ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 60079-27— 2012

Взрывоопасные среды

Часть 27

КОНЦЕПЦИЯ ИСКРОБЕЗОПАСНОЙ СИСТЕМЫ ПОЛЕВОЙ ШИНЫ (FISCO)

IEC 60079-27: 2008
Explosive atmospheres —
Part 27:
Fieldbus intrinsically safe concept (FISCO)
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2013

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 Р 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 международного 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 17 сентября 2012 г. № 317-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 60079-27:2008 «Взрывоопасные среды. Часть 27. Концепция искробезопасной системы полевой шины (FISCO)» (IEC 60079-27:2008 «Explosive atmospheres — Part 27: Fieldbus intrinsically safe concept (FISCO)».

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 ВЗАМЕН ГОСТ Р МЭК 60079-27—2008

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

© Стандартинформ, 2013

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, определения и сокращения . . . 2
3.1 Термины и определения . . . 2
3.2 Сокращения . . . 2
4 Требования к оборудованию . . . 2
4.1 Общие положения . . . 2
4.2 Источники питания FISCO . . . 2
4.2.1 Общие положения . . . 2
4.2.2 Дополнительные требования к источникам питания уровней «ia» или «ib» FISCO . . . 2
4.2.3 Дополнительные требования к источникам питания уровня «ic» FISCO . . . 3
4.3 Полевые устройства FISCO . . . 3
4.3.1 Общие положения . . . 3
4.3.2 Дополнительные требования к полевым устройствам уровней «ia» или «ib» FISCO . . . 4
4.3.3 Дополнительные требования к полевым устройствам уровня «ic» FISCO . . . 4
4.4 Оконечное согласующее устройство . . . 4
4.5 Простое оборудование . . . 4
4.6 Маркировка . . . 4
4.7 Примеры маркировки . . . 5
5 Требования к системе . . . 5
5.1 Общие положения . . . 5
5.2 Дополнительные требования к системам «ic» FISCO . . . 6
Приложение А (справочное) Типовая система . . . 7
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации . . . 8
Библиография . . . 9

Введение

Настоящий стандарт содержит полный аутентичный текст второго издания международного стандарта МЭК 60079-27 «Взрывоопасные среды. Часть 27. Концепция искробезопасной системы полевой шины (FISCO)», входящего в комплекс международных стандартов МЭК, регламентирующих требования к взрывозащищенному электрооборудованию.

Установленные в стандарте требования обеспечивают совместно со стандартами по видам взрывозащиты безопасность применения электрооборудования на опасных производственных объектах.

Стандарт МЭК 60079-27, на основе которого подготовлен настоящий стандарт, введен в международную систему сертификации МЭК Ex и европейскую систему сертификации на основе директивы 94/9 ЕС.

Настоящий стандарт содержит требования к искробезопасной системе полевой шины.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Взрывоопасные среды

Часть 27

КОНЦЕПЦИЯ ИСКРОБЕЗОПАСНОЙ СИСТЕМЫ ПОЛЕВОЙ ШИНЫ (FISCO)

Explosive atmospheres. Part 27: Fieldbus intrinsically safe concept (FISCO)

Дата введения — 2013—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к электрооборудованию, системам и методам их установки с применением искробезопасной системы полевой шины (FISCO), основанной на принципах манчестерского кодирования систем с питанием от шины, сконструированных в соответствии со стандартом МЭК 61158-2.

Требования к конструкции и монтажу для устройств и систем FISCO определены стандартами МЭК 60079-11, МЭК 60079-14 и МЭК 60079-25, если в настоящем стандарте не оговорено иное. Часть полевого устройства (полевой шины) FISCO может иметь взрывозащиту одного из видов, указанных в стандарте МЭК 60079-0, применимых в зоне предполагаемого использования. В этом случае, требования настоящего стандарта применяются только к электрооборудованию той части, которая непосредственно присоединена к искробезопасному магистральному или ответвительному кабелю.

Примечания:

1 Электрооборудование, сертифицированное в соответствии с требованиями FISCO, также может быть сертифицировано и маркировано в соответствии со стандартом МЭК 60079-11 обычным способом, чтобы оно могло использоваться в других системах. Электрооборудование, сертифицированное до введения в действие настоящего стандарта, но не обязательно соответствующее электрическим параметрам настоящего стандарта, может быть маркировано как «Приемлемое для применения с системами FISCO». Такое устройство может использоваться с системой FISCO, если при сравнении электрических параметров U_0, I_0, P_0 с U_i, I_i, P_i выявлена совместимость с остальной системой, при условии выполнения всех других требований настоящего стандарта.

2 Типовая система представлена в приложении А.

3 В целом искробезопасные системы полевой шины FISCO предназначены для использования преимущественно в зонах 1 и 2, но могут входить и в зону 0, если это специально разрешено документами. Искробезопасные системы полевой шины FISCO уровня «ic» предназначены для использования в зоне 2.

4 В первом издании МЭК 60079-27 были описаны системы FNICO для использования в зоне 2 с применением электрооборудования, содержащего электрические цепи с ограниченной энергией «nL». Требования настоящего стандарта заменяют требования к уровню «ic» для оборудования, содержащего электрические цепи с ограниченной энергией, но позволяют продолжать применять оборудование с системой FNICO и «nL».

2 Нормативные ссылки

Приведенные ниже стандарты являются обязательными для применения настоящего стандарта. Для стандартов с указанной датой опубликования применяют только указанное издание. Если дата опубликования не указана, то применяют последнее издание приведенного стандарта (со всеми поправками).

Издание официальное

МЭК 60079-0 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования (IEC 60079-0 Explosive atmospheres — Part 0: Equipment — General requirements)

МЭК 60079-11 Взрывоопасные среды. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i» (IEC 60079-11 Explosive atmospheres — Part 11: Equipment protection by intrinsic safety «i»)

МЭК 60079-14 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок (IEC 60079-14 Explosive atmospheres — Part 14: Electrical installations design, selection and erection)

МЭК 60079-15 Взрывоопасные среды. Часть 15. Оборудование с видом защиты «n» (IEC 60079-15 Explosive atmospheres — Part 15: Equipment protection by type of protection «n»)

МЭК 60079-25 Взрывоопасные среды. Часть 25. Искробезопасные системы (IEC 60079-25 Explosive atmospheres — Part 25: Intrinsically safe electrical systems)

МЭК 61158-2 Цифровая передача данных для измерения и контроля — Полевые шины для использования в промышленных системах контроля. Часть 2. Спецификация физического уровня и определение услуг (IEC 61158-2 Digital data communications for measurement and control — Fieldbus for use in industrial control systems — Part 2: Physical layer specification and service definition)

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по МЭК 60079-0, МЭК 60079-11 и МЭК 60079-15.

Примечание — Дополнительные определения, касающиеся оборудования, применяемого во взрывоопасных средах, приведены в МЭК 60050-426.

3.2 Сокращения

FISCO (Fieldbus Intrinsically Safe Concept) — искробезопасная система полевой шины.

FNICO (Fieldbus Non-Incendive Concept) — невоспламеняющаяся система полевой шины.

4 Требования к оборудованию

4.1 Общие положения

Конструкция оборудования должна соответствовать требованиям стандарта МЭК 60079-11, если настоящим стандартом не предусмотрено иное.

В документации на оборудование должно быть указано, что согласно настоящему стандарту оно подходит для применения в системе FISCO.

4.2 Источники питания FISCO

4.2.1 Общие положения

Источник питания должен иметь линейную нагрузочную характеристику с ограниченными параметрами, или трапециевидную или прямоугольную выходную характеристику. Значение максимального выходного напряжения должно быть не более 17,5 В или не менее 14 В при условиях, указанных в МЭК 60079-11 для соответствующего уровня защиты.

Максимальные значения внутренней незащищенной емкости C_i и индуктивности L_i элементов, не снабженных ограничителями тока или напряжения, должны быть не более 5 нФ и 10 мкГн соответственно.

Выход от источника питания может быть соединен с заземлением.

Указывать внутренние параметры L_i и C_i или максимальные внешние параметры L_0 и C_0 в сертификате или на этикетке не требуется.

При определении выходных параметров источника питания следует учитывать возможность открывания, замыкания и заземления полевого провода, присоединенного к полевым выводам оборудования.

4.2.2 Дополнительные требования к источникам питания уровней «ia» или «ib» FISCO

Значение максимального выходного тока I_0 для любого типа источника питания уровней «ia» или «ib» FISCO должно определяться в соответствии с МЭК 60079-11, но не должно превышать 380 мА. Для оценки источников питания с прямоугольной выходной характеристикой можно использовать таблицу 1.

Таблица 1 — Оценка значения максимального выходного тока для источников питания уровней «ia» или «ib» FISCO с прямоугольной выходной характеристикой

U_0, В	Значение допустимого тока для IIC (включая коэффициент безопасности 1,5), мА	Значение допустимого тока для IIB (включая коэффициент безопасности 1,5), мА
14	183	380
15	133	354
16	103	288
17	81	240
17,5	75	213

Примечание — Два наибольших значения тока для электрооборудования группы IIB выведены для мощности 5,32 Вт.

Максимальная выходная мощность P_0 не должна быть более 5,32 Вт.

4.2.3 Дополнительные требования к источникам питания уровня «ic» FISCO

Значение максимального выходного тока I_0 для источника питания уровня «ic» FISCO должно определяться в соответствии с МЭК 60079-11. Для оценки источников питания уровня «ic» FISCO с прямоугольной выходной характеристикой можно использовать таблицу 2.

Таблица 2 — Оценка значения максимального выходного тока для источников питания уровня «ic» FISCO с прямоугольной выходной характеристикой

U_0, В	Значение допустимого тока для IIC, мА	Значение допустимого тока для IIB, мА
14	274	570
15	199	531
16	154	432
17	121	360
17,5	112	319

Примечание — Максимальная выходная мощность P_0 источников питания уровня «ic» FISCO не ограничивается 5,32 Вт.

4.3 Полевые устройства FISCO

4.3.1 Общие положения

Настоящие требования применяются к электрооборудованию кроме оконечных согласующих устройств источников питания и простого оборудования, подсоединенных к искробезопасной шине, установленной во взрывоопасной зоне или вне взрывоопасной зоны.

В дополнение к требованиям соответствующих разделов МЭК 60079-11 малогабаритные пульты должны соответствовать следующим требованиям к выводам полевых устройств:

a) минимальное входное напряжение устройства должно быть — U_i = 17,5 В;

b) максимальное значение незащищенной емкости C_i каждого полевого устройства должно быть не более 5 нФ;

c) выводы шины полевых устройств должны быть изолированы от земли в соответствии с МЭК 60079-11;

d) выводы шины полевых устройств, подключенных к разным источникам питания, должны быть гальванически изолированы, чтобы эти выводы оставались пассивными и исключалось многократное заземление шины;

e) в нормальных условиях или в условиях неисправности, указанных в МЭК 60079-11, выводы шины полевых устройств должны оставаться пассивными, т. е. выводы не должны являться источником энергии для системы, за исключением тока утечки не более 50 мкА;

f) полевым устройствам должен быть присвоен уровень защиты и они должны соответствовать группе электрооборудования IIC в соответствии с МЭК 60079-11;

g) полевым устройствам, предназначенным для установки во взрывоопасных зонах, должен быть присвоен температурный класс в соответствии с МЭК 60079-11.

4.3.2 Дополнительные требования к полевым устройствам уровней «ia» или «ib» FISCO

Дополнительные требования к полевым устройствам уровней «ia» или «ib» FISCO:

a) значения минимальных входных параметров полевых устройств должны быть — I_i = 380 мА и P_i = 5,32 Вт;

b) значение внутренней индуктивности полевых устройств L_i должно быть не более 10 мкГн.

4.3.3 Дополнительные требования к полевым устройствам уровня «ic» FISCO

Дополнительным требованием к полевым устройствам уровня «ic» FISCO является то, что внутренняя индуктивность полевых устройств L_i должна быть не более 20 мкГн.

4.4 Оконечное согласующее устройство

Линейные оконечные согласующие устройства, необходимые для системы полевой шины, должны включать резисторно-конденсаторную схему, на выходах которой резистор с номинальным значением не менее 90 Ом соединен последовательно с конденсатором номинальным значением не более 2,2 мкФ (с учетом допусков).

Примечание 1 — В стандарте МЭК 61158-2 [1] регламентированы требования к значениям элементов, необходимым при эксплуатации.

Оконечное согласующее устройство должно:

a) иметь уровень защиты и соответствовать группе электрооборудования IIC;

b) иметь минимальные входные параметры U_i = 17,5 В;

Примечание 2 — Если считается, что емкостный элемент (элементы) не может создать короткого замыкания, то номинальное значение мощности резистора должно быть 5,1 Вт и температурный класс присвоен с рассеиваемой мощностью 3,4 Вт.

c) быть изолировано от земли в соответствии с МЭК 60079-11;

d) иметь максимальную незащищенную внутреннюю индуктивность L_i не более 10 мкГн;

e) оконечному согласующему устройству, предназначенному для установки во взрывоопасных средах, должен быть присвоен температурный класс в соответствии с МЭК 60079-11.

Оконечное согласующее устройство может входить в состав полевых устройств или источников питания.

Примечание 3 — При проведении оценки безопасности считается, что емкость оконечного согласующего устройства C_i не оказывает воздействия на искробезопасные свойства системы.

4.5 Простое оборудование

Простое оборудование, используемое в искробезопасной системе, должно соответствовать требованиям МЭК 60079-11. Значения емкости и индуктивности простого оборудования должны быть известны для возможности оценки требований к системе согласно 5.1. Значения общей индуктивности и емкости каждого простого оборудования, подключенного к системе FISCO должны быть не более 10 мкГн и 5 нФ соответственно.

Примечание 4 — При присвоении температурного класса простому оборудованию в системе уровней «ia» или «ib» следует учитывать, что значение максимально допустимой мощности составляет 5,32 Вт. Температурный класс простого оборудования в системе уровня «ic» определяется в нормальном режиме эксплуатации.

4.6 Маркировка

Каждая единица электрооборудования должна быть маркирована надписью «FISCO», затем должна быть указана функция электрооборудования, то есть источник питания, полевое устройство или оконечное согласующее устройство. Дополнительно каждая единица электрооборудования должна быть маркирована в соответствии с МЭК 60079-11, если в настоящем стандарте не предусмотрено иное. Например, должны быть промаркированы наименование и адрес изготовителя.

Если электрооборудование имеет двойную маркировку так, что оно может быть использовано как в системе FISCO, так и в традиционной искробезопасной самостоятельной системе, необходимо показать различия между маркировкой FISCO и маркировкой для применения в самостоятельной искробезопасной системе.

В маркировке источников питания FISCO не требуется указывать выходные параметры U_0, I_0, C_0, L_0, P_0 и L_0/R_0. В маркировке полевых устройств и оконечных согласующих устройств FNICO не требуется указывать входные и остаточные параметры U_i, I_i, C_i, L_i, P_i и L_i/R_i.

4.7 Примеры маркировки

a) Источник питания
Источник питания FISCO
U_m = 250 В
[Ex ia] IIC
John Jones Ltd
SW99 2AJ UK
Тип: DRG OOI
– 20°C ≤Ta ≤+ 50°C
PTB Nr 01A 2341
Серийный № 014321

b) Полевое устройство
Полевое устройство FISCO
Ex ia IIC T4
Paul McGregor plc
GL99 1JA UK
Тип: RWS 001
– 20 °C ≤Ta ≤+ 60 °C

c) Оконечное согласующее устройство
Оконечное согласующее устройство FISCO
Ex ia IIC T4
James Bond plc
MK45 6BY UK
Тип: MI5 007
BAS 01 A 4321
Серийный № 012345

d) Полевое устройство с двойной маркировкой
A McTavish plc
GL 98 1BA UK
Тип: RWS 002
– 20 °C ≤Ta ≤+ 60 °C
INERIS 02 A 2345
Serial No 060128

Полевое устройство FISCO
Ex ia IIC T6

U_i = 28 В
C_i = 3 нФ
I_i = 200 мА
L_i = 10 мкГн
P_i = 1,2 Вт

5 Требования к системе

5.1 Общие положения

Вид типовой системы приведен в приложении А.

Кабель, используемый в системе должен соответствовать следующим параметрам:

a) сопротивление цепи R_c — от 15 до 150 Ом/км;

b) индуктивность цепи L_c — от 0,4 до 1 мГн/км;

c) емкость цепи C_c — от 45 до 200 нФ/км;

d) максимальная длина каждого ответвительного кабеля — 60 м для электрооборудования групп IIC и IIB;

e) максимальная длина каждого магистрального кабеля, включая длину всех ответвительных кабелей — 1 км для электрооборудования группы IIC и 5 км для электрооборудования группы IIB.

Если используется кабель, соответствующий настоящему стандарту, нет необходимости рассматривать остальные параметры кабеля.

Примечание 1 — Требования к конструкции и установке отдельных кабелей и многожильных кабелей с более чем одной искробезопасной цепью, приведены в МЭК 60079-14. В приложении С к указанному стандарту приводится руководство по определению параметров кабелей.

Если система включает в себя:

a) один источник питания;

b) любое число полевых устройств — не более 32;

c) два оконечных согласующих устройства, полностью соответствующих требованиям настоящего стандарта, в сочетании с кабелем, соответствующим приведенным выше параметрам, то такая система должна считаться достаточно безопасной.

Системе должен быть присвоен уровень взрывозащиты («ia», «ib» или «ic») на основании наиболее низкого уровня оборудования, используемого в конкретной системе. В документации по безопасности должен быть указан присвоенный уровень взрывозащиты.

Подсистемы системы могут иметь разные уровни взрывозащиты, если это проверено путем оценки и записано в документации. Например, ответвительный кабель уровня «ia» может отходить от магистрального кабеля уровня «ib», если между ними расположен интерфейс должным образом сертифицированный.

Оба оконечных согласующих устройства должны располагаться на концах магистрального кабеля. Источник питания должен быть на расстоянии не более 60 м от одного конца магистрального кабеля. Если источник питания подключается через ответвительный кабель, длина ответвительного кабеля не должна быть более 60 м.

Примечание 2 — Число полевых устройств, присоединенных к ответвительному кабелю, ограничивается требованиями к эксплуатации и требованиями настоящего стандарта, т.к. в системе должно быть не более 32 полевых устройств.

Соединительные устройства и/или выключатели могут быть добавлены к системе без изменения оценки безопасности. Другие типы простого оборудования, соответствующего требованиям МЭК 60079-11, могут быть подключены к системе FISCO, если значения общей индуктивности и емкости каждого простого оборудования составляет не более 10 мкГн и 5 нФ соответственно и общее число простого оборудования и полевых устройств не превышает 32.

Комплект технической документации может быть ограничен перечнем оборудования и соответствующими документами на него. В документах должен быть четко определен уровень взрывозащиты каждой части системы.

Группа электрооборудования, к которой относится источник питания, определяет группу оборудования всей системы.

Температурный класс каждого устройства должен быть определен и указан в документах. Необходимо, чтобы допустимая максимальная температура окружающей среды для каждого устройства соответствовала предполагаемому местонахождению.

5.2 Дополнительные требования к системам «ic» FISCO

Оборудование, спроектированное и сертифицированное по требованиям FNICO первого издания настоящего стандарта, может применяться как система уровня «ic» FISCO.

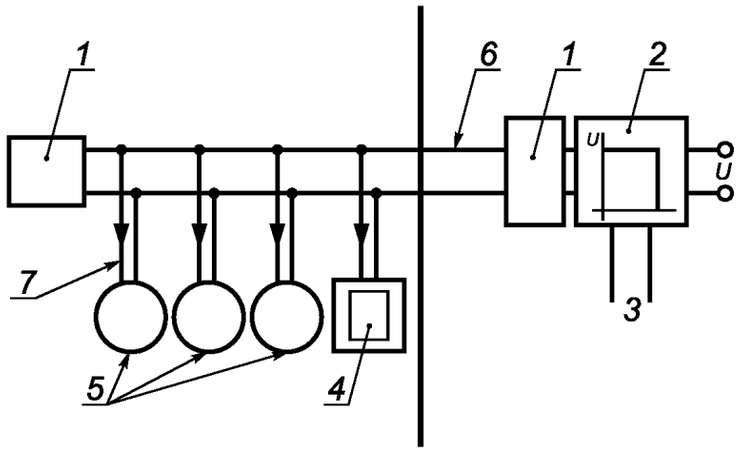
Полевые устройства, оконечные согласующие устройства и другое вспомогательное оборудование, соответствующее требованиям искробезопасности, но не являющееся оборудованием FISCO в соответствии с настоящим стандартом, могут использоваться с источником питания FISCO в системе «ic» FISCO при условии, что они имеют входные параметры: U_i не менее 17,5 В и внутренние параметры L_i и C_i не более 20 мкГн и 5 нФ соответственно.

Подобным образом устройства, не сертифицированные как FISCO, но сконструированные в соответствии с требованиями МЭК 60079-15 для «nL» устройств, и имеющие входные параметры U_i не менее 17,5 В и внутренние параметры L_i и C_i не более 20 мкГн и 5 нФ соответственно, могут использоваться в системе уровня «ic» FISCO.

Если FNICO, искробезопасное устройство или устройство типа «nL» используется в системе уровня «ic» FISCO, это должно быть обозначено в точке монтажа. Этикетка с надписью «Система уровня «ic» FISCO» — приемлемый способ для выполнения этого требования.

Приложение А
(справочное)

Типовая система



1 — оконечное согласующее устройство; *2* — источник питания; *3* — данные; *4* — малогабаритный пульт; *5* — полевые устройства; *6* — магистральный кабель; *7* — ответвительный кабель

Рисунок А.1 — Типовая система

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
МЭК 60050-426	IDT	ГОСТ Р МЭК 60050-426—2006 «Международный электротехнический словарь. Часть 426. Электрооборудование для взрывоопасных сред»
МЭК 60079-0	MOD	ГОСТ Р МЭК 60079-0—2011 «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»
МЭК 60079-11	IDT	ГОСТ Р МЭК 60079-11—2010 «Взрывоопасные среды. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»
МЭК 60079-14	IDT	ГОСТ Р МЭК 60079-14—2008 «Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок»
МЭК 60079-15	IDT	ГОСТ Р МЭК 60079-15—2011 «Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 15. Конструкция, испытания и маркировка электрооборудования с видом защиты «n»
МЭК 60079-25	IDT	ГОСТ Р МЭК 60079-25—2012 «Взрывоопасные среды. Часть 25.Искробезопасные системы»
МЭК 61158-2	—	*

* 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 61158-2 Передача цифровых данных для измерения и управления. Шины полевые для систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами. Часть 2. Спецификация физического уровня и определение услуг

УДК 621.3.002.5-213.34:006.354 ОКС 29.260.20 Е02 ОКСТУ 3402

Ключевые слова: взрывоопасные среды, оконечное согласующее устройство, полевое устройство, FISCO

Редактор *Е.С. Котлярова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 23.05.2013. Подписано в печать 26.06.2013. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,25. Тираж 98 экз. Зак. 674.

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