ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 60079-31— 2010

ВЗРЫВООПАСНЫЕ СРЕДЫ

Часть 31

Оборудование с видом взрывозащиты от воспламенения пыли «t»

IEC 60079-31:2008
Explosive atmospheres —
Part 31:
Equipment dust ignition protection by enclosure «t»
(IDT)

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. № 709-ст

4 Настоящий стандарт идентичен первому изданию международного стандарта МЭК 60079-31 «Взрывоопасные среды. Часть 31. Оборудование с видом взрывозащиты от воспламенения пыли «t» (IEC 60079-31:2008 «Explosive atmospheres — Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure «t»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном 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 . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Уровень защиты . . . 2
4.1 Общие требования . . . 2
4.2 Дополнительные требования для уровня защиты «ta» . . . 2
4.2.1 Термическая защита . . . 2
5 Конструкция . . . 3
5.1 Соединения . . . 3
5.1.1 Общие требования . . . 3
5.1.2 Уплотнение . . . 3
5.1.3 Клеевые соединения . . . 3
5.1.4 Рабочие затяжки, шпиндели и валы . . . 3
5.1.5 Окна . . . 4
5.2 Кабельные вводы и резьбовые отверстия . . . 4
5.2.1 Кабельные вводы . . . 4
5.2.2 Резьбовые отверстия (вводы) . . . 4
6 Проверка и испытания . . . 4
6.1 Типовые испытания . . . 4
6.1.1 Типовые испытания для исключения попадания пыли оболочкой . . . 4
6.1.2 Термическое испытание . . . 4
6.1.3 Испытание на стойкость к внутреннему давлению . . . 5
6.2 Контрольное испытание . . . 5
7 Маркировка . . . 5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам) . . . 6
Библиография . . . 7

Введение

Настоящий стандарт содержит полный аутентичный текст проекта первого издания международного стандарта МЭК 60079-31, включенного в международную систему сертификации МЭКЕх и европейскую систему сертификации на основе директивы 94/9 ЕС; его требования полностью отвечают потребностям экономики Российской Федерации и международным обязательствам страны.

Настоящий стандарт разработан в обеспечение Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Настоящий стандарт является одним из комплекса стандартов по видам взрывозащиты для электрооборудования, применяемого во взрывоопасных средах.

Стандарт предназначен для нормативного обеспечения обязательной сертификации и испытаний.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЗРЫВООПАСНЫЕ СРЕДЫ

Часть 31

Оборудование с видом взрывозащиты от воспламенения пыли «t»

Explosive atmospheres. Part 31. Equipment with dust ignition protection by enclosure «t»

Дата введения — 2012—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на электрооборудование, защищенное оболочкой и ограничением температуры поверхности, для использования во взрывоопасных пылевых средах. Стандарт определяет требования к проектированию, конструкции и проведению испытаний электрооборудования.

Требования настоящего стандарта дополняют и изменяют общие требования стандарта МЭК 60079-0. Если требование настоящего стандарта противоречит требованию стандарта МЭК 60079-0, должно выполняться требование настоящего стандарта.

Настоящий стандарт не применяется к пыли взрывчатых веществ, при горении которой не требуется атмосферный кислород, и к самовоспламеняющимся веществам.

Настоящий стандарт не распространяется на электрооборудование, предназначенное для использования в подземных шахтах, а также на части наземных установок подземных шахт, опасных по рудничному газу и/или горючей пыли.

Настоящий стандарт не рассматривает риск выделения горючего или ядовитого газа из пыли.

Примечания

1 Дополнительные защитные меры могут понадобиться в случае, если электрооборудование применяется совместно или по отдельности в средах, которые могут содержать горючую пыль, а также взрывоопасный газ.

2 Дополнительные методы защиты могут быть необходимы в случае, если оборудование должно отвечать другим условиям окружающей среды, например защита от проникновения воды и устойчивость к коррозии. Применяемый метод не должен оказывать отрицательное воздействие на целостность оболочки.

2 Нормативные ссылки

Приведенные ниже документы являются обязательными для применения настоящего стандарта. В части документов с датой опубликования применяют только указанные издания. В тех случаях, когда дата опубликования не указана, применяется последнее издание приведенного документа (включая любые поправки):

ИСО 965-1 Резьбы метрические ИСО общего назначения. Допуски. Часть 1. Принципы и основные данные

ИСО 965-3 Резьбы метрические ИСО общего назначения. Допуски. Часть 3. Отклонения для конструкционных резьб

МЭК 60034-1 Машины электрические вращающиеся. Часть 1. Номинальные значения и эксплуатационные характеристики

МЭК 60079-0 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования

МЭК 60079-7 Взрывоопасные среды. Часть 7. Повышенная защита вида «е»

Серия стандартов МЭК 60127 Предохранители плавкие миниатюрные

МЭК 60691 Вставки плавкие тепловые. Требования и руководство по применению

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины и определения, приведенные в МЭК 60079-0, а также термины и определения, указанные ниже.

Примечание — Дополнительные определения, применяемые для взрывоопасных сред, содержатся в МЭК 60050-426 [1].

3.1 **защита от воспламенения пыли оболочками «t»** (dust ignition protection by enclosure «t»): Вид защиты для взрывоопасных пылевых сред, при котором электрооборудование снабжено оболочкой, обеспечивающей защиту от проникновения пыли, и средствами по ограничению температуры поверхности.

3.2 **соединение** (joint): Место, где соединяются соответствующие поверхности двух частей оболочки, или соединение оболочек.

3.3 **уплотнение** (gasket): Сжимающий элемент в соединении, обеспечивающий защиту от проникновения пыли.

4 Уровень защиты

Вид защиты «t» делится на 3 уровня защиты: «ta», «tb» и «tc». Для каждого уровня защиты определен уровень взрывозащиты оборудования (EPL) на основе риска, что оборудование может стать источником воспламенения во взрывоопасной среде.

4.1 Общие требования

Оборудование, защищенное от воспламенения пыли оболочками «t», может иметь один из уровней защиты:

- «ta» (уровень взрывозащиты оборудования «Da»);
- «tb» (уровень взрывозащиты оборудования «Db»);
- «tc» (уровень взрывозащиты оборудования «Dc»).

Требования настоящего стандарта должны применяться ко всем уровням защиты «t», если не указано иное.

4.2 Дополнительные требования для уровня защиты «ta»

Для уровня защиты «ta» должны применяться требования настоящего стандарта дополнительно к следующему требованию.

Источник питания для оборудования с уровнем защиты «ta» должен иметь номинальные параметры для предполагаемого тока короткого замыкания цепи не более 10 кА.

4.2.1 Термическая защита

4.2.1.1 Общие требования

Если оборудование способно превысить максимальную температуру поверхности в результате аварийных условий эксплуатации, то оно должно быть снабжено защитным устройством, либо внешним, либо непосредственно встроенным в оборудование. Защитное устройство должно быть способно размыкать максимальный ток в цепи, в которой оно установлено. Если оборудование содержит элемент питания или аккумулятор, для предотвращения перегрева которых установлено контрольное устройство, то это устройство также может считаться защитным устройством при условии, что оно также полностью защищает оборудование от превышения максимальной температуры поверхности.

Примечание — Должно быть принято во внимание время реагирования тепловых защитных устройств и продемонстрировано изготовителем, что они соответствуют необходимой защите от перегрева.

4.2.1.2 Защитное устройство

Оборудование должно быть защищено тепловым защитным устройством, которое является частью оборудования. Тепловое защитное устройство не должно быть самосрабатывающим и, если оно отвечает требованиям МЭК 60127 или МЭК 60691, может устанавливаться в единственном экземпляре без дублирования. Если доказано, что защитное устройство от сверхтоков (токов превышений) может осуществлять и тепловую защиту, то защиту от токов превышений и тепловую защиту можно объединить в одном устройстве. Защитное устройство от сверхтоков (токов превышений) должно соответствовать МЭК 60127 и быть нагружено не менее 170 % максимального номинального значения тока. Когда защитное устройство от сверхтоков (токов превышений) используется не только как тепловое защитное устройство, то защитное устройство от сверхтоков (токов превышений) допустимо располагать

вне оболочки электрооборудования. В этом случае оборудование должно маркироваться знаком «X» согласно МЭК 60079-0, а специальные условия применения должны содержать детальную информацию о необходимом защитном устройстве от токов превышений.

4.2.1.3 Ограничение температуры

Температура устройств и компонентов, являющихся неотъемлемой частью оборудования, не должна превышать номинальные значения температуры оборудования при условиях термических испытаний в 6.1.2.

5 Конструкция

5.1 Соединения

5.1.1 Общие требования

Все соединения в структуре оболочки, которые постоянно закрыты или их конструкция предусматривает открывание время от времени, должны плотно прилегать в рамках допусков, определенных в документации. Они должны быть надежно уплотнены для предотвращения от попадания пыли, должны отвечать дополнительным требованиям, указанным ниже, и быть подвержены испытаниям по 6.1.1.

Примечание — Использование только смазки для поддержания целостности уплотнения не считается достаточным для выполнения данного требования.

Количество полных ниток резьбы для всех нарезных соединений с цилиндрической резьбой без дополнительного уплотнения должно равняться по крайней мер 5 с минимальным допуском, средним или нормальным в соответствии с ИСО 965-1 и ИСО 965-3.

Петли не должны использоваться как средство поддержания уплотнения в случаях:

- если правильное сжатие уплотнения не достигается без дополнительного движения, усилия или деформации уплотнения;
- если они не изготовлены из материалов, не вызывающих значительное изнашивание, которое может повлиять на средства уплотнения.

Если есть необходимость, надо облегчить обеспечение осевого совмещения сопрягаемых частей.

5.1.2 Уплотнение

Уплотнительное кольцо под сжатием в соединениях может использоваться для гарантии эффективности уплотнения оболочки.

Все уплотнительные кольца и уплотнения должны быть цельной непрерывной конструкцией без разрывов.

Примечания

1 Цельная конструкция также включает в себя уплотнительные кольца и уплотнения, которые постоянно соединены для образования конструкции без разрывов, для поддержания механических свойств материала уплотнительного кольца или уплотнений.

2 Оболочка должна быть сконструирована таким образом, чтобы можно было определить правильное расположение уплотнительные колец, если все уплотнительные кольца не прикреплены к одной стороне сопряженной поверхности или склеены, или механически закреплены.

Кроме небольшого количества смазочного материала, необходимого для сборки, в соединениях с уплотнительными кольцами не должны дополнительно использоваться уплотняющие материалы, за исключением клейких материалов на одной стороне сопряженных поверхностей.

Гибкое уплотнение, например сильфон, должно быть выполнено таким, чтобы в любой его точке не было чрезмерного напряжения, должно быть защищено от внешних механических повреждений и закреплено на каждом конце механическим способом.

5.1.3 Клеевые соединения

Клеевые соединения не должны:

- использоваться на сопряженных частях, которые необходимо убирать для доступа к местам соединения проводов или к эксплуатационному установочному оборудованию;
- иметь ширину менее 3 мм.

5.1.4 Рабочие затяжки, шпиндели и валы

Отверстия в оболочках для затяжек, шпинделей и валов должны быть снабжены средствами, задерживающими проникновение пыли, кроме смазки или компаунда при движении затяжек, шпинделей и валов и без движения.

5.1.5 Окна

5.1.5.1 Окно с клеевым соединением

Конструкция окна должна позволять вклеивать его либо непосредственно в стенку оболочки, чтобы образовывать с оболочкой неотъемлемую сборку, либо в рамку, чтобы заменять целым элементом.

5.1.5.2 Окно с уплотненным соединением

Окно с уплотнительным кольцом для исключения попадания пыли должно быть сконструировано так, чтобы оно монтировалось непосредственно в стенку или оболочку. Отдельная съемная рамка не требуется.

5.2 Кабельные вводы и резьбовые отверстия

5.2.1 Кабельные вводы

Кабельные вводы, встроенные или отдельные, должны отвечать требованиям МЭК 60079-0 и требованиям к соединениям по 5.1. В дополнение к этим требованиям кабельные вводы для уровня защиты «ta» должны быть испытаны согласно 6.1.1.

Если кабельные вводы являются неотъемлемой частью оболочки, они должны быть испытаны как часть оболочки.

Если кабельные вводы не являются частью оборудования:

- резьбовые взрывозащищенные кабельные вводы могут быть оценены как оборудование;
- другие кабельные вводы могут быть оценены только как Ex-компоненты.

5.2.2 Резьбовые отверстия (вводы)

Резьбовые вводы с конической резьбой считаются отвечающими требованиям к оборудованию с уровнем защиты «ta», «tb» и «tc». Резьбовые вводы с цилиндрической резьбой должны иметь по крайней мере не менее 5 ниток резьбы с минимальным допуском, средним или нормальным согласно ИСО 965-1 и ИСО 965-3.

6 Проверка и испытания

6.1 Типовые испытания

6.1.1 Типовые испытания для исключения попадания пыли оболочкой

Образцы оборудования должны пройти испытания на термоустойчивость к нагреву и охлаждению и механические испытания по МЭК 60079-0.

Затем каждый образец должен быть подвержен испытанию на давление согласно 6.1.3.

Каждый образец должен отвечать требованиям таблицы 1.

Таблица 1 — Защита от проникновения*

Уровень защиты	IIIC	IIIB	IIIA
«ta»	IP6X	IP6X	IP6X
«tb»	IP6X	IP6X	IP5X
«tc»	IP6X	IP5X	IP5X

* Защита от проникновения должна определяться в соответствии с уровнем защиты IP оболочек, как определено в МЭК 60079-0 для уровня защиты оборудования «tb« и «tc». Для уровня защиты «ta» давление сжатия необходимо увеличить по крайней мере до 4 КПа на период не менее 8 ч. Любая смазка в соединениях должна быть убрана до проведения испытания на IP.

6.1.2 Термическое испытание

Это испытание должно быть проведено согласно требованиям МЭК 60079-0 с приложенным испытательным напряжением и условиями перегрузки и неисправности согласно таблице 2. Для оборудования с уровнем защиты «ta» применяются требования 4.2, максимальная температура поверхности должна быть определена на оборудовании, установленном согласно инструкциям изготовителя и окруженном слоем пыли толщиной по крайней мере 500 мм на всех доступных поверхностях.

Таблица 2 — Условия для определения максимальной температуры поверхности

Тип электрооборудования	Испытательное напряжение	Условия перегрузки или неисправности
Светильник (без балласта)	U_n + 10 %	Нет
Электромагнитный балласт	U_n + 10 %	U_n + 10 % Выпрямительный эффект, моделируемый диодом[a)]
Электронный балласт	U_n ± 10 %	[b)]
Двигатель	U_n ± 10 %	Нет
Резистор	U_n + 10 %	Нет
Электромагнит	U_n ± 10 %	U_n и самые плохие условия воздушного зазора
Другое оборудование	U_n ± 10 %	Как указано в соответствующем стандарте на промышленное оборудование

Примечание — U_n — номинальное значение напряжения оборудования.

[a)] Выпрямительный эффект моделируется диодом только в случае электромагнитных балластов для шахтных (трубчатых) флуоресцентных светильников.

[b)] Дополнительные испытания для определения температуры светильников во время окончания срока службы светильников находятся на рассмотрении. Дополнительные требования указаны в МЭК 60079-7.

Примечание — Альтернативно определение максимальной температуры поверхности может проводиться в зоне класса А (согласно МЭК 60034-1). В этом случае оборудование должно маркироваться знаком «X» согласно МЭК 60079-0, а также специальные условия использования должны содержать информацию, что определение температуры поверхности осуществлено на основе работы (режима) в зоне класса А (МЭК 60034-1), обычно ± 5 % от номинального напряжения.

6.1.3 Испытание на стойкость к внутреннему давлению

Внутреннее давление должно быть по крайней мере:

- 4 кПа для оборудования с уровнем защиты «ta»;
- 2 кПа для оборудования с уровнями защиты «tb» и «tc».

Внутреннее давление должно быть приложено к оборудованию в течение не менее 60 с. Во время испытания любое вентилирующее или дренажное устройство должно быть удалено и в ввод вставлена заглушка. На оболочке не должно быть следов повреждения из-за приложенного давления. Образец должен быть подвергнут испытанию на степень защиты IP в том же состоянии, в котором он находился после завершения испытания.

Данное испытание не требуется для кабельных вводов, оцененных как Ex-оборудование.

6.2 Контрольное испытание

Для уровней защиты «ta», «tb» и «tc» не требуется проведения дополнительных контрольных испытаний.

7 Маркировка

Данные требования дополняют требования МЭК 60079-0, которые применяются к видам взрывозащиты «ta», «tb» и «tc». Виды взрывозащиты «ta», «tb» и «tc» должны быть промаркированы «ta», «tb» и «tc» соответственно.

В маркировке на оборудование с видом взрывозащиты «ta» должно быть указано максимальное допустимое предполагаемое значение тока короткого замыкания источника.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам)

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
МЭК 60034-1	MOD	ГОСТ Р 52776—2007 (МЭК 60034-1:2004) «Машины электрические вращающиеся. Номинальные данные и характеристики»
МЭК 60079-0	MOD	ГОСТ Р МЭК 60079-0—2007 «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»
МЭК 60079-7	IDT	ГОСТ Р 52350.7—2005 (МЭК 60079-7:2006) «Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 7. Повышенная защита вида “e”»
МЭК 60127	*	*
МЭК 60691	*	*
ИСО 965-1	*	*
ИСО 965-3	*	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта 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] МЭК 60050—426 Международный электротехнический словарь. Глава 426. Электрооборудование для взрывоопасных сред

УДК 621.3.002:5:006.354 ОКС 29.260.20 Е02 ОКСТУ 3402

Ключевые слова: электрооборудование взрывозащищенное, защита от воспламенения пыли оболочками «t», уплотнение, термическая защита, защита от проникновения

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

Сдано в набор 25.10.2011. Подписано в печать 09.11.2011. Формат 60x84 1/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,93. Тираж 121 экз. Зак. 1069.

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», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru