ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54070— 2010 (ЕН 50050:2006)

Электрооборудование для потенциально взрывоопасных сред

РУЧНОЕ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЕ РАСПЫЛИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

EN 50050:2006
Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres — Electrostatic hand-held spraying equipment
(MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой национальной организацией «Ех-стандарт» (АННО «Ех-стандарт») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 403 «Оборудование для взрывоопасных сред (Ех-оборудование)»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2010 г. № 714-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому стандарту EN 50050:2006 «Электрооборудование для потенциально взрывоопасных сред. Ручное электростатическое распылительное оборудование» (EN 50050:2006 «Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres — Electrostatic hand-held spraying equipment») путем использования ссылок на действующие стандарты системы ГОСТ Р, которые выделены курсивом.

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в справочном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомления и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2011

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 . . . 2
3 Термины и определения . . . 3
4 Требования к конструкции . . . 3
4.1 Общие требования к пистолетам-распылителям . . . 3
4.2 Требования к пистолетам-распылителям для нанесения покрытий из легковоспламеняющихся жидких материалов . . . 5
4.3 Требования к пистолетам-распылителям для нанесения покрытий из легковоспламеняющихся порошковых материалов . . . 5
4.4 Требования к пистолетам-распылителям для нанесения легковоспламеняющегося флока . . . 5
5 Типовые испытания . . . 5
5.1 Требования к испытаниям для всех типов пистолетов-распылителей . . . 5
5.2 Испытание на воспламенение взрывоопасной смеси для пистолетов — распылителей жидких красок . . . 6
5.3 Испытание на воспламенение взрывоопасной смеси для нетрибоэлектрических пистолетов — распылителей порошковых материалов покрытия . . . 7
5.4 Испытание на воспламенение взрывоопасной смеси для трибоэлектрических пистолетов — распылителей порошковых материалов покрытия . . . 7
5.5 Испытание на воспламенение взрывоопасной смеси для пистолетов — распылителей флока . . . 8
6 Ответственность изготовителя . . . 8
7 Маркировка . . . 8
7.1 Пистолет-распылитель . . . 8
7.2 Генератор высокого напряжения, связанное оборудование . . . 8
8 Информация для пользователей . . . 9
8.1 Руководство по эксплуатцаии . . . 9
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным и региональным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном европейском стандарте . . . 11
Библиография . . . 12

Введение

При распылении с помощью ручного электростатического распылительного оборудования материал образует облако капель или частиц, направляемых к поверхности, для получения высококачественного однородного слоя необходимой толщины. При этом частицы материала заряжаются высоким напряжением величиной в десятки киловольт или трибоэлектризацией таким образом, что притягиваются заземленным изделием и осаждаются на нем.

Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому стандарту EN 50050:2006 «Электрооборудование для потенциально взрывоопасных сред. Ручное электростатическое распылительное оборудование (EN 50050:2006 «Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres — Electrostatic hand-held spraying equipment»).

Настоящий национальный стандарт подготовлен в обеспечение Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

Настоящий стандарт полностью повторяет нумерацию и наименования пунктов европейского стандарта ЕН 50050:2006.

Настоящий стандарт имеет следующие отличия от примененного европейского стандарта ЕН 50050:2006:

с целью учета нормативно-правовых требований, установленных в Российской Федерации, применены ссылки на действующие стандарты системы ГОСТ Р, которые выделены курсивом.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Электрооборудование для потенциально взрывоопасных сред

РУЧНОЕ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЕ РАСПЫЛИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres. Electrostatic hand-held spraying equipment

Дата введения — 2012—01—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает требования к конструкции и испытаниям малогабаритного ручного электростатического распылительного и связанного с ним электрооборудования, применяемого для распыления легковоспламеняющихся жидких и порошковых материалов или флока, которые создают взрывоопасную среду на участках окрашивания распылением и могут содержать или не содержать огнеопасные связующие вещества.

Настоящий стандарт распространяется только на опасные факторы в процессе нанесения покрытий, когда ручное электростатическое распылительное оборудование используется в соответствии с назначением и в условиях, определенных в документации изготовителя. В отношении других факторов опасности при использовании ручного распылительного оборудования необходимо выполнять требования безопасности ЕН 1953 [1].

Распылительное оборудование должно быть сконструировано как оборудование группы II уровня 1 в соответствии с требованиями *ГОСТ Р МЭК 60079-0*.

1.2 Требования к автоматическому оборудованию для распыления в электростатическом поле легковоспламеняющихся материалов при нанесении покрытий по ЕН 50176 [2], ЕН 50177 [3] и ЕН 50223 [4].

Ручное электростатическое распылительное оборудование может быть включено в состав автоматического распылительного оборудования при соблюдении соответствующих требований.

1.3 Требования *ГОСТ Р МЭК 60079-0*, распространяющиеся на ручные электростатические пистолеты-распылители и связанное электрооборудование, приведены в таблице.

Таблица 1 — Общие требования *ГОСТ Р МЭК 60079-0*

Раздел *ГОСТ Р МЭК 60079-0*	Пистолеты-распылители	Связанное электрооборудование за пределами взрывоопасной зоны
3 Термины и определения	Кроме 3.3	Кроме 3.3
5 Температура	Кроме 5.2	Не применяется
6 Требования к электрооборудованию	Только 6.1	Только 6.1
7 Неметаллические оболочки и неметаллические части оболочек	Только 7.4	Не применяется
8 Оболочки, выполненные из материалов, содержащих легкие сплавы	Только 8.1	Не применяется
9 Крепежные детали	Только 9.1	Только 9.1

Издание официальное

Окончание таблицы

Раздел *ГОСТ Р МЭК 60079-0*	Пистолеты-распылители	Связанное электрооборудование за пределами взрывоопасной зоны
14 Вводные устройства и соединительные контактные зажимы	Применяется	Применяется
15 Соединительные контактные зажимы для заземляющих и защитных проводников	Применяется	Не применяется
16 Вводы в оболочках	Только 16.3	Не применяется
26 Типовые испытания	Применяется	Применяется
27 Контрольные испытания и проверки	Применяется	Применяется
28 Ответственность изготовителя	Применяется	Применяется
29 Маркировка	Применяется	Не применяется
Приложение А	Применяется	Не применяется

1.4 Настоящий стандарт не распространяется на шум, создаваемый оборудованием. Соответствующие требования приведены в ЕН ИСО 11688-1 [5].

2 Нормативные ссылки

Указанные ниже стандарты необходимы для применения настоящего стандарта. Для датированных ссылок действительным является указанное издание. Для недатированных ссылок действительным является последнее издание указанного стандарта (со всеми поправками).

ГОСТ Р 52350 (все части) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред

ГОСТ Р 52350.7—2005 (МЭК 60079-7:2006) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Повышенная защита вида «е»

ГОСТ Р 52350.11—2005 (МЭК 60079-11:2006) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»

ГОСТ Р ЕН 1127-1—2009 Взрывоопасные среды. Взрывозащита и предотвращение взрыва. Часть 1. Основополагающая концепция и методология

ГОСТ Р ИСО 12100-1—2007 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методология

ГОСТ Р ИСО 12100-2—2007 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические принципы

ГОСТ Р МЭК 60079 (все части) Взрывоопасные среды

ГОСТ Р МЭК 60079-0—2007 Взрывоопасные среды. Часть 0. Общие требования

ГОСТ Р МЭК 60079-1—2008 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"»

ГОСТ Р МЭК 61241-1-1—99 Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 1. Электрооборудование, защищенное оболочками и ограничением температуры поверхности. Раздел 1. Технические требования

ГОСТ 12.1.018—93 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.4.124—83 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования

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

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

Для целей настоящего стандарта в дополнение к терминам, приведенным в серии *ГОСТ Р 52350* и *ГОСТ Р МЭК 60079,* применены следующие термины с соответствующими определениями, относящиеся к пистолетам-распылителям для жидких, порошковых и флоковых электростатических покрытий и связанному оборудованию:

3.1 **ручное электростатическое распылительное оборудование для краски, порошка или флока*** (hand-held electrostatic paint, powder or flock spraying equipment): Оборудование для получения, зарядки и нанесения покрытий из взвешенных частиц с помощью электростатических полей, состоящее в основном из пистолета-распылителя, генератора высокого напряжения и соединительного кабеля.

3.1.1 **связанное электрооборудование** (associated equipment): Все электрооборудование, необходимое для создания и регулирования электростатического напряжения пистолета-распылителя.

3.1.2 **соединительный кабель** (connecting cable): Все кабели, подключенные к пистолету-распылителю, включая высоковольтные кабели.

3.1.3 **зажим заземления** (earth terminal): Зажим, предназначенный для обеспечения надежного заземления частей оборудования.

3.1.4 **электрод высокого напряжения** (high-voltage electrode): Токопроводящая часть пистолета-распылителя, находящаяся под высоким напряжением и служащая для прямой или косвенной зарядки распыляемого материала

3.1.5 **генератор высокого напряжения** (high-voltage generator): Часть оборудования для получения необходимого высокого напряжения и коронного разряда.

Примечание — Генератор высокого напряжения может быть частью пистолета-распылителя.

3.1.6 **пистолет-распылитель** (spray-gun): Портативная с ручным управлением часть электростатического распылительного оборудования, из которой выходит заряженный материал для распыления.

Примечание — Эту часть оборудования называют флокатором в технологии флокирования.

3.2 **взрывоопасная зона** (hazardous area): Зона, в которой присутствует взрывоопасная смесь или предполагается ее наличие в объеме, который требует специальных мер предосторожности при проектировании, монтаже и эксплуатации электрооборудования.

3.3 **материал для распыления** (spraying material): Материал, который наносят с помощью ручного электростатического распылительного оборудования.

3.3.1 **взрывоопасная среда** (explosive atmosphere): Смесь с воздухом при атмосферных условиях горючих веществ в виде газа, пара или тумана, горение в которой после воспламенения распространяется на весь объем взрывоопасной смеси.

3.3.2 **легковоспламеняющийся материал для распыления** (flammable spraying material): Материал, который может воспламениться при контакте с активным источником воспламенения и продолжать гореть или взорваться после удаления источника воспламенения.

3.4 U_m (U_{max}): Максимальное напряжение генератора высокого напряжения.

3.5 **изделие** (workpiece): Объект, на который наносят материал методом распыления.

4 Требования к конструкции

4.1 Общие требования к пистолетам-распылителям

Все оборудование и компоненты должны быть спроектированы и изготовлены в соответствии с требованиями к оборудованию группы II уровня 1 *ГОСТ Р МЭК 60079-0* и гарантировать отсутствие источников воспламенения. Требования, приведенные в разделе 1 *ГОСТ Р МЭК 60079-0,* основаны на оценке опасности воспламенения, которая определяет уровень электрооборудования.

4.1.1 Принимая во внимание другие факторы опасности, которые также важны, но на которые настоящий стандарт не распространяется, оборудование дополнительно должно быть спроектировано в соответствии с принципами, приведенными в *ГОСТ Р ИСО 12100-1* и *ГОСТ Р ИСО 12100-2,* и требованиями безопасности ЕН 1953 [1].

---

* Флок — ворс, пух, волокно или любой волокнистый материал.

Как оборудование уровня 1 в соответствии с *ГОСТ Р МЭК 60079-0*, работающее в атмосферных условиях (0 °С—40 °С, 0,8—1,1 бар) ручное распылительное оборудование, соответствующее этим требованиям, пригодно для применения на окрасочных участках.

4.1.2 Площадь контактной поверхности из проводящего материала на ручке пистолета-распылителя должна быть не менее 20 см^2. Эта поверхность из металла или другого токопроводящего материала должна быть подсоединена к зажиму заземления (см. 4.1.5). Сопротивление этой поверхности по отношению к земле не должно превышать 1 МОм, но не менее значения, обеспечивающего защиту от электрошока по *ГОСТ 12.4.124*.

4.1.3 Все кабели должны быть постоянно подсоединены к пистолету-распылителю (см. 5.1.6). Для пистолетов, применяемых с целью распыления флока, достаточно, чтобы все кабели были надежно присоединены.

4.1.4 Любые кабели пистолета, кроме тех, что содержат только заземленные искробезопасные цепи, должны иметь заземленный металлический экран, защищенный изолированной оболочкой. Это требование не распространяется на пистолеты, внутри которых установлен генератор высокого напряжения, если имеются два независимых кабеля для заземления на двух раздельных контактах и если класс изоляции кабелей достаточно высок, чтобы выдержать прямое распыление из пистолета на кабель. Во время этого процесса никакие пики напряжения в генераторе высокого напряжения не допускаются.

4.1.5 Все токопроводящие части пистолета-распылителя, кроме тех, что предназначены для накопления высокого потенциала, должны быть смонтированы таким образом, чтобы между ними сохранялся электрический контакт. Эти металлические части должны быть подсоединены к зажиму заземления в источнике питания или блоке управления генератора высокого напряжения с помощью зажимов типа, описанного в 3.1 или 3.2 *ГОСТ Р 52350.7,* или других не менее надежных соединений.

Примечание — Подсоединение металлических частей пистолета-распылителя к зажиму заземления источника питания генератора высокого напряжения осуществляется через металлический экран, указанный в 4.1.4.

4.1.6 Если считается возможным, что пробой произойдет в полостях, в которых может присутствовать взрывоопасная среда, пистолет должен быть испытан высоким напряжением $1{,}2U_m$ (см. 5.1.2). Это испытание не требуется, если высоковольтные компоненты, включая их оболочки, отвечают требованиям для соответствующего вида взрывозащиты из серии *ГОСТ Р МЭК 60079* для подгруппы II А (например, взрывонепроницаемая оболочка «d» в соответствии с *ГОСТ Р МЭК 60079-1)*.

4.1.7 Высоковольтный кабель должен выдерживать испытание напряжением $1{,}2U_m$ (см. 5.1.2).

4.1.8 Пусковой механизм пистолета-распылителя должен быть установлен в положение «Выключено». Отпускание спускового механизма должно отключать источник питания высокого напряжения и подачу распыляемого материала в пистолет-распылитель в течение 2 с.

Многоотводные источники питания высокого напряжения не должны использоваться, если не происходит отсоединение каждого высоковольтного выхода при отпускании пускового механизма пистолета-распылителя, подключенного к соответствующему выходу.

4.1.9 Любой токоограничительный резистор, используемый в пистолете-распылителе или связанном электрооборудовании, должен быть установлен, изолирован и защищен таким образом, чтобы он был устойчив к короткому замыканию, а его номинал должен быть таким, чтобы он не повреждался в случае короткого замыкания между высоковольтным электродом пистолета-распылителя и землей в течение 5 мин.

4.1.10 Компоненты, от которых зависит безопасность в отношении воспламенения, встроенные в источник питания высокого напряжения, должны быть смонтированы и подключены таким образом, чтобы не нарушать безопасность устройства.

4.1.11 Если для ограничения высокого напряжения используются стабилитроны, они должны быть дублированы. Стабилитроны не должны быть нагружены более чем на 2/3 своего номинального значения, указанного изготовителем, при одном повреждении (см. подразделы 3.3, 5.1 и 6.6 *ГОСТ Р 52350.11*).

4.1.12 Регулирующие устройства, которые могли бы увеличить максимальное испытательное высокое напряжение, должны быть постоянно прочно заблокированы. Это требование также распространяется на другие относящиеся к безопасности параметры, такие как пороговое значение тока и максимальное значение тока.

4.1.13 Источники питания высокого напряжения, оснащенные электронным блоком управления для регулирования высокого напряжения или тока, должны удовлетворять требованиям испытания на воспламенение в соответствии с 5.2 даже в случае часто происходящих неисправностей или повреждений оборудования блока управления, которые должны учитываться.

4.2 Требования к пистолетам-распылителям для нанесения покрытий из легковоспламеняющихся жидких материалов

4.2.1 Любое электрооборудование или часть электрооборудования для пистолета-краскораспылителя, включая внешнюю оболочку пистолета, за исключением элементов цепи высокого напряжения, должно соответствовать требованиям к одному или более видам взрывозащиты, приведенным в серии стандартов *ГОСТ Р 52350* и *ГОСТ Р МЭК 60079*.

Для пистолетов-распылителей, в которых высокое напряжение создается внутри пистолета, каскадный трансформатор может иметь вид взрывозащиты «герметизация компаундом "m"».

4.2.2 Если связанное электрооборудование предназначено для применения во взрывоопасной зоне, создаваемой распыляемым материалом, оно должно соответствовать требованиям к одному или более видам взрывозащиты, приведенным в серии стандартов *ГОСТ Р 52350* и *ГОСТ Р МЭК 60079*, а оболочки должны дополнительно иметь степень защиты IP54 в соответствии с *ГОСТ 14254*.

4.3 Требования к пистолетам-распылителям для нанесения покрытий из легковоспламеняющихся порошковых материалов

4.3.1 Любое электрооборудование или часть электрооборудования для пистолета — распылителя порошка, включая внешнюю оболочку пистолета, за исключением элементов цепи высокого напряжения, должно соответствовать требованиям к одному или более видам взрывозащиты, приведенным в серии стандартов *ГОСТ Р 52350* и *ГОСТ Р МЭК 60079*. Оно также должно иметь степень защиты IP54 в соответствии с *ГОСТ 14254* и удовлетворять требованиям к температурному классу Т6 в соответствии с *ГОСТ Р МЭК 60079-0*.

Для пистолетов-распылителей, в которых высокое напряжение создается внутри пистолета, каскадный трансформатор может иметь вид взрывозащиты «герметизация компаундом "m"».

4.3.2 Если связанное электрооборудование предназначено для применения во взрывоопасной зоне, создаваемой распыляемым материалом, оно должно соответствовать требованиям *ГОСТ Р МЭК 61241-1-1*. Максимальная температура поверхности оболочек не должна превышать 200 °С.

Примечание — Соответствие этому требованию должно гарантировать, что порошок не будет нагреваться в виде слоя, пока не сгорит.

4.4 Требования к пистолетам-распылителям для нанесения легковоспламеняющегося флока

4.4.1 Любое электрооборудование или часть электрооборудования для пистолета — распылителя флока, включая внешнюю оболочку пистолета, за исключением элементов цепи высокого напряжения, должно соответствовать требованиям к одному или более видам взрывозащиты, приведенным в серии стандартов *ГОСТ Р 52350* и *ГОСТ Р МЭК 60079*. Оно также должно иметь степень защиты IP54 в соответствии с *ГОСТ 14254* и удовлетворять требованиям к температурному классу Т6 в соответствии с *ГОСТ Р МЭК 60079-0*.

4.4.2 Если связанное электрооборудование предназначено для применения во взрывоопасной зоне, создаваемой распыляемым материалом, оно должно соответствовать требованиям *ГОСТ Р МЭК 61241-1-1*. Максимальная температура поверхности оболочек не должна превышать 200 °С.

5 Типовые испытания

5.1 Требования к испытаниям для всех типов пистолетов-распылителей

5.1.1 Общие требования

Ручное электростатическое распылительное оборудование для легковоспламеняющихся материалов покрытия должно пройти типовые испытания. Эти испытания должны осуществляться при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С.

При проведении испытаний, указанных в настоящем стандарте, необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы гарантировать безопасность персонала, проводящего испытания.

5.1.2 Испытание напряжением (кроме трибоэлектрических пистолетов)

5.1.2.1 При заземленных нормально заземляемых частях пистолета-распылителя и соединительном кабеле на высоковольтные части пистолета-распылителя и соединительного кабеля подают напряжение $1,2U_m$. Для этого необходимо погасить коронный разряд высоковольтного электрода, например с помощью изолирующей накладки. Чтобы избежать действия импульсов напряжения при включении оборудования, испытательное напряжение следует увеличивать равномерно от минимального значения до конечного значения за время 10 с и затем поддерживать постоянное напряжение в течение 1 мин. Пробой изоляции не допускается.

5.1.2.2 В образце высоковольтного кабеля длиной не менее 2,5 м поднимают напряжение до $1,2U_m$ на 20 мин, при этом электропроводящий экран кабеля должен быть заземлен, кроме отрезков длиной по 0,75 м с обоих концов, с которых экран был удален. Пробой изоляции не допускается.

5.1.2.3 Если в кабеле нет электропроводящего экрана, весь образец кабеля длиной не менее 2,5 м должен быть помещен в водяную ванну, содержащую обычную водопроводную воду при температуре окружающей среды, кроме отрезков длиной по 0,75 м с обоих концов. Испытательное напряжение $1,2\ U_m$ должно быть приложено между жилой кабеля и водяной ванной в течение 20 мин. Пробой изоляции не допускается.

5.1.3 Испытание максимальной температуры поверхности пистолетов-распылителей и связанного электрооборудования

Испытание или оценка пистолета-распылителя группы II могут быть выполнены на основе предшествующего опыта для подобного оборудования с целью установления температурного класса пистолета-распылителя в соответствии с серией *ГОСТ Р 52350* и *ГОСТ Р МЭК 60079*. Это требование также распространяется на связанное электрооборудование, если предполагается его устанавливать во взрывоопасной зоне, создаваемой распылительным оборудованием.

5.1.4 Испытание на ударостойкость (кроме трибоэлектрических пистолетов)

Пистолет-распылитель и связанное электрооборудование, предназначенные для установки во взрывоопасной зоне, должны пройти испытания, соответствующие высокому риску механического повреждения для электрооборудования группы II, в соответствии с серией *ГОСТ Р 52350* и *ГОСТ Р МЭК 60079*. Испытание должно быть проведено на двух образцах пистолета-распылителя.

Оба образца пистолета-распылителя после испытания должны удовлетворять требованиям к испытанию на воспламенение в соответствии с 5.2—5.5 настоящего стандарта. Отсутствие повреждений на пистолетах-распылителях не является необходимым условием.

Испытание на ударостойкость связанного электрооборудования не должно влиять на степень защиты IP54.

5.1.5 Испытание сбрасыванием

Пистолет-распылитель должен быть сброшен четыре раза с высоты 1,25 м на бетонный пол.

Испытание проводят на двух полностью собранных и готовых к работе образцах (но не тех, что использовались в 5.1.4). Положение образцов для испытания сбрасыванием выбирает испытательная лаборатория.

После испытания оба образца должны соответствовать требованиям для испытания на воспламенение (см. 5.2—5.5). Отсутствие повреждений на пистолетах-распылителях не является необходимым условием.

5.1.6 Испытание закрепления кабеля

Любой кабель пистолета-распылителя, кроме кабеля, содержащего только искробезопасные цепи, должен быть подвергнут испытанию закрепления силой 150 Н в течение 50 с.

Испытание проводят на двух полностью собранных образцах. Ни в одном из образцов не должно быть видимого движения кабеля в закрепляющем устройстве во время испытания.

5.2 Испытание на воспламенение взрывоопасной смеси для пистолетов — распылителей жидких красок

5.2.1 С целью испытания ручного электростатического распылительного оборудования для легковоспламеняющихся жидких материалов покрытия на воспламенение взрывоопасной смеси применяют испытательную газовую смесь с минимальной энергией воспламенения 0,24 мДж. Это требование выполняется при применении смеси пропана 99 %-ной чистоты с воздухом в концентрации (5,25 ± 0,25) объемных долей пропана.

5.2.2 Испытание на воспламенение взрывоопасной смеси проводят после 10-кратного выполнения процедуры очистки, определенной изготовителем. Если высокое напряжение можно регулировать, то его

устанавливают на максимальное значение. Испытание осуществляют при номинальном напряжении питания, при напряжении, на 10 % больше или меньше номинального, в зависимости от того, какое условие позволит достигнуть максимально высокого напряжения. Для оценки максимально возможного напряжения, получаемого от генератора высокого напряжения, необходимо учитывать действие повреждений вследствие малых зазоров или длины пути утечки между частями цепи или повреждения компонентов (например, как для искробезопасного электрооборудования уровня «ib», см. *ГОСТ Р 52350.11*).

Заземленные металлические шары диаметром 10 и 25 мм постоянно перемещают вблизи тех частей пистолета-распылителя и его соединительного кабеля, которые могут дать наиболее сильные воспламеняющие разряды. Разряды производят в камере из непроводящего прозрачного материала, в которой находится взрывоопасная смесь. Испытание выполняют в течение 5 мин четыре раза, используя каждый раз свежую взрывоопасную смесь. В качестве альтернативы, если поток взрывоопасной смеси постоянно проходит через камеру, испытание проводят один раз в течение 20 мин. Считают, что пистолет-распылитель прошел испытание, если взрывоопасная смесь не воспламенилась.

Во время испытания пистолет-распылитель работает без подачи распыляющего воздуха через сопло. Это гарантирует, что наиболее сильные разряды, которые способен произвести пистолет-распылитель, будут происходить в не разбавленной воздухом более чувствительной взрывоопасной смеси. Сопло пистолета-распылителя должно быть смочено жидкостью, имеющей наибольшее значение электропроводности, установленное изготовителем. Если изготовитель не предоставил такую информацию, используют диэтиленгликоль. Пистолет-распылитель, для которого не требуется столб воды, чтобы проводить или генерировать зарядный ток, испытывают, выпуская небольшое количество негорючей жидкости с максимальной электропроводностью, рекомендованной изготовителем.

5.2.3 Если пистолет-распылитель невозможно испытать в испытательной газовой смеси, испытание на воспламенение может быть выполнено согласно 5.2.2, но вне взрывной камеры и с высокочастотным шунтирующим сопротивлением менее 5 Ом на заземляющем проводе. Осциллограф с частотой дискретизации не менее 10^9 Гц подключают к шунтирующему сопротивлению. Испытание на воспламенение считают пройденным, если максимальная площадь зарегистрированных пиков тока не более площади пиков тока для эталонного пистолета в соответствии с 5.2.4.

5.2.4 Эталонный пистолет-распылитель при максимальном напряжении воспламеняет испытательную газовую смесь в соответствии с 5.2.2, а при несколько более низком напряжении проходит испытание на воспламенение.

5.3. Испытание на воспламенение взрывоопасной смеси для нетрибоэлектрических пистолетов — распылителей порошковых материалов покрытия

5.3.1 С целью испытания ручного электростатического распылительного оборудования для легковоспламеняющихся порошковых материалов покрытия на воспламенение взрывоопасной смеси применяют испытательную газовую смесь с минимальной энергией воспламенения 2 мДж. Это требование выполняется при применении смеси метана 99 %-ной чистоты с воздухом в концентрации (12,0 ± 0,1) объемных долей метана.

Примечание — Ранее в стандартах предусматривалась минимальная энергия воспламенения испытательной газовой смеси 5 мДж. Новые измерения показали, что минимальная энергия воспламенения составляет 2 мДж. Это новое значение минимальной энергии воспламенения испытательной газовой смеси изменяет действовавшее до настоящего времени числовое значение допустимой энергии разряда для маркировки пистолетов — распылителей порошка с 5 до 2 мДж. Речь идет только об изменении числового значения, поскольку само испытание не изменилось.

5.3.2 Испытание на воспламенение выполняют в соответствии с 5.2.2.

5.4 Испытание на воспламенение взрывоопасной смеси для трибоэлектрических пистолетов — распылителей порошковых материалов покрытия

5.4.1 Для пистолетов — распылителей порошков с трибоэлектрической зарядкой распыляемого материала проводят испытание, чтобы проверить, что максимальное значение силы зарядного тока не превышает 15 мкА и что выполняются требования к безопасности машин в отношении распространения кистевых разрядов.

Примечание — При зарядном токе 15 мкА величина интеграла по времени величин разрядов трибоэлектрических пистолетов несколько меньше, чем для величин разрядов пистолетов с высоковольтным генератором, которые проходят испытание на воспламенение. С точки зрения безопасности ограничение силы тока для трибоэлектрических пистолетов до 15 мкА обеспечивает успешное прохождение испытания на воспламенение. В этом случае коэффициент безопасности уже учтен.

5.5 Испытание на воспламенение взрывоопасной смеси для пистолетов — распылителей флока

5.5.1 Пистолеты — распылители флока, предназначенные только для применения с негорючими парами клеев, не должны подвергаться испытанию на воспламенение взрывоопасной смеси; достаточно, чтобы изготовитель заявил, что максимально возможная энергия разряда составляет менее 350 мДж.

Примечание — Энергия разряда менее 350 мДж не способна воспламенить флок или вызвать смертельное поражение электрическим током.

5.5.2 Пистолеты — распылители флока, предназначенные для применения с легковоспламеняющимися парами клеев, должны быть испытаны в соответствии с 5.2.

Примечание — Чтобы пройти это испытание, пистолеты-распылители должны иметь оболочку достаточно большого объема для гарантии того, что провода заземления не смогут сблизиться настолько, чтобы произошло искрение. Другой метод заключается в том, чтобы оборудовать генератор высокого напряжения электронным блоком управления для снижения высокого напряжения ниже энергии разряда 0,24 мДж вблизи заземленных частей. Этот блок управления должен соответствовать требованиям 4.1.13.

6 Ответственность изготовителя

Нанося маркировку на электрооборудование в соответствии с разделом 7, изготовитель заявляет под свою ответственность о следующем:

- электрооборудование было сконструировано в соответствии с правильными инженерными принципами безопасности;
- контрольные проверки и испытания, приведенные в *ГОСТ Р МЭК 60079-0* (см. раздел 24), были успешно выполнены, и оборудование соответствует техническим характеристикам, представленным в испытательную лабораторию.

7 Маркировка

В соответствии с 5.4 и 1.7.1 приложения 1 *ГОСТ Р ИСО 12100-2* и в соответствии с серией *ГОСТ Р 52350* и *ГОСТ Р МЭК 60079* на ручное распылительное оборудование необходимо нанести минимальную маркировку, которую невозможно удалить. Данная маркировка должна быть разборчивой и долговечной, учитывая возможную химическую коррозию. Если на оборудовании недостаточно места для нанесения соответствующей маркировки, она должна быть включена в техническую документацию.

7.1 Пистолет-распылитель

Маркировка должна содержать следующую информацию:

- наименование или зарегистрированный товарный знак изготовителя;
- уникальное обозначение типа электрооборудования для гарантии безопасного использования комбинаций оборудования;
- знак *Ex* и маркировку:
  1) 0,24 мДж — на пистолетах-распылителях для легковоспламеняющихся жидких материалов покрытия или флока в сочетании с парами воспламеняющихся клеящих материалов;
  2) 2 мДж — на пистолетах-распылителях для легковоспламеняющихся порошковых материалов покрытия;
  3) 350 мДж — на пистолетах-распылителях для флока в сочетании с парами невоспламеняющихся клеящих материалов;
- наименование или знак испытательной лаборатории и данные о сертификате проверки типа в указанной далее последовательности: год выдачи сертификата проверки типа, серийный номер сертификата об испытаниях в текущем году;
- если испытательная лаборатория считает необходимым обратить внимание на специальные условия безопасного использования, после сведений о сертификате об испытаниях необходимо поставить знак *X*.

7.2 Генератор высокого напряжения, связанное оборудование

Маркировка должна содержать следующую информацию:

- наименование или зарегистрированный товарный знак изготовителя;

- уникальное обозначение типа электрооборудования для гарантии безопасного использования комбинаций оборудования;
- номер настоящего стандарта;
- наименование или знак испытательной лаборатории и данные о сертификате проверки типа в указанной далее последовательности: год выдачи сертификата проверки типа, серийный номер сертификата об испытаниях в текущем году;
- диапазон входного напряжения с указанием типа потребляемого тока (переменный или постоянный);
- диапазон номинальной частоты на входе;
- номинальная входная мощность;
- номинальное выходное напряжение;
- номинальный выходной ток;
- степень защиты, где применяется;
- любая маркировка в соответствии с требованиями стандартов на проектирование электрооборудования.

8 Информация для пользователей

8.1 Руководство по эксплуатации

Каждый ручной электростатический пистолет-распылитель должен поставляться с руководством по эксплуатации в соответствии с *ГОСТ Р ИСО 12100-2*.

Изготовитель должен предоставить руководство по эксплуатации на соответствующем языке, в котором должна содержаться вся информация, относящаяся к безопасности, необходимая для нормального применения и технического обслуживания оборудования.

В руководстве по эксплуатации должно быть указано, что электростатический ручной пистолет-распылитель предназначен для использования только обученным персоналом.

В дополнение к сведениям, содержащимся в маркировке в соответствии с разделом 7, в руководстве по эксплуатации должна быть следующая информация:

a) Использование по назначению

Это оборудование должно использоваться только на окрасочных участках, в соответствии с EH 50176 [2], EH 50177 [3], EH 50223 [4], или в эквивалентных условиях вентиляции.

b) Предотвращение опасностей, связанных с установкой, в частности следующее:

- максимально допустимое сопротивление цепи замыкания на землю на рабочем объекте: 1 МОм (измерительное напряжение не менее 500 В) или соответствующее заземление;
- необходимое заземление всех проводящих оболочек электрооборудования и всех проводящих компонентов в потенциально взрывоопасных средах с помощью токопроводящего соединения с зажимом заземления генератора высокого напряжения.

c) Ввод в эксплуатацию и вывод из эксплуатации, в частности следующие:

- номинальное выходное напряжение;
- номинальный выходной ток генератора высокого напряжения.

d) Способ функционирования защитных устройств

Использование соответствующего рассеивающего покрытия, перчаток и обуви.

e) Допустимые материалы покрытия и очистки и их использование

Если пистолету-распылителю необходим столб жидкости, чтобы проводить или генерировать зарядный ток, должны быть определены верхний и нижний пределы проводимости жидкого материала покрытия.

f) Меры, которые необходимо принимать в случае неисправности

g) Текущий ремонт и очистка:

- испытания, которые необходимо провести;
- регулярная проверка сопротивления утечки на землю на рабочем объекте;
- изоляция пистолета-распылителя от источника высокого напряжения до начала работы;
- допускается применение только заземленных токопроводящих резервуаров;
- допускается применение только очищающих жидкостей с температурой вспышки, по меньшей мере на 5 °С выше температуры окружающей среды, или осуществление очистки на специальных участках с принудительной вентиляцией;

- проведение ремонта только в соответствии с инструкциями изготовителя.

h) Необходимая информация, касающаяся сертификатов

i) Дополнительная информация:

- в потенциально взрывоопасных средах, возникающих в процессе распыления, необходимо использовать только соответствующее взрывозащищенное электрооборудование;

- только обученный персонал должен использовать ручное оборудование;

- необходимо обеспечить сбор избыточного материала покрытия (при избыточном распылении) с соблюдением мер безопасности;

- дополнительная информация, необходимая для правильного использования оборудования, приведена в ЕН 1953 [1] (см. 7.1).

Примечание — Данное оборудование может быть опасным, если оно используется без соблюдения инструкций, изложенных в настоящем руководстве.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным и региональным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном европейском стандарте

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного национального, межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного регионального или международного стандарта
ГОСТ Р ЕН 1127-1—2009	IDT	ЕН 1127-1:2007 «Взрывоопасные среды. Взрывозащита и предотвращение взрыва. Часть 1. Основополагающая концепция и методология»
*	—	ЕН 1953:1998
*	—	ЕН 50176:2009
*	—	ЕН 50177:2006
*	—	ЕН 50223:2001
ГОСТ Р МЭК 60079-0—2007	MOD	МЭК 60079-0:2006 «Взрывоопасные среды. Часть 0. Общие требования»
ГОСТ Р МЭК 60079-1—2008	MOD	МЭК 60079-1:2007 «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"»
ГОСТ Р 52350.7—2005	IDT	МЭК 60079-7:2006 «Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Повышенная защита вида "e"»
ГОСТ Р 52350.11—2005	IDT	МЭК 60079-11:2006 «Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь "i"»
ГОСТ 14254—96 (МЭК 529—89)	—	МЭК 60529 «Степень защиты, обеспечиваемая оболочками (код IP)»
ГОСТ Р МЭК 61241-1-1—99	IDT	МЭК 61241-1-1:1999 «Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 1. Электрооборудование, защищенное оболочками и ограничением температуры поверхности»
*	—	ЕН ИСО 11688-1:1998 «Акустика. Рекомендованные правила проектирования машин и оборудования с пониженным уровнем шума. Часть 1: Планирование»
ГОСТ Р ИСО 12100-1—2007	IDT	ИСО 12100-1:2003 «Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основные термины, методология»
ГОСТ Р ИСО 12100-2—2007	IDT	ИСО 12100-2:2003 «Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические принципы»

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта, который находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты.

Библиография

[1]	ЕН 1953:1998	Оборудование для распыления материалов покрытия. Требования безопасности
[2]	ЕН 50176:2009	Автоматическое электростатическое распылительное оборудование для легковоспламеняющихся жидких материалов покрытия
[3]	ЕН 50177:2006	Автоматическое электростатическое распылительное оборудование для легковоспламеняющихся порошковых покрытий
[4]	ЕН 50223:2001	Автоматическое электростатическое распылительное оборудование для легковоспламеняющихся покрытий из флока
[5]	ЕН ИСО 11688-1:1998	Акустика. Рекомендованные правила проектирования машин и оборудования с пониженным уровнем шума. Часть 1. Планирование

УДК 621.3.002.5-213.34:006.354 ОКС 29.260.20 Е02 ОКСТУ 3402

Ключевые слова: электростатическое поле, пистолет-распылитель, материалы покрытия, генератор высокого напряжения, проверки и типовые испытания, защитное покрытие

Редактор *И.В. Алферова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 18.07.2011. Подписано в печать 27.07.2011. Формат 60x84 1/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,40. Тираж 111 экз. Зак. 683.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 117418 Москва, Нахимовский пр., 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru