ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 52229— 2004

УСТРОЙСТВА ЗАПАЛЬНО-ЗАЩИТНЫЕ

Общие технические условия

Издание официальное

БЗ 2—2004/8

Москва
ИПК Издательство стандартов
2004

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Задачи, основные принципы и правила проведения работ по государственной стандартизации в Российской Федерации установлены ГОСТ Р 1.0—92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения» и ГОСТ Р 1.2—92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки государственных стандартов»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования имени И.И. Ползунова» (ОАО «НПО ЦКТИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 244 «Оборудование энергетическое стационарное»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 27 февраля 2004 г. № 72-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Национальные стандарты», а текст этих изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© ИПК Издательство стандартов, 2004

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Технические требования 2
5 Требования безопасности 6
6 Правила приемки 6
7 Методы испытаний 8
8 Транспортирование и хранение 10
9 Указания по эксплуатации 10
10 Гарантии изготовителя 11

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УСТРОЙСТВА ЗАПАЛЬНО-ЗАЩИТНЫЕ

Общие технические условия

Ignition control devices. General specifications

Дата введения — 2005 — 01 — 01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на запально-защитные устройства (далее — ЗЗУ), предназначенные для автоматического и дистанционного зажигания газовых и мазутных (в том числе газомазутных, пылегазовых и пылемазутных) горелочных устройств тепловой мощностью более 5 МВт стационарных паровых и водогрейных котлов, для контроля наличия пламени запальной и основной горелок и передачи информации о их состоянии в системы управления, технологических защит, блокировок и сигнализации.

Требования стандарта должны выполняться при любых схемах компоновки горелок и при работе котлов как при уравновешенной тяге, так и под наддувом.

Требования настоящего стандарта могут быть применены для ЗЗУ горелочных устройств технологических печей и других топливоиспользующих установок, в том числе при тепловой мощности менее 5 МВт.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.601—95 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 12.2.007.0—75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 15.309—98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытание и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 27.410—87 Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность

ГОСТ 5542—87 Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия

ГОСТ 6357—81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная цилиндрическая

ГОСТ 10354—82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 12816—80 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на P_y от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см^2). Общие технические требования

ГОСТ 12997—84 Изделия ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 14192—77 Маркировка грузов

ГОСТ 14254—96 (МЭК 529—89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (КОД IP)

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для разных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 17356—89 (ИСО 3544—78, ИСО 5063—78) Горелки на газообразном и жидком топливах. Термины и определения

ГОСТ 20448—90 Газы углеводородные сжиженные топливные. Для коммунально-бытового потребления. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 21130—75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

ГОСТ 21204—97 Горелки газовые промышленные. Общие технические требования

ГОСТ 23170—78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 27570.0—87 (МЭК 335-1—76) Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 29134—97 Горелки газовые промышленные. Методы испытаний

ГОСТ Р 50460—92 Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования

ГОСТ Р 51317.6.4—99 (МЭК 61000-6-4—97) Совместимость технических средств электромагнитная. Помехоэмиссия от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 51842—2001 Клапаны автоматические отсечные для газовых горелок и аппаратов. Общие технические требования и методы испытаний

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 17356, а также следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **запально-защитное устройство**: Комплект функционально взаимосвязанных устройств и элементов, предназначенных для розжига запальной и основной горелок, контроля их пламени, формирования сигналов о состоянии запальной и основной горелок для систем автоматического или дистанционного управления, технологических защит, блокировок и сигнализации.

3.2 **устройство зажигания запальной горелки**: Комплект устройств, обеспечивающий воспламенение подготовленной горючей смеси и состоящий, как правило, из свечи зажигания и источника энергии для свечи (для электроискрового зажигания — источника высокого напряжения).

3.3 **датчик пламени**: Компонент устройства контроля пламени, генерирующий сигнал наличия пламени, используя его физические свойства.

3.4 **селективность контроля пламени**: Реагирование устройства контроля пламени только на пламя контролируемой горелки.

3.5 **сигнализатор горения**: Компонент устройства контроля пламени, включающий электронный блок обработки и усиления сигнала наличия пламени, реле с контактными группами для формирования сигнала для систем управления, технологических защит, блокировок и сигнализации.

4 Технические требования

4.1 Характеристики

4.1.1 ЗЗУ должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, а также требованиям ГОСТ 21204 и ГОСТ 27824, относящимся к ЗЗУ и автоматике безопасности.

4.1.2 Запальная горелка должна обеспечивать надежное воспламенение и устойчивое горение запального факела в условиях воздействия на него возмущающих факторов (закрученный воздушный поток основной горелки, пульсации давления).

4.1.3 Факел запальной горелки должен обеспечивать надежное воспламенение факела основной горелки на растопочных расходах топлива, соответствующих пусковой тепловой мощности основной горелки до 30 % номинального значения.

4.1.4 Тепловую мощность запальной горелки устанавливает изготовитель в зависимости от тепловой мощности основной горелки с учетом требований 4.1.2 и 4.1.3, но не более 120 кВт. Длина факела, как правило, должна быть не менее 600 мм для горелок тепловой мощностью до 30 МВт и не менее 800 мм — для горелок тепловой мощностью более 30 МВт.

4.1.5 В качестве топлива для запальной горелки применяют природный газ по ГОСТ 5542 и/или сжиженный газ по ГОСТ 20448. Допускается применение других газообразных топлив в случаях, если

они являются основным видом топлива для конкретных установок. При отсутствии газообразных топлив у потребителя допускается применение легкого жидкого топлива (например дизельного) с температурой вспышки не менее 61 °С.

4.1.6 Присоединительные давления топлива и воздуха перед запальной горелкой устанавливает изготовитель; при этом должна быть обеспечена возможность настройки горелки на оптимальный режим горения в соответствии с 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4.

4.1.7 Устройство зажигания запальной горелки должно обеспечивать воспламенение горючей смеси за счет энергии электрических искр, образующихся в искровом промежутке в установленном изготовителем месте. Искрение в иных местах цепи высокого напряжения не допускается. Допускается применение устройств с другими способами зажигания, в частности, с помощью электрических свечей накаливания с соответствующим источником электропитания. При использовании свечи накаливания подача топлива на запальную горелку должна производиться с задержкой на время, необходимое для достижения свечой максимальной температуры.

4.1.8 Время защитного отключения подачи топлива при розжиге запальной горелки в случае отсутствия воспламенения должно соответствовать требованиям ГОСТ 21204 и ГОСТ 27824. При появлении устойчивого пламени запальной горелки и установлении стабильного контроля его наличия устройство зажигания запальной горелки должно быть отключено. При невоспламенении основной горелки по истечении времени защитного отключения топлива на нее, ЗЗУ должно быть отключено.

4.1.9 ЗЗУ должны обеспечивать раздельный контроль факелов запальной и основной горелок.

4.1.10 Устройство контроля пламени запальной горелки должно контролировать пламя только запальной горелки и не должно реагировать на пламя основной горелки и другие внешние источники излучений. В запальной горелке для выполнения указанного требования, как правило, применяют устройство контроля пламени с датчиком пламени ионизационного типа, использующим выпрямительные свойства пламени.

4.1.11 Устройство контроля пламени основной горелки должно контролировать пламя только контролируемой горелки на всех режимах ее работы (от зажигания до максимальной нагрузки) и не должно реагировать на пламя запальной и других горелок, а также на излучение раскаленных поверхностей топки.

4.1.12 В зависимости от свойств пламени различных видов топлива и условий по количеству и компоновке горелок на котле в устройствах контроля пламени основных горелок, как правило, должны использоваться оптические датчики следующих типов:

- реагирующие на ультрафиолетовое излучение (длины волн менее 400 нм);
- реагирующие на переменную составляющую (мигание) инфракрасного излучения (длины волн более 800 нм);
- реагирующие на переменную составляющую (мигание) инфракрасного и видимого излучений (длины волн в пределах 400—1100 нм).

4.1.13 В устройствах контроля пламени многотопливных горелок допускается использовать отдельные датчики пламени для каждого вида топлива. При работе на одном из видов топлива датчики пламени для других видов топлива должны быть отключены.

4.1.14 Время срабатывания устройств контроля пламени при появлении пламени не более 1 с, при погасании — не более 2 с.

4.1.15 Устройства контроля пламени, реагирующие на переменную составляющую излучения, не должны срабатывать на частоте (50 ± 3) Гц и на гармониках этой частоты.

4.1.16 Короткое замыкание или обрыв в электрических цепях устройств контроля пламени, включая датчик, должно приводить к потере сигнала наличия пламени и выдаче сигнала «Отказ».

4.1.17 Электрическая изоляция между цепями питания и корпусом сигнализатора источника высокого напряжения, а также между электродом высокого напряжения и корпусом запальной горелки должна выдерживать в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения сетевой частоты: 1500 В — для сигнализатора горения и источника высокого напряжения, 6000 В — для электрода высокого напряжения в условиях температуры окружающей среды (20 ± 5) °С и относительной влажности воздуха 80 %.

4.1.18 Электрическое сопротивление изоляции при температуре (20 ± 5) °С должно быть для источника высокого напряжения и ионизационного датчика пламени не менее 50 МОм, для сигнализатора горения — не менее 20 МОм.

4.1.19 Вероятность безотказной работы устройств контроля пламени должна быть не менее 0,97 за 2000 ч работы.

4.1.20 Вероятность безотказной работы запальной горелки с устройством зажигания должна быть не менее 0,97 за 1000 ч работы при числе включений не менее 200.

4.1.21 Средний ресурс запальной горелки до списания (по условиям жаростойкости) — не менее 18000 ч.

4.1.22 Срок службы запальной горелки — не менее 10 лет.

4.1.23 Радиопомехи, создаваемые устройством зажигания запальной горелки, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51317.6.4.

4.1.24 Степень защиты источника высокого напряжения и сигнализатора горения должна быть IP 40, оптических датчиков — IP 54 по ГОСТ 14254.

4.1.25 По устойчивости к механическим воздействиям сигнализатор горения и источник высокого напряжения должны соответствовать требованиям, предъявляемым к изделиям в виброустойчивом исполнении, группа исполнения L3 по ГОСТ 12997.

4.1.26 ЗЗУ должны нормально функционировать при отклонении параметров источника электропитания от номинальных значений:

по напряжению — от плюс 10 % до минус 15 %;

по частоте сети — от плюс 2 % до минус 2 %.

ЗЗУ должны соответствовать этим требованиям при изменении температуры окружающей среды от 0 °С до 60 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре окружающей среды 25 °С.

4.1.27 Устройство контроля пламени должно быть устойчивым к воздействию внешних магнитных переменных полей сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м.

4.1.28 Устройство контроля пламени должно быть устойчивым к однократной импульсной помехе 1 кВ длительностью 10 мкс, поступающей от сети питания.

4.1.29 Прерывание подачи электропитания на время до 1 с не должно приводить к срабатыванию устройства контроля пламени.

4.1.30 Конструкция ЗЗУ должна предусматривать управление с местного щита, расположенного на площадке обслуживания горелок, и дистанционно — со щита управления котлом.

4.1.31 Сигнализатор горения, как правило, должен быть оснащен индикаторами наличия пламени запальной и основной горелок, индикатором уровня сигнала датчика пламени основной горелки, регулятором чувствительности устройства контроля пламени, устройством контроля исправности. Для применения на установках (котлах, печах, технологических линиях и т. д.), не имеющих систем автоматического управления горелками, сигнализатор может оснащаться устройством автоматического управления розжигом запальной и основной горелок с целью перевода их в категорию полуавтоматических горелок согласно ГОСТ 21204.

4.1.32 Допустимое значение коммутируемого постоянного и переменного тока (с учетом cos φ) на контактах реле сигнализатора горения должно соответствовать предусмотренному использованию ЗЗУ (совместно с системой автоматического управления горелкой или самостоятельно с подключением на исполнительные механизмы).

4.1.33 Запальная горелка должна быть стационарной. Внутренний диаметр кожуха запальной горелки (установочной трубы в основной горелке), как правило, должен быть не более 70 мм.

4.1.34 Воздух для горения запального факела, как правило, подают по автономному трубопроводу из напорных воздушных коробов перед горелками, напорного короба вентилятора котла или от автономного источника воздуха. При условии обеспечения требований 4.1.2—4.1.4 допускаются иные способы подачи воздуха в запальную горелку, в частности, за счет инжекции газом.

4.1.35 Конструкция запальной горелки и ионизационного датчика должна исключать самопроизвольное ослабление в процессе эксплуатации входящих в их состав соединений. Резьбовые соединения на тракте подачи газа должны соответствовать требованиям ГОСТ 6357, фланцевые соединения — ГОСТ 12816. На котлах, работающих под наддувом, выход топочной среды через соединения запальной горелки в окружающее пространство не допускается. При этом не допускается применять асбестовые и асбестосодержащие уплотнительные прокладки.

4.1.36 Узел установки оптических датчиков пламени должен обеспечивать допустимые температурные условия работы датчиков (при необходимости, с помощью устройства принудительного охлаждения), не допускать контакта топочной среды с датчиком и выхода ее в окружающее пространство, а также, при необходимости, обеспечивать возможность корректировки направления визирования оптической оси датчика с целью настройки надежного селективного контроля факела горелки на всех режимах ее работы. Допускается передача излучения факела к оптическому датчику пламени с помощью

волоконно-оптического световода при соответствии его оптических характеристик спектральной чувствительности датчика.

4.1.37 Детали запальной горелки и ионизационного датчика, находящиеся при эксплуатации в зоне высоких температур, должны быть изготовлены из материала, сохраняющего жаростойкость до температуры не менее 600 °С.

4.2 Требования к сырью, материалам и покупным изделиям

4.2.1 Исходная продукция (материалы, полуфабрикаты и покупные изделия) должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий на эту продукцию. Качество применяемой исходной продукции должно быть подтверждено клеймом, сертификатом, паспортом и т. п.

4.2.2 Клапан автоматический отсечной для включения (выключения) подачи топлива на запальную горелку должен быть нормально закрытый с электромагнитным приводом класса А по ГОСТ Р 51842.

4.3 Комплектность

В общем случае в комплект поставки ЗЗУ должны входить:

- запальная горелка в сборе со свечой зажигания (электродом высокого напряжения) и датчиком пламени;
- источник энергии для свечи зажигания;
- автоматический отсечной клапан для включения (выключения) подачи топлива на запальную горелку;
- датчик (датчики) пламени основной горелки;
- сигнализатор (сигнализаторы) горения устройств контроля пламени запальной и основной горелок;
- комплект монтажных деталей для монтажа перечисленных устройств и элементов на месте установки, включая электрические связи составных частей и гибкие шланги для подключения газа и воздуха к запальной горелке;
- эксплуатационная документация (паспорт и руководство по эксплуатации ЗЗУ, а также паспорта и (или) руководства по эксплуатации на покупные комплектующие составные части).

Сигнализаторы устройств контроля пламени запальной и основной горелок допускается объединять в одном монтажном блоке. Для многогорелочных котлов сигнализаторы горения нескольких или всех горелок также могут быть объединены в одном монтажном блоке (в том числе в виде монтажной стойки).

По согласованию между потребителем и изготовителем (поставщиком) некоторые из перечисленных выше устройств и элементов в комплект поставки могут не входить.

4.4 Маркировка

4.4.1 На каждой составной части ЗЗУ (запальная горелка, устройство контроля пламени основной горелки, источник высокого напряжения) должна быть маркировка, содержащая:

- наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия и принадлежность его к комплекту ЗЗУ;
- знак соответствия по ГОСТ Р 50460;
- обозначение настоящего стандарта или ТУ;
- порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дату изготовления (месяц, год).

Кроме этого, на сигнализаторе горения и источнике высокого напряжения дополнительно должно быть указано: напряжение питания, В, род тока и степень защиты, а на запальной горелке — длина, мм, и мощность, кВт.

4.4.2 На упаковку должна быть нанесена транспортная маркировка по ГОСТ 14192.

Дополнительно маркировка должна включать:

- наименование и(или) товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак соответствия по ГОСТ Р 50460;
- наименование изделия и его принадлежность к комплекту ЗЗУ;
- порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дату изготовления (месяц, год).

4.5 Упаковка

4.5.1 Составные части ЗЗУ должны быть уложены в картонные коробки вместе с документацией. Изделия и документация предварительно должны быть герметично упакованы в пакеты из полиэтиленовой пленки толщиной от 0,1 до 0,3 мм по ГОСТ 10354.

4.5.2 Газовые насадки и хвостовые части запальных горелок должны быть обернуты полиэтиленовой пленкой толщиной от 0,1 до 0,3 мм по ГОСТ 10354.

4.5.3 Комплект ЗЗУ должен быть упакован в деревянный ящик с проставками для фиксации положения. При этом составные части предварительно должны быть упакованы в соответствии с требованиями 4.5.1 и 4.5.2.

4.5.4 Допускаются другие виды упаковок, обеспечивающих сохранность ЗЗУ при транспортировании и хранении.

5 Требования безопасности

5.1 Общие требования безопасности — по ГОСТ 12.2.007.0.

5.2 Электрическое оборудование и соединения составных частей ЗЗУ должны соответствовать требованиям ГОСТ 27570.0.

5.3 По способу защиты от поражения электрическим током составные части ЗЗУ должны соответствовать следующим классам по ГОСТ 12.2.007.0:

источник высокого напряжения — 1-му классу;

сигнализатор горения — 01-му классу.

5.4 Сигнализатор горения должен иметь заземляющий зажим по ГОСТ 21130.

5.5 На элементах наружных поверхностей запальной горелки не должно быть острых кромок и заусенцев.

6 Правила приемки

6.1 При изготовлении ЗЗУ должны выполняться следующие виды контроля:

- входной контроль материалов, полуфабрикатов и покупных изделий;
- операционный контроль;
- приемочный контроль.

6.2 ЗЗУ должны подвергаться следующим видам испытаний:

- приемосдаточным;
- периодическим (в том числе для целей сертификации);
- типовым.

6.3 Приемосдаточные испытания (далее — ПСИ) проводит служба технического контроля предприятия-изготовителя. ПСИ проводят методом сплошного контроля. Объем ПСИ приведен в таблице 1.

Таблица 1 — Приемосдаточные испытания

Наименование испытания (проверки)	Номер пункта настоящего стандарта	
	технических требований	методов испытаний
Проверка воспламенения и устойчивого горения запального факела	4.1.2	7.2.1
Определение тепловой мощности запальной горелки и проверка длины факела	4.1.4	7.2.1
Проверка присоединительного давления топлива и воздуха перед запальной горелкой	4.1.6	7.2.1
Проверка образования электрических искр в искровом промежутке в установленном месте (или разогрева свечи накаливания)	4.1.7	7.2.1
Проверка времени защитного отключения подачи топлива при розжиге запальной горелки в случае отсутствия воспламенения	4.1.8	7.2.1
Проверка работы устройства контроля пламени запальной горелки	4.1.10	7.2.1
Проверка реагирования устройства контроля пламени основной горелки на принятый тип излучения	4.1.12	7.3.1, 7.3.2, 7.3.3
Проверка времени срабатывания устройств контроля пламени	4.1.14	7.2.1
Проверка отсутствия срабатывания устройства контроля пламени на частоте (50 ± 3) Гц	4.1.15	7.4
Проверка устройства контроля пламени на короткое замыкание и на обрыв в электрических цепях	4.1.16	7.2.2

Окончание таблицы 1

Наименование испытания (проверки)	Номер пункта настоящего стандарта	
	технических требований	методов испытаний
Испытание электрической прочности изоляции между цепями питания и корпусами сигнализатора и источника высокого напряжения, электродом высокого напряжения и корпусом запальной горелки	4.1.17	7.5
Проверка электрического сопротивления изоляции источника высокого напряжения, ионизационного датчика и сигнализатора горения	4.1.18	7.6
Проверка отсутствия срабатывания устройства контроля пламени при прерывании электропитания на время до 1 с	4.1.29	7.9
Проверка надежности и плотности соединений запальной горелки	4.1.35	7.2.1
Проверка материала деталей запальной горелки и ионизационного датчика на жаростойкость	4.1.37	7.2.1
Проверка материалов, полуфабрикатов, покупных изделий требованиям стандартов и технических условий	4.2.1	7.2.1
Проверка типа и класса герметичности автоматического отсечного клапана	4.2.2	7.2.1
Проверка комплектности ЗЗУ	4.3	7.2.1

6.4 Периодические испытания (далее — ПИ) должны проводиться не реже одного раза в три года. Для ПИ должно быть отобрано не менее двух комплектов ЗЗУ, прошедших ПСИ. Объем ПИ приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Периодические испытания

Наименование испытания (проверки)	Номер пункта настоящего стандарта	
	технических требований	методов испытаний
Проверка воспламенения и устойчивого горения запального факела	4.1.2	7.2.1, 7.15
Проверка надежности воспламенения факела основной горелки на растопочных расходах топлива запальной горелкой	4.1.3	7.15
Определение тепловой мощности запальной горелки и проверка длины факела	4.1.4	7.2.1
Проверка присоединительного давления топлива и воздуха перед запальной горелкой	4.1.6	7.2.1, 7.15
Проверка образования электрических искр в искровом промежутке в установленном месте (или разогрева свечи накаливания)	4.1.7	7.2.1
Проверка времени защитного отключения подачи топлива при розжиге запальной горелки в случае отсутствия воспламенения	4.1.8	7.2.1, 7.15
Проверка работы устройства контроля пламени запальной горелки	4.1.10	7.2.1, 7.15
Проверка работы устройства контроля пламени основной горелки	4.1.11	7.15
Проверка времени срабатывания устройств контроля пламени	4.1.14	7.2.1, 7.15
Проверка отсутствия срабатывания устройства контроля пламени на частоте (50 ± 3) Гц	4.1.15	7.4
Проверка устройства контроля пламени на короткое замыкание и на обрыв в электрических цепях	4.1.16	7.2.2
Испытание электрической прочности изоляции между цепями питания и корпусом источника высокого напряжения и электрода высокого напряжения запальной горелки испытательным напряжением	4.1.17	7.5
Проверка электрического сопротивления изоляции источника высокого напряжения, ионизационного датчика и сигнализатора горения	4.1.18	7.6
Испытания на надежность	4.1.19, 4.1.20	7.14
Проверка уровня радиопомех	4.1.23	7.11
Проверка степени защиты	4.1.24	7.12

Окончание таблицы 2

Наименование испытания (проверки)	Номер пункта настоящего стандарта	
	технических требований	методов испытаний
Испытание на устойчивость к механическим воздействиям	4.1.25	7.13
Проверка функционирования устройств ЗЗУ при отклонении параметров источника электропитания от номинальных значений и при изменении температуры окружающей среды в заданных пределах	4.1.26	7.8
Испытание на воздействие магнитных полей	4.1.27	7.10
Проверка устойчивости к однократной импульсной помехе	4.1.28	7.7
Проверка отсутствия срабатывания устройства контроля пламени при прерывании электропитания на время до 1 с	4.1.29	7.9
Проверка управления ЗЗУ с местного щита управления и дистанционно, со щита управления котлом	4.1.30	7.15
Проверка функционирования элементов индикации и регулирования (настройки) сигнализатора горения	4.1.31	7.15
Проверка надежности и плотности соединений запальной горелки	4.1.35	7.2.1, 7.15
Проверка температурных условий работы датчика (датчиков) пламени основной горелки, плотности соединений узла установки датчика	4.1.36	7.15
Проверка материала деталей запальной горелки и ионизационного датчика на жаростойкость	4.1.37	7.2.1
Проверка материалов, полуфабрикатов, покупных изделий на соответствие требованиям стандартов и технических условий	4.2.1	7.2.1
Проверка типа и класса герметичности автоматического отсечного клапана	4.2.2	7.2.1
Проверка комплектности ЗЗУ	4.3	7.2.1

6.5 Правила проведения и оформления результатов ПСИ, ПИ и типовых испытаний — по ГОСТ 15.309. Периодические и типовые испытания должны проводить испытательные центры (лаборатории), аккредитованные национальным органом по стандартизации.

7 Методы испытаний

7.1 Требования к испытательному стенду и средствам измерений

Испытания по определению функциональных характеристик ЗЗУ проводятся на испытательном стенде, оборудованном топочной камерой и средствами измерений в соответствии с требованиями разделов 5 и 6 ГОСТ 29134. Допускается использовать упрощенную (нефутерованную, а также без водяного охлаждения) цилиндрическую топочную камеру с внутренним диаметром не менее 400 мм с внешней теплоизоляцией (при необходимости) и с принудительным отводом продуктов горения. Дополнительно стенд должен быть оснащен устройством, имитирующим работу системы автоматического управления горелкой на этапе розжига, для комплексной проверки срабатывания ЗЗУ в соответствии с требованием 4.1.8 стандарта (при отсутствии аналогичного устройства в составе сигнализатора).

7.2 Испытания запальной горелки с устройством контроля пламени

7.2.1 Испытания запальной горелки

Испытания проводят по программе и методикам, приведенным в 7.1—7.8, 7.9.1 (таблица 3, класс горелок 2), 7.22, 8 ГОСТ 29134.Учитывая назначение запальной горелки и соответствующую специфику ее работы при испытаниях состав продуктов горения и коэффициент избытка воздуха могут не определяться. Кроме того, в программу испытаний не включают определение времени продувки по 7.5 ГОСТ 29134, а по 7.6 ГОСТ 29134 проверяют устойчивость горения, длину факела (визуально) и тепловую мощность в заданных изготовителем диапазонах допустимого изменения давления газа и воздуха перед горелкой, устанавливающих пределы возможной настройки запальной горелки в условиях конкретного котла.

7.2.2 Проверка устройства контроля пламени на короткое замыкание и обрыв в электрических цепях

Проверяют при помощи омметра класса точности не ниже 2,5 состояние контактов реле сигнализатора горения при неподключенном ионизационном датчике и при коротком замыкании входных цепей сигнализатора горения. В том и другом случае должна сработать сигнализация «Отказ».

7.3 Проверка реагирования устройства контроля пламени основной горелки на принятый тип излучения

7.3.1 Проверка срабатывания устройства контроля пламени на ультрафиолетовое излучение пламени

Освещают датчик пламени источником ультрафиолетового излучения. Визуально контролируют включение индикатора наличия пламени. Срабатывание контактов выходного реле контролируют при помощи омметра класса точности не ниже 2,5. Время срабатывания устройства при включении и выключении освещения контролируют при помощи секундомера с погрешностью измерения не более ± 0,1 с.

7.3.2 Проверка срабатывания устройства контроля пламени на переменную составляющую (мигание) инфракрасного излучения

Освещают датчик пламени пульсирующим инфракрасным излучением с заданной изготовителем частотой, используя для этого источник инфракрасного излучения и генератор низкой частоты. Визуально контролируют включение индикатора наличия пламени. Срабатывание контактов выходного реле контролируют при помощи омметра класса точности не ниже 2,5. Время срабатывания устройства при включении и выключении освещения контролируют при помощи секундомера с погрешностью измерения не более ± 0,1 с.

7.3.3 Проверка срабатывания устройства контроля пламени на переменную составляющую (мигание) видимого и инфракрасного излучения

Проверку проводят согласно 7.3.2, используя источник видимого и инфракрасного излучения, содержащий переменную составляющую.

7.4 Проверка отсутствия срабатывания устройства контроля пламени на частоте (50 ± 3) Гц

На вход сигнализатора горения подают заданное изготовителем напряжение частотой 50 Гц от генератора низкой частоты (допускается использовать понижающий трансформатор). Состояние контактов реле (разомкнутое) контролируют при помощи омметра класса точности не ниже 2,5. Испытания повторяют на частоте 47 и 53 Гц.

7.5 Испытание электрической прочности изоляции между цепями питания и корпусами сигнализатора и источника высокого напряжения, электродом высокого напряжения и корпусом запальной горелки

Испытание электрической прочности изоляции проводят на пробойной установке мощностью не менее 500 В·А на стороне высокого напряжения. Пробойную установку подключают одним проводом к корпусу изделия, другим — к соединенным между собой цепям питания, а при наличии запальника — к электроду высокого напряжения. Конец электрода в зоне искрового промежутка предварительно должен быть изолирован.

7.6 Проверка электрического сопротивления изоляции источника высокого напряжения, ионизационного датчика пламени и сигнализатора горения

Проверку проводят при помощи мегаомметра класса точности не ниже 2,5 напряжением 500 В. Мегаомметр подключают одним проводом к корпусу изделия, другим — к электроду ионизационного датчика, а при испытании сигнализатора горения и источника высокого напряжения — к соединенным между собой цепям питания.

7.7 Проверка устойчивости к однократной импульсной помехе

В цепь питания работающего устройства контроля пламени от генератора импульсов подают однократный импульс 1 кВ продолжительностью 10 мкс. Не должно происходить нарушений в работе устройства и срабатывания выходного реле. Испытание повторяют три раза с периодичностью не менее 1 мин.

7.8 Проверка функционирования устройств ЗЗУ при отклонении параметров источника электропитания от номинальных значений и при изменении температуры окружающей среды в заданных пределах

Проводят 10 циклов включения и отключения ЗЗУ при отклонении напряжения на плюс 10 % и минус 15 % (242^{+2} и 187_{-2} В соответственно) и при отклонении частоты на плюс 2 % и минус 2 % (49 и 51 Гц соответственно).

Испытание изделий на воздействие температуры, соответствующей условиям эксплуатации, проводят по методике, приведенной в ГОСТ 12997.

7.9 Проверка отсутствия срабатывания устройства контроля пламени при прерывании электропитания на время до 1 с

С помощью реле времени прерывают электропитание устройства контроля пламени на 1 с. Не должно происходить срабатывания устройства. Испытание повторяют три раза с периодичностью не менее 1 мин.

7.10 Испытание на воздействие магнитных полей

Испытание проводят по методике, приведенной в ГОСТ 12997.

7.11 Проверка уровня радиопомех

Испытание проводят по методике, приведенной в ГОСТ Р 51317.6.4.

7.12 Проверка степени защиты

Проверку проводят по методике, приведенной в ГОСТ 14254.

7.13 Испытание на устойчивость к механическим воздействиям

Испытания проводят по методике, приведенной в ГОСТ 12997.

7.14 Испытания на надежность

Испытания проводят по методике, приведенной в ГОСТ 27.410.

7.15 Испытания ЗЗУ в натурных условиях на котлах

Периодические, сертификационные и типовые испытания ЗЗУ после предварительных стендовых испытаний в объеме ПСИ проводят также в натурных условиях на котлах, соответствующих области назначения ЗЗУ, для проверки их соответствия требованиям 4.1.2, 4.1.3, 4.1.6, 4.1.8, 4.1.10, 4.1.11, 4.1.14, 4.1.30, 4.1.31, 4.1.35, 4.1.36.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Упакованные устройства допускается транспортировать любыми видами крытого транспорта в соответствии с правилами, действующими на соответствующем виде транспорта.

8.2 Условия транспортирования в части механических факторов — Ж по ГОСТ 23170, а в части климатических факторов — 5 (ОЖЧ) по ГОСТ 15150.

8.3 Условия хранения в упакованном виде для сигнализатора горения, оптических датчиков, источника высокого напряжения и электромагнитного клапана — 1(Л), для остальных составных частей ЗЗУ — 2(С) по ГОСТ 15150.

9 Указания по эксплуатации

Эксплуатация устройств должна осуществляться в соответствии с эксплуатационной документацией, состав и содержание которой определяет изготовитель согласно общим требованиям ГОСТ 2.601.

Эксплуатационная документация должна включать паспорт и руководства (инструкции) по монтажу и эксплуатации, которые допускается совмещать.

В руководстве по монтажу и эксплуатации должны быть указаны следующие сведения:

- назначение ЗЗУ;
- указание мер безопасности;
- параметры и технические характеристики ЗЗУ;
- состав поставки ЗЗУ;
- принцип работы ЗЗУ;
- устройство и принцип работы составных частей;
- указания по монтажу (с приведением в необходимом объеме принципиальных электрических и функциональных схем, монтажных чертежей, указаний по монтажу всех составных частей, подключению электропитания, подводу топлива и воздуха к запальной горелке, охлаждающего воздуха к устройству (устройствам) контроля пламени);
- подготовка к работе, наладка и настройка;
- проверка технического состояния в процессе эксплуатации;
- техническое обслуживание.

По усмотрению изготовителя в руководстве по монтажу и эксплуатации могут быть дополнительно изложены и другие сведения и указания, направленные на достижение безопасной, надежной и эффективной работы ЗЗУ.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие ЗЗУ требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации ЗЗУ — не менее 18 мес со дня ввода в эксплуатацию и не более 24 мес со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

УДК 621.181.7:006.354 ОКС 27.060.20 Е21

Ключевые слова: запально-защитное устройство, запальная горелка, устройство контроля пламени, технические требования, методы испытания

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 08.04.2004. Подписано в печать 30.04.2004. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,50. Тираж 300 экз. С 2329. Зак. 506.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru