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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 23551-3— 2015

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ И РЕГУЛЯТОРЫ ДЛЯ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК И ГАЗОСЖИГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Частные требования

Часть 3

РЕГУЛИРОВАНИЕ СООТНОШЕНИЯ ГАЗ/ВОЗДУХ, ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ТИП

(ISO 23551-3:2005, 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 на праве хозяйственного ведения «Казахстанский институт метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан и Техническим комитетом по стандартизации ТК 53 «Сертификация металлургической, машиностроительной, строительной продукции и услуг» 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 по результатам голосования в АИС МГС (протокол от 29 сентября 2015 г. № 80-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
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Институт стандартизации Молдовы
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 ноября 2021 г. № 1586-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 23551-3—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2022 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 23551-3:2005 «Предохранители и регуляторы для газовых горелок и газосжигательного оборудования. Частные требования. Часть 3. Регулирование соотношения газ/воздух, пневматический тип» («Safety and control devices for gas burners and gas-burning appliances — Particular requirements — Part 3: Gas/air ratio controls, pneumatic type», IDT).

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

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 (государственных) 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, 2005
© 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 2
5 Условия испытаний 2
6 Конструкция 2
7 Требования к характеристикам 4
8 Требования к электромагнитной совместимости (ЭМС)/электрическому оборудованию 6
9 Маркировка, руководство по монтажу и эксплуатации 6
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 8
Библиография 9

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

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ И РЕГУЛЯТОРЫ ДЛЯ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК И ГАЗОСЖИГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Частные требования

Часть 3

РЕГУЛИРОВАНИЕ СООТНОШЕНИЯ ГАЗ/ВОЗДУХ, ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ТИП

Safety and control devices for gas burners and gas-burning appliances. Particular requirements. Part 3. Gas/air ratio controls, pneumatic type

Дата введения — 2022—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования, предъявляемые к безопасности, конструкции и рабочим характеристикам регуляторов соотношения газ/воздух пневматического типа (далее — регулятор), с давлением на входе до 50 кПа включительно с номинальным присоединительным размером проходного сечения до *DN*250 включительно, предназначенных для газовых приборов, применяющих газообразное топливо, такое как природный, промышленный или сжиженный нефтяной газ (LPG). В настоящем стандарте приведены методы испытаний для оценки соответствия установленным требованиям, а также информация, необходимая для монтажа и применения регуляторов.

Настоящий стандарт распространяется на регуляторы соотношения газ/воздух, предназначенные для газоиспользующих установок, и допускает испытание регуляторов отдельно от этих установок. Настоящий стандарт также распространяется на регуляторы соотношения газ/воздух, применяемые для управления давлением газа (или перепадом давления) на выходе в ответ на сигналы давления воздуха (или перепада давления) и противодавления в топочной камере на входе, и регуляторы соотношения газ/воздух, которые меняют давление воздуха в ответ на давление газа.

Настоящий стандарт не распространяется на клапаны с механическим соединением и электронными системами управления.

Примечание — Настоящий стандарт допускается применять для конструирования и назначения характеристик регулирования соотношения многофункциональных регулирующих устройств.

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 23550:2011, Safety and control devices for gas burners and gas-burning appliances — General requirements (Устройства обеспечения безопасности и контроля над газовыми горелками и плитами. Общие требования)

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ISO 23550, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **регулятор соотношения газ/воздух пневматического типа** (gas/air ratio control, pneumatic type): Устройство, обеспечивающее в ответ на пневматический сигнал подачу газа под определенным давлением (абсолютным и относительным) на выход из данного устройства.

3.2 **сигнальное давление** (signal pressure): Давление, подаваемое на вход регулятора для обеспечения регулирования выходного давления газа.

3.3 **соотношение газ/воздух** (gas/air ratio): Наклон прямой линии — отношение между выходным давлением и сигнальным давлением, подаваемым на регулятор.

3.4 **противодавление в топочной камере** (furnace back pressure): Давление газов, поступающих из топочной камеры, применяемое для регулирования соотношения газ/воздух.

3.5 **максимальный расход газа** (maximum flow rate): Максимальное значение расхода, измеряемое при стандартных условиях в кубических метрах в час ($м^3$/ч), определяемое как функция давления на входе и выходе, указанного изготовителем.

3.6 **минимальный расход газа** (minimum flow rate): Минимальное значение расхода, измеряемое при стандартных условиях в кубических метрах в час ($м^3$/ч), определяемое как функция давления на входе и выходе, указанного изготовителем.

3.7 **сигнальная камера** (signal chamber): Часть регулятора, на вход которой подведены сигналы воздуха, газа или противодавления в топочной камере.

3.8 **сигнальная трубка/импульсная линия** (signal tube): Трубка, которая применяется для передачи давления от места ее присоединения в сигнальную камеру.

3.9 **время отклика** (response time): Максимальное время, необходимое для достижения стабильных условий выходного давления в направлении открытия или закрытия в ответ на ступенчатое изменение сигнального давления.

3.10 **корректировка нуля (отклонение)** [zero adjustment (offset shift)]: Настройка регулятора на нулевое положение перед началом работы.

4 Классификация

4.1 Общие положения

Регуляторы подразделяют на классы и группы в соответствии с 4.2 и 4.3.

4.2 Классы регуляторов

Классы регуляторов должны соответствовать требованиям 7.6.1.

4.3 Группы регуляторов

Группы регуляторов должны соответствовать 4.2 ISO 23550.

5 Условия испытаний

Условия испытаний должны соответствовать установленным в разделе 5 ISO 23550.

6 Конструкция

6.1 Общие положения

Общие положения соответствуют установленным в 6.1 ISO 23550.

6.2 Конструктивные требования

Конструктивные требования к регуляторам соответствуют установленным в 6.2 ISO 23550.

6.3 Материалы

6.3.1 Общие требования к материалам

Материалы, применяемые для изготовления клапанов, должны соответствовать требованиям 6.3.1 ISO 23550.

6.3.2 Корпус

6.3.2.1 Конструкция корпуса

Материалы, применяемые для изготовления корпуса, должны соответствовать требованиям 6.3.2.1 ISO 23550 со следующим дополнением:

Детали корпуса, отделяющие газосодержащие полости от окружающей атмосферы, изготавливают из металла. Данное требование распространяется и на детали корпуса, отделенные от газосодержащих полостей диафрагмой.

6.3.2.2 Испытание на герметичность корпуса после удаления неметаллических частей

Испытание проводят в соответствии с требованиями 6.3.2.2 ISO 23550 со следующим дополнением:

Разрывают диафрагму и удаляют все неметаллические части корпуса, отделяющие полости, проводящие газ, от окружающей среды, за исключением колец круглого сечения, сальников, прокладок и мембран. Подают на вход и на выход (выходы) регулятора давление, равное максимальному рабочему, и измеряют значение утечки.

6.3.3 Пружины

6.3.3.1 Запорные пружины

Запорные пружины должны соответствовать требованиям 6.3.3.1 ISO 23550.

6.3.3.2 Пружины, обеспечивающие закрывающее и уплотняющее усилие

Пружины, обеспечивающие закрывающее и уплотняющее усилие, должны соответствовать требованиям 6.3.3.2 ISO 23550.

6.3.4 Стойкость к коррозии и защита поверхности

Стойкость к коррозии и защита поверхности должны соответствовать требованиям 6.3.4 ISO 23550.

6.3.5 Пропитывание

Пропитывание должно соответствовать требованиям 6.3.5 ISO 23550.

6.3.6 Сальниковые уплотнения для движущихся деталей

Сальниковые уплотнения для движущихся деталей должны соответствовать 6.3.6 ISO 23550.

6.4 Газовые соединения

6.4.1 Выполнение соединений

Выполнение соединений осуществляют в соответствии с требованиями 6.4.1 ISO 23550 со следующими дополнениями:

Соединения сигнальной трубки.

Детали соединения сигнальных трубок газа, воздуха и других (например, противодавления в топочной камере) указывает изготовитель. Для газовых соединений применяют стандартные размеры.

Требования, предъявляемые к соединениям, за исключением установленных в 6.4.3 и 6.4.5, распространяются на воздушные и другие соединения.

6.4.2 Размеры соединений

Размеры соединений принимают в соответствии с 6.4.2 ISO 23550.

6.4.3 Резьбовые соединения

Резьбовые соединения выполняют в соответствии с 6.4.3 ISO 23550.

6.4.4 Муфтовые соединения

Муфтовые соединения выполняют в соответствии с 6.4.4 ISO 23550.

6.4.5 Фланцевые соединения

Фланцевые соединения выполняют в соответствии с 6.4.5 ISO 23550.

6.4.6 Компрессионные фитинги

Соединения компрессионных фитингов выполняют в соответствии с 6.4.6 ISO 23550.

6.4.7 Штуцеры измерения давления

Штуцеры должны соответствовать требованиям 6.4.7 ISO 23550.

6.4.8 Фильтры

Установка фильтров выполняют в соответствии с 6.4.8 ISO 23550 со следующими дополнениями:

Клапаны класса J оборудуют на входе фильтром. Максимальный размер по диагонали ячейки фильтра не должен превышать 0,28 мм, что предотвращает попадание в клапан калиброванных частиц диаметром более 0,2 мм.

Фильтры, установленные на клапаны проходным сечением 25 мм и более, должны быть доступными для чистки или замены без отсоединения корпуса клапана от трубопроводной системы.

7 Требования к характеристикам

7.1 Общие положения

Общие положения соответствуют 7.1 ISO 23550.

7.2 Герметичность

7.2.1 Требования

Герметичность должна соответствовать требованиям 7.2.1 ISO 23550 со следующими изменением и дополнениями:

Изменение.

Требования по максимальным значениям утечек воздуха, установленные в графе «Внутренняя герметичность» таблицы 2, не применяются.

Дополнения.

7.2.1.1 Сигнальная камера

При испытаниях по 7.2.1.2 утечки из сигнальной камеры не должны превышать 1500 $см^3$/ч при максимальном давлении в сигнальной линии, указанном изготовителем:

a) в новых условиях;

b) после проведения испытаний по 7.3; 7.5; 7.6.5; 7.6.7 и 7.7.

7.2.1.2 Испытание на герметичность сигнальной камеры

Подают испытательное давление к любому соединению, подводящему воздушный сигнал к сигнальной камере, и измеряют значение утечки.

Максимальное значение утечки воздуха из сигнальной камеры, указанное изготовителем, не должно превышать допустимого, обеспечивающего безопасную эксплуатацию.

7.2.2 Испытание на герметичность

7.2.2.1 Общие положения

Испытание на герметичность проводят в соответствии с требованиями 7.2.2.1 ISO 23550 с учетом следующих изменений:

Испытание должно проводиться при испытательном давлении, превышающем максимальное давление на входе в 1,5 раза или равном 15 кПа, в зависимости от того, какое выше.

7.2.2.2 Внешняя герметичность

Испытание на герметичность проводят в соответствии с требованиями 7.2.2.2 ISO 23550.

7.3 Крутящий и изгибающий момент

Значения механических нагрузок, которые должен выдерживать клапан при испытании, выбирают в соответствии с 7.3 ISO 23550.

7.4 Номинальный расход

Расход должен быть указан изготовителем (см. перечисление f) 9.2).

7.5 Надежность

Надежность должна соответствовать требованиям 7.5 ISO 23550.

7.6 Функциональные требования

7.6.1 Характеристики регулятора

При испытаниях в соответствии с 7.6.2 характеристика регулятора должна быть такой, чтобы давление газа на выходе (или перепад давлений) поддерживалось(ся) в пределах для регуляторов:

Класса A: ± 5 %;

Класса B: ± 15 %;

Класса C: ± 25 %,

значения, установленного изготовителем или ± 1 мбар, в зависимости от того, что больше для всех сигналов на входе (давления воздуха или перепада давления) в пределах указанных изготовителем. Назначенные изготовителем более жесткие допуски должны быть проверены в ходе испытаний.

Примечание — Ссылка на указанные классы приведена в 7.6.3.

7.6.2 Испытание в рабочих условиях

7.6.2.1 Испытательное оборудование

Устанавливают регулятор на испытательный стенд в соответствии с рекомендациями изготовителя.

Размеры труб, подключенных к входу и выходу регулятора, должны иметь тот же размер проходного сечения *DN*, что и соединительные элементы регулятора. Длина труб должна в пять раз превышать размер проходного сечения *DN*, если руководством по установке не предусмотрено иное минимальное значение.

Точность измерений давления, перепада давления и температуры должна быть не менее ± 2 % при минимальных значениях давления на входе или перепада давления.

7.6.2.2 Испытание регулятора в рабочих условиях

Испытание проводят путем регистрации давления на выходе в зависимости от изменения сигнального давления между максимальным и минимальным значением и обратно от минимального до максимального значения, при минимальном давлении на входе и максимальном расходе в соответствии с указаниями изготовителя, с регулировкой нуля, установленного изготовителем.

Затем испытание повторяют при максимальном давлении на входе в соответствии с указаниями изготовителя.

Далее проверяют соответствие требованиям, установленным 7.6.1 и 7.6.3.

7.6.3 Стабильность

Для регуляторов классов B и C любое непрерывное колебание или неустойчивость значений (давления газа или перепада давления) на выходе не должно превышать ± 10 % контролируемого выходного значения в любой точке, в пределах указанного рабочего диапазона регулятора или ± 1 мбар, в зависимости от того, что больше. Давление газа на выходе при испытании не должно выходить за пределы, установленные 7.6.1.

7.6.4 Время отклика

При испытании в соответствии с 7.6.5, значение времени отклика не должно превышать значения, указанного изготовителем.

7.6.5 Определение времени отклика

Увеличивают сигнальное давление от минимума до максимума в течение времени равного 0,9 времени отклика, указанного изготовителем. Измеряют время, за которое выходное давление достигнет стабильного состояния (в пределах ± 5 %) с момента, когда сигнальное давление достигнет максимума.

Повторяют испытание со снижением сигнального давления от максимума к минимуму. Измеряют время, за которое выходное давление достигнет стабильного состояния с момента, когда сигнальное давление достигнет минимума.

Испытания проводят при минимальном давлении на входе регулятора в положении элементов управления для максимального потока. Измеренное значение времени отклика проверяют на соответствие требованиям 7.6.4.

7.6.6 Соотношение регулирования давления газ/воздух

Если соотношение давления газ/воздух регулируется, регулятор должен осуществлять свои функции, когда регулирование в крайних пределах диапазона отношений давлений проводится с охватом указанного диапазона регулирования при проведении испытаний в соответствии с 7.6.7.

7.6.7 Испытание регулирования соотношения давления газ/воздух

Если регулятор имеет настраиваемое соотношение давлений газ/воздух, дополнительно проводят испытания в соответствии с 7.6.6 при минимальном и максимальном соотношении давлений газ/воздух. При отрегулированных параметрах проверяют соответствие 7.6.1; 7.6.3 и 7.6.4.

7.6.8 Корректировка нуля

При испытании в соответствии с 7.6.9 значение корректировки нуля должно охватывать значения, указанные изготовителем.

7.6.9 Влияние корректировки нуля

Если изготовителем указана необходимость корректировки нуля, ее функционирование проверяется на соответствие требованиям, установленным 7.6.8, в соответствии с руководствами изготовителя.

7.7 Долговечность

7.7.1 Требования к долговечности

После проведения испытаний в соответствии с 7.7.2, герметичность и характеристики регулятора должны соответствовать требованиям, установленным 7.2 и 7.6.1.

7.7.2 Испытание на долговечность

Регулятор устанавливают в камеру с регулируемой температурой. К входной и выходной магистрали подключают подачу воздуха. Переключение клапанов осуществляют в соответствии с функцией управления соотношением испытуемого регулятора в рабочем диапазоне.

Испытание включает 100 000 циклов:

- 50 000 циклов выполняют при комнатной температуре;
- 25 000 циклов выполняют при максимальном значении температуры окружающей среды, указанной изготовителем;
- 25 000 выполняют при минимальном значении температуры окружающей среды, указанной изготовителем.

Испытания проводят в худших условиях давления на входе и расхода для того, чтобы регулятор работал во всем диапазоне.

Во время каждого цикла сигнальное давление должно изменяться от минимума до максимума и обратно до минимума.

При условии работы регулятора в полном диапазоне, допускается несовпадение значений времени цикла и времени отклика.

В тех случаях, когда в конструкции регулятора предусмотрен электродвигатель, применяемый для постоянной работы, он должен быть дополнительно испытан в состоянии, при котором двигатель работает непрерывно в течение 1000 ч при максимальной температуре окружающей среды, указанной изготовителем.

8 Требования к электромагнитной совместимости (ЭМС)/электрическому оборудованию

Регуляторы должны соответствовать требованиям, установленным 8.11 ISO 23550.

Требования, установленные 8.1—8.10 ISO 23550, не применяются.

9 Маркировка, руководство по монтажу и эксплуатации

9.1 Маркировка

Маркировка регулятора должна соответствовать требованиям раздела 9 ISO 23550 со следующими дополнениями.

На видном месте регулятора наносят долговечную маркировку, которая должна содержать следующую информацию:

a) наименование изготовителя и/или торговую марку;
b) обозначение модели;
c) дату изготовления (допускается кодирование в серийном номере);
d) максимальное давление на входе;
e) направление потока газа (литьем или рельефной стрелкой);
f) идентификацию сигнальных портов;
g) электрические параметры питания (при необходимости).

9.2 Руководство по монтажу и эксплуатации

Руководство по эксплуатации регулятора должны содержать следующую информацию:

a) соотношение давления газ/воздух — номинальное значение или диапазон регулирования;
b) нулевой диапазон регулирования;
c) минимальное и максимальное сигнальное давление;
d) минимальное и максимальное давление на выходе;
e) минимальное и максимальное давление на входе;
f) минимальный и максимальный расход;

g) время отклика;

h) диапазон температур окружающей среды;

i) рекомендации по регулированию давления на входе (если таковые имеются);

j) рекомендации по размеру, длине и положению сигнальных трубок;

k) рекомендации по материалам, применяемым для изготовления сигнальной трубки. Предупреждение о важности изготовления сигнальной трубки из металла, в том случае, если ее разрушение может привести к пожароопасной ситуации или другим небезопасным условиям;

l) информацию об электрических требованиях (если таковые имеются);

m) руководство по наладке, в котором приводят последовательность измерений при сдаче регулятора в эксплуатацию и указывают точный порядок проведения регулирования.

9.3 Предупредительное уведомление

Предупредительное уведомление должно соответствовать требованиям 9.3 ISO 23550.

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 23550:2011	IDT	ГОСТ ISO 23550—2015 «Устройства защиты и управления газовых горелок и аппаратов. Общие требования»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта: - IDT — идентичный стандарт.		

Библиография

[1] ISO 6708:1995 Pipework components — Definition and selection of DN (nominal size) (Компоненты системы трубопроводов. Определение и выбор DN (номинальный размер))

[2] IEC 60529:1991 Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (Код IP)).

[3] IEC 60730-1:2013 Automatic electrical controls — Part 1: General requirements (Автоматические электрические средства управления. Часть 1. Общие требования)

[4] IEC 60998-2-1:2002 Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes — Part 2-1: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screw-type clamping units (Устройства соединительные для низковольтных цепей бытового и аналогичного назначения. Часть 2-1. Частные требования к соединительным устройствам как отдельным элементам с винтовыми зажимами)

[5] IEC 60998-2-2:2002 Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes — Part 2-2: Particular requirements for connecting devices as separate entities with screwless-type clamping units (Устройства соединительные для низковольтных цепей бытового и аналогичного назначения. Часть 2-2. Частные требования к соединительным устройствам как отдельным элементам с невинтовыми зажимами)

[6] 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. Методики испытаний и измерений. Испытание на помехоустойчивость в условиях магнитного поля промышленной частоты)

[7] IEC 61010 (all parts) Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use ((все части, Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования).

[8] IEC 61508-1:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems — Part 1: General requirements (Системы электрические/электронные/программируемые электронные, связанные с функциональной безопасностью. Часть 1. Общие требования)

[9] ANSI/ASME B1.1:1998, Unified Inch Screw Threads (UN and UNR Thread Form) [Унифицированные дюймовые крепежные резьбы (формы резьбы UN и UNR)]

УДК 662.951.6 МКС 27.060.20 IDT

Ключевые слова: предохранители, регуляторы для газовых горелок, клапаны с механическим соединением и электронными системами управления, давление

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

Сдано в набор 29.11.2021. Подписано в печать 16.12.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,58.

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