ГОСТ Р 51330.7—99
(МЭК 60079-6—95)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ

Часть 6

Масляное заполнение оболочки *о*

Издание официальное

БЗ 8—99/171

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН негосударственным фондом «Межотраслевой орган сертификации «Сертиум» (МОС «Сертиум»)

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 403 «Взрывозащищенное и рудничное электрооборудование»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 9 декабря 1999 г. № 498-ст

3 Настоящий стандарт представляет собой аутентичный текст международного стандарта МЭК 60079-6—95 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 6. Масляное заполнение оболочки *о*»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2000

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

Введение

Содержание настоящего стандарта представляет собой аутентичный текст международного стандарта МЭК 60079-6—95 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 6. Масляное заполнение оболочки *о*» с незначительными дополнениями.

Стандарт имеет принципиальное отличие от ГОСТ 22782.1—77 «Электрооборудование взрывозащищенное с видом взрывозащиты «масляное заполнение оболочки». Технические требования и методы испытаний», которое заключается в том, что его требования распространяются на электрооборудование и части электрооборудования, которые не способны вызвать воспламенение в нормальном режиме работы, что соответствует области применения взрывозащищенного электрооборудования с уровнем взрывозащиты «повышенная надежность против взрыва». В ГОСТ 22782.1—77 были сформулированы требования, реализация которых позволяла создать как электрооборудование повышенной надежности против взрыва (не приводящее к воспламенению в нормальном режиме работы), так и взрывобезопасное электрооборудование (не приводящее к воспламенению в нормальном режиме работы и при признанных вероятных повреждениях). Несмотря на это широкого применения взрывобезопасное электрооборудование с масляным заполнением оболочки не нашло, что было обусловлено необходимостью реализации сложных конструкторских решений, сложностью эксплуатации такого электрооборудования и экономической неэффективностью. Поэтому при разработке настоящего стандарта было решено принять без изменений требования и методы испытаний МЭК 60079-6—95, которые в совокупности обеспечивают уровень взрывозащиты электрооборудования «повышенная надежность против взрыва».

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ

Часть 6

Масляное заполнение оболочки *o*

Explosionproof electrical apparatus.
Rart 6. Oil-filled enclosures *o*

Дата введения 2001—01—01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий стандарт устанавливает требования к конструированию и испытаниям взрывозащищенного электрооборудования групп I и II с взрывозащитой вида «масляное заполнение оболочки *o*, частей электрооборудования и Ex-компонентов с защитой вида *o*, предназначенных для применения в потенциально взрывоопасных средах газа, пара или тумана.

1.2 Стандарт дополняет ГОСТ Р 51330.0, если его требования применимы к электрооборудованию с взрывозащитой вида «масляное заполнение оболочки *o*».

1.3 Стандарт распространяется на электрооборудование и части электрооборудования, которые не способны вызвать воспламенение в нормальном режиме работы.

Примечание — Стандарт предусматривает, что электрооборудование, погруженное в защитную жидкость, фиксировано в своем рабочем положении в соответствии с указаниями по установке.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.
Дополнительные требования выделены в тексте курсивом.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 33—82 Нефтепродукты. Метод определения кинематической и расчет динамической вязкости

ГОСТ 982—80 Масла трансформаторные. Технические условия

ГОСТ 6356—75 Нефтепродукты. Метод определения температуры вспышки в закрытом тигле

ГОСТ 6581—75 Материалы электроизоляционные жидкие. Методы электрических испытаний

ГОСТ 13032—77 Жидкости полиметилсилоксановые. Технические условия

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

ГОСТ 20287—91 Нефтепродукты. Методы определения температур текучести и застывания

ГОСТ Р 51330.0—99 (МЭК 60079-0—98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **масляное заполнение оболочки:** Вид взрывозащиты, при котором электрооборудование или части электрооборудования погружены в защитную жидкость так, что взрывоопасная атмосфера, которая может быть над жидкостью или снаружи оболочки, не может воспламениться.

3.2 **защитная жидкость:** Минеральное масло, удовлетворяющее ГОСТ 982, или другая жидкость, соответствующая требованиям 4.1.

Издание официальное

3.3 **герметичное оборудование:** Электрооборудование, в котором в нормальном режиме работы предотвращается проникновение внешней среды при расширении и сжатии защитной жидкости, например с помощью расширяющегося сосуда.

3.4 **негерметичное оборудование:** Электрооборудование, в котором в нормальном режиме работы при расширении и сжатии защитной жидкости возможно проникновение внешней среды и ее выход наружу.

3.5 **максимальный допустимый уровень защитной жидкости:** Максимальный уровень, который может достичь защитная жидкость в нормальном режиме работы с учетом эффектов расширения в наихудших условиях заполнения, указанных изготовителем, при максимальной температуре окружающей среды.

3.6 **минимальный допустимый уровень защитной жидкости:** Минимальный уровень, который может достичь защитная жидкость в нормальном режиме работы с учетом эффектов сжатия в наихудших условиях заполнения при отключении питания сети, когда температура окружающей среды максимальная.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Защитная жидкость, применяющаяся вместо минерального масла, соответствующего ГОСТ 982, должна удовлетворять следующим специальным требованиям:

а) иметь температуру поджигания не менее 300 °С, определенную по методу, указанному в ГОСТ 13032;

б) иметь температуру вспышки (в закрытом тигле) не менее 200 °С, определенную согласно ГОСТ 6356;

в) иметь кинематическую вязкость не более 100 сСт при 25 °С, определенную согласно ГОСТ 33;

г) иметь пробивную электрическую прочность не менее 27 кВ для электрооборудования на напряжение св. 1000 В и не менее 10 кВ — для электрооборудования на напряжение до 1000 В, определенную согласно ГОСТ 6581, а для силиконовой жидкости — по ГОСТ 13032;

д) иметь объемное сопротивление при 25 °С, равное $1 \cdot 10^{12}$ Ом, определенное согласно [1];

е) иметь температуру застывания не более минус 30 °С, определенную согласно ГОСТ 20287;

ж) иметь кислотность не более 0,03 мг КОН/г, определенную согласно [2];

з) не оказывать вредного воздействия на свойства материалов, с которыми она находится в контакте.

Изготовитель электрооборудования должен представлять данные, подтверждающие соответствие защитной жидкости указанным выше требованиям.

4.2 Для электрооборудования группы I применение минерального масла не допускается.

4.3 Электрооборудование должно быть так сконструировано, чтобы ухудшение свойств защитной жидкости за счет попадания пыли или влаги из внешней среды было исключено одним из следующих средств.

4.3.1 Герметичное электрооборудование должно быть снабжено разгрузочным устройством, установленным и настроенным изготовителем так, чтобы при максимальном допустимом уровне защитной жидкости его срабатывание происходило по крайней мере при давлении, равном 1,1 давления над уровнем жидкости.

4.3.2 Негерметичное электрооборудование должно обеспечивать свободный выход газов или паров, выделяющихся из защитной жидкости. Оборудование должно иметь вентиляционное устройство в комплекте с соответствующим осушителем. Изготовитель должен указывать проверку пригодности осушителя и его эксплуатационных свойств.

4.3.3 Оборудование должно иметь степень защиты не менее IP66 согласно ГОСТ 14254. Выход из вентиляционного устройства негерметичного оборудования и выход разгрузочного устройства герметичного оборудования должны иметь степень защиты не ниже IP23 согласно ГОСТ 14254.

4.4 Должны быть предусмотрены средства для защиты от случайной потери наружных и внутренних крепящих элементов и уплотнений, а также устройства для указания уровня жидкости, пробок, других частей для заполнения и спуска жидкости.

Примеры средств защиты от случайной потери:

- заполнение резьбы клеем;
- применение стопорных шайб;
- крепление головок болтов проволокой.

Предупредительная табличка не является достаточной мерой.

4.5 Указатели уровня защитной жидкости должны удовлетворять требованиям 4.5.1—4.5.3 и быть такими, чтобы в условиях эксплуатации можно было легко проверить уровень жидкости в каждом раздельном отделении.

4.5.1 Максимальный и минимальный уровни защитной жидкости, допустимые в условиях эксплуатации, с учетом эффектов расширения и сжатия, возникающих вследствие изменения рабочей температуры в пределах диапазона температуры окружающей среды, указанного изготовителем, должны быть четко обозначены.

4.5.2 Указатель уровня защитной жидкости должен иметь отметки об уровнях, до которых следует заполнять электрооборудование при предписанных изготовителем температурных условиях заполнения. Допускается применять для этих целей табличку, подробно описывающую условия заполнения.

4.5.3 Конструкция электрооборудования (бака для масла) должна быть такой, чтобы с учетом эффектов расширения и сжатия, возникающих вследствие изменения рабочей температуры в пределах диапазона температуры окружающей среды, регламентируемых изготовителем, минимально возможный уровень заполнения защитной жидкостью не мог опуститься ниже уровня, необходимого для выполнения требования 4.7.

4.5.4 Изготовитель должен представлять данные, подтверждающие, что прозрачные части указателя будут сохранять свои механические и оптические свойства, находясь в контакте с защитной жидкостью.

Указатель уровня защитной жидкости должен выдерживать такое же испытательное давление, как и оболочка для масла по 5.1, 5.2.

4.5.5 Для герметичного электрооборудования допускается применять указатели стержневого типа при условии, *что на поверхности стержня будут четко видны следы масла* и что они надежно защищены в рабочем положении.

Отверстия для стержня должны располагаться так, чтобы при любом возможном угле наклона, допускаемым конструкцией отверстия и ограждающего патрубка, он не мог приблизиться к неизолированным электрическим частям ближе, чем на трехкратное расстояние между фазами в изделии и фазой и корпусом. Указатель должен устанавливаться таким образом, чтобы обеспечивалась степень защиты от внешних воздействий согласно 4.3.3.

Должна быть прикреплена табличка с требованием вернуть указатель после измерений на место.

4.6 Температуры, регламентируемые 4.6.1 и 4.6.2, не должны превышаться.

4.6.1 Температура свободной поверхности защитной жидкости не должна превышать более чем на 25°С минимальную температуру вспышки (в закрытом тигле), установленную для этой жидкости.

4.6.2 Температура на свободной поверхности защитной жидкости или в любой точке поверхности электрооборудования, в которой имеет доступ потенциально взрывоопасная среда, не должна превышать предела, установленного в ГОСТ Р 51330.0 для соответствующего температурного класса.

4.7 Токоведущие и находящиеся под напряжением части электрооборудования должны быть погружены в защитную жидкость не менее чем на 25 мм ниже ее минимально возможного уровня. Это не распространяется на токоведущие части, пути утечки и электрические зазоры между которыми удовлетворяют требованиям защиты вида *е*, или являющиеся частями искробезопасных цепей.

Электрооборудование, компоненты или токоведущие части которого не соответствуют указанным выше требованиям, должны иметь взрывозащиту другого вида, указанную в ГОСТ Р 51330.0.

4.8 Должна быть предотвращена любая возможность утечки защитной жидкости вследствие капиллярного или сифонного эффекта.

4.9 Устройства для слива жидкости должны быть надежно уплотнены и снабжены специальными средствами для пломбирования, исключающими несанкционированный доступ.

Допускается вместо пломбирования применять охранные кольца. Резьбовые пробки сливных устройств должны иметь не менее пяти неповрежденных витков резьбы и быть защищены от самоотвинчивания.

4.10 Крышки герметичного оборудования могут привариваться к корпусу или должны быть уплотнены и снабжены специальными средствами для пломбирования, исключающими несанкционированный доступ.

4.11 Негерметичное электрооборудование должно снабжаться маслорасширяющим устройством и иметь защитное устройство, восстанавливаемое после срабатывания только вручную, которое автоматически отключает напряжение питания в случае возникновения повреждений в оболочке, ведущих к выделению газа из защитной жидкости.

5 МЕТОДЫ ПРОВЕРКИ И ИСПЫТАНИЙ

5.1 Контрольные испытания

5.1.1 Испытание герметичных оболочек избыточным давлением

Испытание оболочки, заполненной защитной жидкостью не менее чем до максимального допустимого уровня, проводят избыточным давлением, равным 1,5-кратному значению уставки разгрузочного устройства. Испытательное давление выдерживают не менее 60 с. На время испытаний разгрузочное устройство отключают (уставку «загрубляют»).

Оболочку считают выдержавшей испытания, если отсутствуют ее разрушения или остаточная деформация, которая ведет в нарушению средств взрывозащиты и защиты от внешних воздействий.

5.1.2 Испытание герметичных оболочек пониженным давлением

Испытание оболочки проводят без защитной жидкости при внутреннем давлении, уменьшенном на величину, эквивалентную не менее разности давлений, получаемой при снижении уровня защитной жидкости от максимально допустимого до минимально допустимого, с учетом любых колебаний температуры окружающей среды.

Оболочку считают выдержавшей испытания, если через 24 ч любое увеличение давления составляет не более 5 %.

5.1.3 Испытание негерметичных оболочек повышенным давлением

Испытание оболочки, заполненной защитной жидкостью не менее чем до максимально допустимого уровня, проводят избыточным давлением, равным 1,5-кратному значению атмосферного давления, при загерметизированном вентиляционном устройстве. Испытательное давление выдерживают не менее 60 с.

Оболочку считают выдержавшей испытания, если отсутствуют ее разрушения или остаточная деформация, которая ведет к нарушению средств и взрывозащиты и защиты от внешних воздействий.

5.2 Приемо-сдаточные испытания

5.2.1 Каждая герметичная оболочка должна быть подвергнута последовательно следующим двум испытаниям:

а) избыточным давлением по 5.1.1. Это испытание может не проводиться для сварных оболочек, если при контрольных испытаниях они были подвергнуты испытанию четырехкратным предписанным давлением (т. е. шестикратной уставке разгрузочного устройства) и выдержали испытания по критериям 5.1.1;

б) испытанию, описанному в 5.1.2, или эквивалентному ускоренному испытанию с применением более низкого давления, предложенного изготовителем. В этом случае изготовитель должен обосновать, что при ускоренных испытаниях достигается тот же результат, что и по 5.1.2.

5.2.2 Каждая негерметичная оболочка должна быть испытана. В соответствии с 5.1.3 сварные оболочки могут не подвергаться таким испытаниям, если при контрольных испытаниях они выдержали четырехкратное значение давления в соответствии с 5.1.3 (т. е. 0,6 МПа).

6 МАРКИРОВКА

Дополнительно к маркировке, указанной в ГОСТ Р 51330.0, взрывозащита вида «масляное заполнение оболочки *о*» должна содержать следующую информацию:

а) наименование используемой защитной жидкости;

б) уставку разгрузочного устройства (где необходимо).

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Библиография

[1] МЭК 60247—78 Измерение относительной проницаемости, коэффициента диэлектрического разложения и сопротивления изолирующей жидкости на постоянном токе

[2] МЭК 60588-2—78 Технические условия на трансформаторы и конденсаторы. Часть 2. Методы испытания

УДК 621.3.002.5-213.34 : 006.354 ОКС 29.260.20 Е02 ОКСТУ 3402

Ключевые слова: электрооборудование взрывозащищенное, масло, заполнение, маркировка, испытания, вид взрывозащиты

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *Е.Н. Мартемьяновой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 29.12.99. Подписано в печать 09.02.2000. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,67.
Тираж 284 экз. С4339. Зак. 101.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru