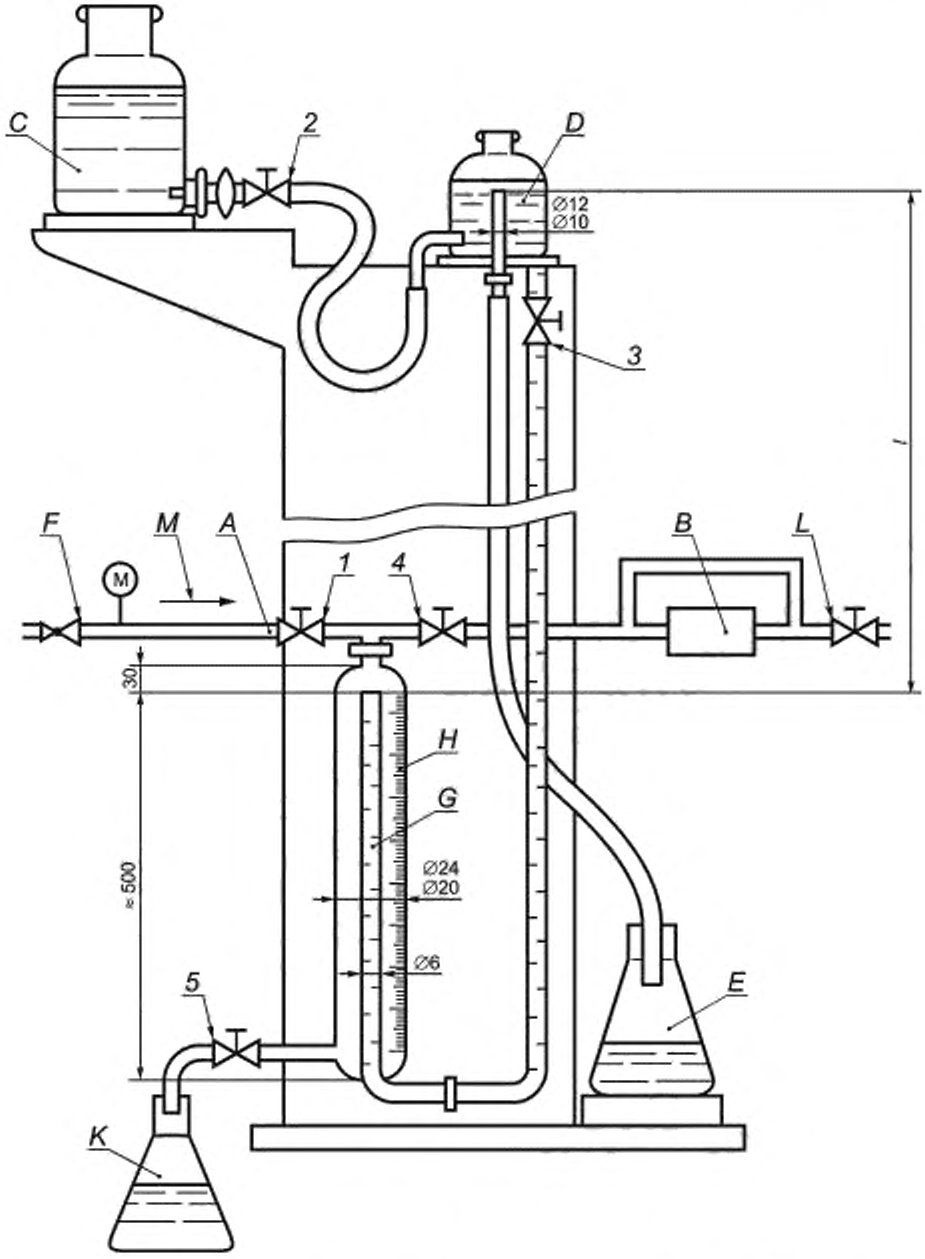
А.2.7 Закрыть кран *1*, когда измерительная бюретка H и испытываемое устройство управления станут герметизированными под краном *1*.

А.2.8 Дать приблизительно 15 минут для воздуха в испытательном приборе и испытываемом устройстве управления достичь теплового равновесия.

А.2.9 Любая утечка показана водой, перетекающей из трубы G в измерительную бюретку H. Измерить утечку поднятием уровня воды в H в пределах заданного времени.

А.2.10 Закрыть краны *3* и *4* для того, чтобы отсоединить устройство управления.

А.2.11 Уменьшить выходное давление регулятора до нуля, открыв краны *1* и *4*.



A — входное отверстие; *B* — образец испытания; *C* — емкость для воды; *D* — колба с постоянным уровнем, *E* — расширительный бачок; *F* — регулятор; *G* — труба; *H* — измерительная бюретка; *K* — водоотвод; *L* — выпускной кран; *M* — сжатый поток воздуха; от *1* до *5* — краны ручного управления

Рисунок А.1 — Оборудование для испытания на герметичность (объемный метод)

Приложение В
(справочное)

Испытание на герметичность. Метод потери давления

В.1 Оборудование

Оборудование показано схематично на рисунке В.1. Состоит из следующих элементов:

В.1.1 Теплоизолированный сосуд высокого давления *A*, наполненный водой так, что объем воздуха над водой составляет 1 дм^3.

В.1.2 Стеклянная трубка с открытым концом *B*, внутренний диаметр 5 мм с ее нижним концом, помещенным в воду в *A*. Эта трубка используется для измерения потери давления.

Испытательное давление применяется ко второй трубке *C*, которая вводится в воздушную камеру сосуда давления и к которой присоединяется испытываемое устройство управления с помощью гибкой трубки длиной 1 метр и внутренним диаметром 5 мм, прикрепленной к соединению *D*.

В.2 Метод испытания

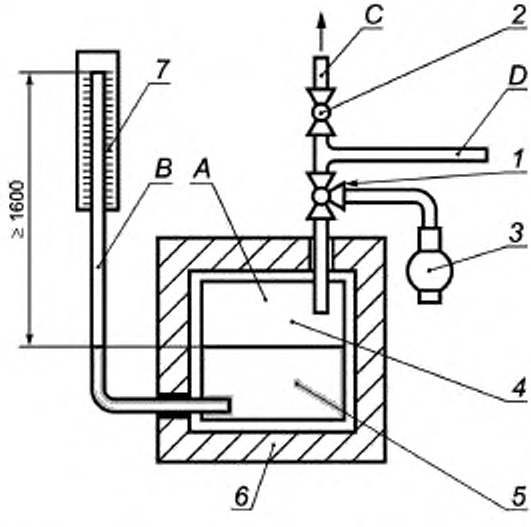
При испытании необходимо применять следующую процедуру.

В.2.1 Используя регулятор, настроить давление воздуха через трехходовый кран *1* до испытательного давления. Повышение в уровне воды в измерительной трубке *B* соответствует давлению испытания.

В.2.2 Открыть трехходовой кран *1*, для соединения испытываемого устройства управления к *A*.

В.2.3 Подождать 10 минут до установки теплового равновесия. Подождите еще 5 минут и считайте потерю давления прямо из измерительной трубки *B*.

Размер в миллиметрах



1 — трехходовой кран, *2* — кран; *3* — поршневой насос; *4* — объем воздуха 1 дм^3; *5* — вода; *6* — теплоизоляция, *7* — шкала, градуированная в миллиметрах; *A* — теплоизолированный сосуд высокого давления; *B* — измерительная трубка; *C* — вентиляционная трубка; *D* — присоединение к испытываемому устройству управления

Рисунок В.1 — Оборудование для испытания на герметичность (метод потери давления)

Приложение С
(справочное)

Преобразование потери давления в расход воздуха при утечке

Следующее уравнение должно использоваться для вычисления расхода воздуха при утечке, см/ч, от потери давления

$$q_L = 11{,}85 \cdot 10^{-3}\, V_g\, (p'_{abs} - p''_{abs}), \qquad (C.1)$$

где q_L — расход воздуха при утечке, см/ч;
V_g — общий объем испытываемого устройства управления и испытательного оборудования, см^3.
p'_{abs} — абсолютное давление в начале испытания, кПа;
p''_{abs} — абсолютное давление в конце испытания, кПа.

Потеря давления измеряется после периода 5 минут, расход воздух при утечке определяется за 1 час.

Приложение D
(обязательное)

Испытание на устойчивость к магнитным полям с частотой питающей сети

D.1 Общая информация

Устройство управления, которое чувствительно к магнитному полю, например, устройства с эффектом Холла, должны выдерживать магнитные поля с частотой питающей сети.

Соответствие настоящему стандарту должно проверяться по испытаниям D.4. Примеры таких устройств управления, включают в себя датчики давления, которые используют устройства с эффектом Холла, устройства управления, включающие герконовое реле, а также устройства управления, использующие двухпозиционное реле.

D.2 Цель испытания

Целью данного испытания является демонстрация устойчивости устройств управления, на которые могут повлиять магнитные поля с частотой питающей сети, связанные с особыми условиями размещения и установки устройства управления (то есть, приближенность оборудования к источнику помех).

Магнитное поле с частотой питающей сети производится токами питающей сети в проводниках или от других устройств (то есть, утечка тока из трансформаторов) вблизи оборудования.

Должны рассматриваться только влияния ближайших проводников, где ток при нормальных рабочих условиях производит устойчивое (длительное) магнитное поле со сравнительно небольшой магнитудой.

D.3 Уровни испытания

Уровни испытаний должны применяться согласно таблице D.1.

Таблица D.1 — Уровень испытания для непрерывных полей

Уровень нагрузки	Сила непрерывного поля, А/м
2	3
3	10

D.4 Процедура испытания

Устройство управления оснащено номинальным напряжением. Испытательное оборудование, схема испытания и процедура испытания должны соответствовать IEC 61000-4-8. Устройство управления должно испытываться при условиях испытания, указанных в соответствующем стандарте.

Приложение Е
(справочное)

Специальные региональные требования в Европейских странах

Е.1 Общая информация

Для целей настоящего стандарта специальные региональные требования, указанные в Е.2, применимы в следующих Европейских странах (членах Европейского комитета по стандартизации): Австрия, Бельгия, Кипр, Чешская Республика, Дания, Эстония, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Венгрия, Исландия, Ирландия, Италия, Латвия, Литва, Люксембург, Мальта, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Словакия, Словения, Испания, Швеция, Швейцария и Объединенное Королевство.

Упоминаются только затрагиваемые подпункты, так как нумерация не является последовательной.

Е.2 Дополнительные требования

Е.6.3.2.1 Модель корпуса

Дополнение к 6.3.2.1:

Цинковые сплавы могут использоваться для газопроводящих частей устройств управления до *DN* 50, при максимальном рабочем давлении до 20 кПа и качестве Zn Al 4 согласно ISO 301, если детали не превышают температуру 80 °С. Если входные или выходные резьбовые соединения сети изготовлены из цинкового сплава, резьба должна быть внешней и соответствовать ISO 228-1.

Е.6.4.2 Размеры соединений

Дополнение к 6.4.2

Устройства управления выше *DN* 80 должны закрепляться фланцами согласно ISO 7005 (все части).

Приложение F
(справочное)

Специальные региональные требования в США и Канаде

F.1 Общая информация

Для целей настоящего стандарта указаны специальные региональные требования, указанные в F.2, применяются в США и Канаде.

Упоминаются только затрагиваемые подпункты, так как нумерация не является последовательной.

F.2 Дополнительные требования и модификации

F.6.2.3.1 Модель

Дополнение к 6.2.3.1:

Ограничители вентиляционных отверстий должны изготавливаться из материала с точкой плавления 427 °C (800 °F) или выше.

F.6.2.4 Винтообразные крепления

Дополнение к 6.2.4:

Резьбовые соединения должны соответствовать [8].

F.6.2.5 Прокладочный материал

Дополнение к 6.2.5:

Самая низкая возможная точка плавления должна составлять 427 °C (800 °F).

F.6.3.1 Общие требования к материалу

Изготовитель должен представить доказательства того, что все материалы были изучены и считаются подходящими для их преднамеренного использования.

F.6.3.2.1 Модель корпуса

Дополнение к 6.3.2.1:

Корпусы устройств управления и вентиляционные ограничители должны изготавливаться из материала с точкой плавления 427 °C (800 °F) или выше.

F.6.4.3 Резьба

Дополнение к 6.4.3:

Резьба должна соответствовать [9].

F.6.4.4 Муфтовое соединение

Дополнение к 6.4.4:

Если соединения изготавливаются с помощью муфтовых соединений, муфтовые соединения должны включаться в устройство управления или если резьба не соответствует, должны предоставляться полные детали [9].

F.6.4.5 Фланцы

Дополнение к 6.4.5:

Фланцы должны конструироваться в соответствии с размерными спецификациями для 125-ти фунтовых чугунных фланцев, описанных в [10].

F.6.4.6 Компрессионные фитинги

Дополнение к 6.4.6:

Компрессионные фитинги должны изготавливаться в соответствии, или быть взаимозаменяемыми, с фитингами, описанными в стандарте для автомеханической трубопроводной арматуры, [11] или стандарте для гидравлической трубопроводной арматуры [12] в требуемых случаях.

F.6.4.7 Ниппели для испытаний давления

Дополнение к 6.4.7:

Допускается ответвление, заглушка с нормальной трубной резьбой или колпачком толщиной минимум 3,175 мм (1/8 дюйма) с обрезанной конической трубной резьбой в соответствии с [9]. Если заглушка разрезного типа, она также должна включать в себя квадратные или шестиугольные грани.

F.6.4.8 Фильтры

Дополнение к 6.4.8:

Не требуется информация по фильтрам и установке.

F.7 Проведение

F.7.1 Общие положения

Замените пункт списка 7.1 b) следующим образом:

b) минимальный диапазон окружающей температуры от 0 °C (32 °F) до 51,5 °C (125 °F) или более широких диапазонов, если указано изготовителем.

F.7.2 Герметичность

F.7.2.1 Критерий

Заменить весь пункт 7.2.1 следующим образом:

Устройства управления не должны иметь расход внешней утечки более 200 см^3/ч, в испытаниях при указанных изготовителем минимальных и максимальных температурах с входным давлением испытания в 1,5 раза больше максимального рабочего давления устройства управления.

Устройства управления, имеющие уплотняющий диаметр 25,4 мм (1 дюйм) или меньше, не должны иметь расход воздуха при утечке внутренних компонентов более 235 см/ч. Устройства управления, имеющие уплотняющий диаметр больше 25,4 мм (1 дюйм), не должны иметь расход воздуха при утечке более 235 см/ч. Испытание на внутреннюю герметичность должно проводиться при указанных изготовителем минимальной и максимальной температурах при максимальном входном давлении испытания в 1,5 больше максимального рабочего давления устройства управления и минимальном входном давлении 0,50 кПа (2 дюйма водяного столба) для устройств управления с максимальным рабочим давлением 34,47 кПа (5 фунт/дюйм^2) или меньше, или 1,72 кПа (0,25 фунт/дюйм^2) для устройств управления с максимальным рабочим давлением выше 34,47 кПа (5 фунт/дюйм). Следующие процедуры применяются к устройствам управления, запроектированным при 34,5 кПа (5 фунт/дюйм) или меньше. Для устройств управления, запроектированных выше 34,5 кПа (5 фунт/дюйм^2) используется метод испытания, описанный в приложении В. Устройства управления не должны превышать расхода воздуха при утечке, указанной в таблице F.1, при испытании согласно F.7.2.2.

Таблица F.1 — Максимальный расход воздуха при утечке

Входной номинальный диаметр, *DN*	Уплотнительный диаметр, мм (дюйм)	Максимальный расход воздуха при утечке, см^3/ч	
		Внутренняя герметичность	Внешняя герметичность
DN ≤ 25	≤ 25,4 (≤ 1)	235	200
DN > 25	> 25,4 (> 1)	235/дюймов уплотнительного диаметра	200

F.7.2.2 Испытание на герметичность

F.7.2.2.1 Общая информация

Заменить 7.2.2.1 следующим образом:

Давление испытания для измерения внутреннего и внешнего расходов воздуха при утечке должно быть в 1,5 раза больше максимального рабочего давления. Дополнительное испытание для измерения расхода воздуха при утечке внутренних компонентов должно проводиться при 0,50 кПа (2 дюйма водяного столба) для устройств управления с максимальным рабочим давлением 34,37 кПа (5 фунт/дюйм^2) или меньше, или при 1,72 кПа (0,25 фунт/дюйм^2) для устройств управления с максимальным рабочим давлением выше 34,37 кПа (5 фунт/дюйм). Температура испытания должна быть следующей:

a) комнатной температуры, если указанный диапазон температуры окружающей среды выше диапазона от 0 °C (32 °F) до 51,5 °C (125 °F);

b) комнатная температура и максимальная указанная температура окружающей среды, при температуре выше 51,5 °C (125 °F);

c) комнатная температура и минимальная указанная температура окружающей среды, при температуре ниже 0 °C (32 °F);

d) минимальная и максимальная температуры окружающей среды, если диапазон температуры окружающей среды расширяется ниже 0 °C (32 °F) и выше 51,5 °C (125 °F).

F.7.2.2.2 Внешняя герметичность

Заменить 7.2.2.2 следующим образом:

Любой байпас или другое отверстие, не существенное для работы клапана во время данного испытания, должны запечатываться. Входные и выпускные отверстия устройства управления должны присоединяться к пневматической системе, способной поддерживать чистый, сухой воздух при указанных давлениях испытания на герметичность. При указанной максимальной температуре испытания устройства управления воздух нужно вводить медленно и поддерживать при максимальном указанном давлении испытания на герметичность. Расход, с поправкой на условия стандарта 101,6 кПа (30 дюймов ртутного столба) и 15,5 °C (60 °F) должен определяться с помощью устройства измерения расхода, способного точно указать возможный расход, расположенный во входном отверстии подачи воздуха.

Данное испытание необходимо повторить при любой дополнительной температуре испытания, которая является соответствующей для указанного диапазона температуры окружающей среды устройства управления.

F.7.2.2.3 Внутренняя герметичность

Заменить 7.2.2.3 следующим образом:

Испытание на внутреннюю герметичность необходимо проводить при температуре испытания, применимой к диапазону указанной температуры окружающей среды устройства управления и при указанных входных давлениях испытания.

Когда байпас размещен как часть устройства управления, а устройство управления создано таким образом, что обводной газ выпущен в основную подачу газа перед выпускным отверстием устройства управления, байпас необходимо закупорить. Входное отверстие устройства управления необходимо присоединить к пневматической системе, способной поддерживать чистый, сухой воздух в указанном диапазоне давлений испытания на герметичность. Герметичное соединение должно конструироваться на выпускном отверстии устройства управления, заканчиваясь в устройстве измерения расхода, способного точно указывать расход воздуха, равный максимально возможному расходу при утечке, приведенному к условиям стандарта 101,3 кПа (30 дюймов ртутного столба) и 15,5 °С (60 °F). Устройства управления должны быть на указанной максимальной температуре испытания. С устройством управления в закрытой позиции, рассматриваемой как результат нормальной работы и после нескольких циклов работы необходимо провести два испытания. В первом испытании максимальное давление испытания на герметичность необходимо применить к входному отверстию устройства управления на период не менее 2 минут. В течение этого времени устройство измерения потока должно показать полный расход при утечке внутренних компонентов сверх позволенного максимума. Во втором испытании давление воздуха должно уменьшаться до минимального давления испытания на герметичность без изменения других условий.

Данные испытания при двух давлениях испытания необходимо повторить при любых дополнительных испытательных температурах, которые подходят для указанного диапазона температуры окружающей среды устройства управления.

F.7.5.2.2 Испытание на устойчивость к смазочным материалам

Дополнение к 7.5.2.2:

В качестве альтернативы рекомендуется использовать следующую процедуру.

Устройство управления заполняется соответствующими испытательными жидкостями, как указано в 7.5.2.2 и 7.5.3.2. Через 70 часов жидкость удаляется и устройство сушится в течение 70 часов при 25 °С (77 °F). Устройство управления должно функционировать исправным или выведено из строя безопасным образом (например, не открыться, и т. д.) Устройство управления должно соответствовать 7.2.2.

F.7.5.3.2 Испытание на устойчивость к газу

Дополнение к 7.5.3.2:

Использовать *n*-гексан для испытания устройств управления, предназначенных для использования со сжатым природным газом и сжиженным нефтяным газом, используется обогащенное масло ASTM (IRM) для испытания устройств управления, предназначенных для применения со сжатым природным газом.

В качестве альтернативы рекомендуется использовать следующую процедуру.

Устройство управления заполняется соответствующими испытательными жидкостями, как указано в 7.5.3.2. Через 70 часов жидкость удаляется и устройство управления сушится в течение 70 часов при 25 °С (77 °F). Устройство управления должно функционировать исправным или выведено из строя безопасным образом (например, не открыться, и т. д.) Устройство управления должно соответствовать 7.2.2.

F.8.6 Наносекундные импульсные помехи

Заменить испытание, описанное в 8.6 следующим образом:

Испытание должно проводиться согласно IEC 60730-1:1999 (раздел H26.10).

Приложение G
(справочное)

Специальные региональные требования в Японии

G.1 Общая информация

Для целей настоящего стандарта специальные региональные требования применяются в Японии.

Упоминаются только затрагиваемые подпункты, так как нумерация не является последовательной.

G.2 Дополнительные требования G.5 Условия испытания

Заменить второй и третий абзацы 5 следующей информацией:

Испытания должны проводиться при температуре окружающей среды (20 ± 15) °С и в пределах ± 5 К во время испытания.

Условия стандарта должны быть между 20 °С и 101,325 кПа, сухие.

G.6.2.3.1 Модель

Заменить 6.2.3.2 a) следующим образом:

a) расход воздуха при утечке через отверстие не превышает 140 дм/ч при максимальном входном давлении.

Требование во втором абзаце 6.2.3.1, определяющие диаметр выпускного отверстия, не применяются.

G.6.3.2.1 Модель корпуса

Дополнение к 6.3.2.1:

Корпусы устройства управления, отливка и вентиляционные ограничители должны быть невоспламеняемыми из материалов с точками плавления не менее 500 °С.

G.6.4.3 Резьба

Заменить 6.4.3 следующим образом:

Резьба должна соответствовать JIS B 0202 или JIS 0203.

G.6.4.4 Муфтовое соединение

Муфтовое соединение должно соответствовать JIS B 0202 или JIS 0203.

G.6.4.5 Фланцы

Заменить второй абзац 6.4.5 следующим образом:

Фланцы должны соответствовать JIS B 220, JIS B 2240, JIS B 2241 и JIS B 2301.

G.6.4.7 Ниппели для испытаний давления

Заменить 6.4.7 следующим образом:

Ниппели для испытаний давления должны быть устойчивыми и изготовлены так, чтобы ниппели надежно закрывались соответствующими средствами после испытания. Устройство для предотвращения расхода воздуха при утечке через ниппель, вызванной ослаблением закрытия, должно устанавливаться выше.

G.6.4.9 Трубная арматура

Дополнение к 6.4:

Трубная арматура должна соответствовать JIS B 2301, JIS B 2302, JIS B 2311, JIS B 2312, JIS B 2316 или JIS H 3401.

G.7 Проведение

G.7.1 Общая информация

Заменить пункт списка 7.1 b) следующим образом:

b) диапазон температуры окружающей среды от 0 °С до 55 °С, или более широкие пределы, если это указано изготовителем;

Заменить пункт списка 7.1 d) следующим образом:

d) диапазон напряжения или тока от 90 % до 110 % или от 85 % до 110 %, если указано изготовителем, номинального значения; или от 90 %, или 85 %, если указано изготовителем, или минимального номинального значения до 110 % максимального номинального значения.

G.7.2 Герметичность

G.7.2.1 Критерий

Заменить 7.2.1 следующим образом:

Устройства управления до 25 *DN* включительно не должны превышать расхода воздуха при утечке, указанные в таблице G.1. Во время испытания при указанных изготовителем минимальной и максимальной температурах окружающей среды с входным испытательным давлением в диапазоне от 0,5 кПа до 4,2 кПа.

Устройства управления выше 25 *DN* не должны превышать расхода воздуха при утечке, указанные в таблице G.1 во время испытания при указанных изготовителем минимальной и максимальной температурах окружающей среды с входным испытательным давлением в 1,5 раза больше максимального рабочего давления.

Таблица G.1 — Максимальный расход воздуха при утечке

Входной номинальный диаметр, *DN*	Максимальный расход воздуха при утечке, $см^3/ч$	
	Внутренняя герметичность	Внешняя герметичность
DN ≤ 25	300	30
DN > 25	300 на 2,54 см уплотнительного диаметра	60

G.7.3.4 Испытания на кручение и на изгиб G.7.3.4.1 Общая информация
Дополнение к 7.3.4.1:
Испытания на кручение и на изгиб должны проводиться согласно таблице G.2 и G.3, а также рисунка G.1.

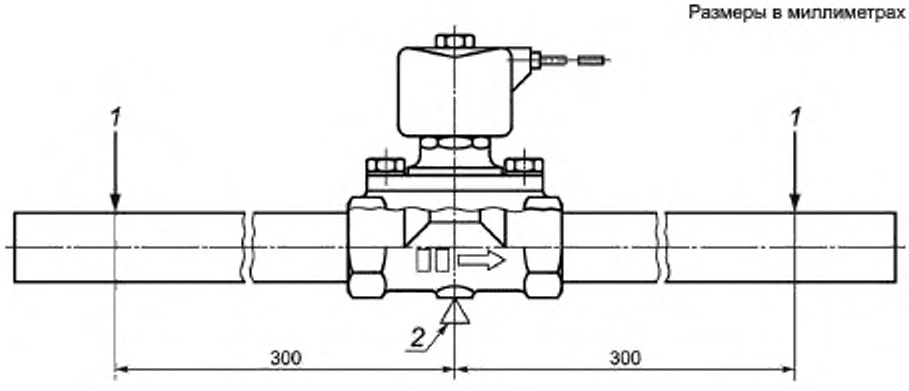
Таблица G.2 — Испытание на кручение

Номинальный диаметр, *DN*	Крутящий момент, Нм (кгс·см)
6	15 (150)
8	20 (200)
10	30 (300)
15	35 (350)
20	50 (500)
25	60 (600)
32	80 (800)
40	85 (850)
50	110 (1100)
65	120 (1120)
80	120 (1120)
100	150 (1150)

Таблица G.3 — Испытание на изгибающий момент

Номинальный диаметр, *DN*	Вес, Н (кгс)
6	60 (6)
8	70 (7)
10	80 (8)
15	90 (9)
20	100 (10)
25	110 (11)
32	130 (13)
40	160 (16)
50	300 (30)
65	320 (32)
80	450 (45)
100	450 (45)

Размеры в миллиметрах



1 — нагрузка, 2 — опора

Рисунок G.1 — Устройство для испытания изгибающего момента

G.7.4.2.3 Преобразование расхода воздуха

Модификация к 7.4.2.3:

Для преобразования расхода воздуха рассматривается следующее уравнение:

$$q_n = q \cdot \left[\frac{P_a + P}{101{,}325} \cdot \frac{293{,}15}{273{,}15 + T} \right]^{\frac{1}{2}}, \qquad (G.1)$$

где q_n — корректированный расход воздуха при стандартных условиях, м^3/ч;

q — измеренный расход воздуха, м^3/ч;

P_a — атмосферное давление, кПа;

P — испытательное давление, кПа;

T — температура воздуха, °С.

G.8.2 Колебания в напряжении питания

Модификация к 8.2:

Заменить первое предложение в первом абзаце 8.2 следующим:

Нижний предел должен составлять 0,90 раз или, если указано изготовителем 0,85 раз, номинальное напряжение для переменного напряжения и 0,85 раз, или если указано изготовителем, 0,80 раз номинальное напряжение для постоянного напряжения.

Заменить значение 0,85 раз номинального напряжения в 8.2 минимальным значением, как указано ниже:

Нижний предел должен составлять 0,90 раз или, если указано изготовителем 0,85 раз, номинальное напряжение для переменного напряжения и 0,85 раз, или если указано изготовителем, 0,80 раз номинальное напряжение для постоянного напряжения.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 7-1:1994	—	*
ISO 65:1981	—	*
ISO 228-1:2000	—	*
ISO 262:1998	—	*
ISO 301:2006	—	*
ISO 1817:1985	—	*
ISO 7005-1:2011	NEQ	ГОСТ 33259—2015 «Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопровода на номинальное давление до PN 250. Конструкция, размеры и общие технические требования»
ISO 7005-2:1988	NEQ	ГОСТ 33259—2015 «Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопровода на номинальное давление до PN 250. Конструкция, размеры и общие технические требования»
ISO 7005-3:1988	—	*
IEC 60730-1:1999	IDT	ГОСТ IEC 60730-1—2011 «Автоматические электрические управляющие устройства бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования»
IEC 61000-4-2:2008	MOD	ГОСТ 30804.4.2—2013 (IEC 61000-4-2:2008) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний»
IEC 61000-4-3:2010	MOD	ГОСТ 30804.4.3—2013 (IEC 61000-4-3:2006) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний»
IEC 61000-4-4:2012	MOD	ГОСТ 30804.4.4—2013 (IEC 61000-4-4:2004) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний»
IEC 61000-4-5:2014	IDT	ГОСТ IEC 61000-4-5—2017 «Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к выбросу напряжения»
IEC 61000-4-6:2013	—	*
IEC 61000-4-8:2009	IDT	ГОСТ IEC 61000-4-8—2013 «Электромагнитная совместимость. Часть 4-8. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к магнитному полю промышленной частоты»
IEC 61000-4-11:2004	MOD	ГОСТ 30804.4.11—2013 (IEC 61000-4-11:2004) «Электромагнитная совместимость. Часть 4-11. Методики испытаний и измерений. Кратковременное понижение напряжения, кратковременное прерывание энергоснабжения»

Окончание таблицы ДА.1

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты;
- NEQ — неэквивалентные стандарты.

Библиография

[1]	ISO 6708:1995	Pipework components — Definition and selection of DN (nominal size) (Детали системы труб. Определение и выбор DN (номинальный размер)).
[2]	ISO 8655-1:2002	Piston-operated volumetric apparatus — Part 1: Terminology, general requirements and user recommendations (Волюметрическое оборудование с пневматическим приводом. Часть 1. Терминология, общие требования и рекомендации для пользователя).
[3]	ISO 23551 (все части)	Safety and control devices for gas burners and gas-burning appliances — Particular requirements (Предохранительные и контрольные устройства для газовых горелок и газоиспользующих установок. Специальные требования).
[4]	ISO 23552-1	Safety and control devices for gas and/or oil burners and gas and/or o/7 appliances — Particular requirements — Part 1: Fuel/air ratio controls, electronic type (Предохранительные и контрольные устройства для газовых и/или масляных горелок и газовых и/или масляных установок. Специальные требования. Часть 1. Устройства контроля топливного/воздушного коэффициента, электронный тип).
[5]	ISO 23553-1	Safety and control devices for oil burners and oil-burning appliances — Particular requirements — Part 1: Shut-off devices for oil burners (Предохранительные и контрольные устройства для газовых горелок и газоиспользующих установок. Специальные требования. Часть 1. Отключающие устройства для масляных горелок).
[6]	IEC 61010 (все части)	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use (Требования безопасности для электронного оборудования для измерений, контроля и лабораторного применения).
[7]	IEC 61508 (все части)	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems (Функциональная безопасность электрических/электронных/программируемых электронных систем обеспечения безопасности).
[8]	ANSI/ASME B 1.1:1989	Unified inch screw threads (UN and UNR thread form) (Унифицированные дюймовые винтовые резьбы (форма резьбы UN и UNR)).
[9]	ANSI/ASME B 1.20.1	Pipe threads, general purpose (inch) (Трубная резьба, общее назначение (дюймовая)).
[10]	ANSI/ASME B 16.1	Gray iron pipe Ganges and ftenged fittings: classes 25, 125, and 250 (Трубные фланцы из серого чугуна и фланцевые устройства: классы 25,125 и 250).
[11]	ANSI/SAE J 512	Automotive tube fittings (Автоматизированная трубопроводная арматура).
[12]	ANSI/SAE J 514	Hydraulic tube Fittings (Гидравлическая трубопроводная арматура).
[13]	JIS B 0202	Parallel pipe threads (Параллельная трубная резьба).
[14]	JIS B 0203	Taper pipe threads (Коническая трубная резьба).
[15]	JIS B 2220	Steel pipe flanges (Фланцы стальных труб).
[16]	JIS B 2239	Cast iron pipe flanges (Фланцы чугунных труб).
[17]	JIS B 2240	Copper alloy pipe flanges (Фланцы труб из медного сплава).
[18]	JIS B 2241	Aluminium alloy pipe flanges (Фланцы труб из алюминиевого сплава).
[19]	JIS B 2301	Screwed type malleable cast iron pipe fittings (Трубная арматура винтового типа из ковкого серого чугуна).
[20]	JIS B 2302	Screwed type steel pipe fittings (Стальная трубная арматура винтового типа).
[21]	JIS B 2311	Steel butt-welding pipe fittings for ordinary use (Стальная стыковая контактная трубная арматура для обычного применения).
[22]	JIS B 2312	Steel butt-welding pipe fittings (Стальная стыковая контактная трубная арматура).
[23]	JIS B 2316	Steel socket-welding pipe fittings (Стальная трубная арматура муфтовой сварки).
[24]	JIS H 3401	Pipe fittings of copper and copper alloys (Трубная арматура из меди и медных сплавов).

УДК 621.438:006.354 МКС 27.060.20 IDT

Ключевые слова: газовая горелка, вентиляционное устройство, устройство управления, внешняя герметизация, внутренняя герметизация, пружины, сальниковые уплотнения

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 03.09.2021. Подписано в печать 21.09.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 3,95.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

gost.e-ecolog.ru