МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 60702-2— 2017

КАБЕЛИ С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ И КОНЦЕВЫЕ ЗАДЕЛКИ К НИМ НА НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НЕ БОЛЕЕ 750 В

Часть 2

Концевые заделки

(IEC 60702-2: 2002, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности» (ОАО «ВНИИКП») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии международного стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 46 «Кабельные изделия»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 ноября 2017 г. № 52)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 сентября 2018 г. № 647-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60702-2—2017 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 марта 2019 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60702-2:2002 «Кабели с минеральной изоляцией и концевые заделки к ним на номинальное напряжение не более 750 В. Часть 2. Концевые заделки» («Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 V — Part 2: Terminations», IDT), включая Изменение 1:2015 (Amd 1:2015) к нему.

Международный стандарт IEC 60702-2:2002 и Изменение № 1:2015 разработаны Техническим комитетом ТС 20 «Электрические кабели» Международной электротехнической комиссии (IEC).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 Некоторые элементы настоящего стандарта могут быть объектом патентного права. IEC не несет ответственности за установление подлинности каких-либо или всех таких патентных прав

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном 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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2018

В Российской Федерации 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 1
4 Маркировка 2
4.1 Маркировка упаковки 2
4.2 Маркировка герметичных заделок и сальников 2
5 Конструкция 2
5.1 Герметичные заделки 2
5.2 Сальники 3
6 Типовые испытания 3
6.1 Общие требования 3
6.2 Герметичные заделки 3
6.3 Сальники 4
6.4 Испытание на целостность электрического соединения 5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 6
Библиография 7

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

КАБЕЛИ С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ И КОНЦЕВЫЕ ЗАДЕЛКИ К НИМ НА НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НЕ БОЛЕЕ 750 В

Часть 2

Концевые заделки

Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 V. Part 2. Terminations

Дата введения — 2019—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к концевым заделкам кабелей с минеральной изоляцией, соответствующим требованиям IEC 60702-1.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты:

IEC 60079-0, Explosive atmospheres — Part 0: Equipment — General requirements (Атмосферы взрывоопасные. Часть 0. Оборудование. Общие требования)

IEC 60364-5-54, Low-voltage electrical installations — Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment — Earthing arrangements and protective conductors (Электрическое оборудование зданий. Часть 5. Выбор и установка электрического оборудования. Глава 54. Заземления и защитные провода)

IEC 60423, Conduit systems for cable management — Outside diameters of conduits for electrical installations and threads for conduits and fittings (Трубопроводы для скрытой электропроводки. Наружный диаметр труб для электропроводки и резьба для труб и фитингов)

IEC 60702-1, Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 V — Part 1: Cables (Кабели с минеральной изоляцией и концевые заделки к ним на номинальное напряжение не более 750 В. Часть 1. Кабели)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **концевая заделка** (termination): Концевая заделка кабеля с минеральной изоляцией обычно включает герметичную заделку и сальник или комбинированное устройство, состоящее из герметичной заделки и сальника, за исключением контргайки и любой соединительной муфты или любой другой арматуры.

3.2 **герметичная заделка** (seal): Часть концевой заделки, предназначенная для обеспечения герметичности конца кабеля от проникновения влаги. Конструкция должна быть такой, чтобы обеспечивать изоляцию между токопроводящими жилами и между токопроводящими жилами и оболочкой и обеспечивать изоляцию жилы на выходе из герметичной заделки. Она может также иметь систему соединения с защитным проводом.

3.3 **сальник** (gland): Часть концевой заделки, предназначенная для закрепления кабеля в кабельном вводе. Его можно использовать или не использовать для обеспечения непрерывности заземления в зависимости от типа конструкции и используемых материалов.

Издание официальное

3.4 **типовые испытания (символ Т)** [type tests (symbol T)]: Испытания, проводимые изготовителем на стадии постановки на производство концевой заделки по настоящему стандарту с целью обеспечения гарантии соответствия ее эксплуатационных характеристик установленным требованиям. После проведения типовых испытаний нет необходимости в их повторении до тех пор, пока не будут внесены изменения в применяемые в концевой заделке материалы, конструкцию или технологию изготовления, которые могут повлиять на эксплуатационные характеристики.

4 Маркировка

4.1 Маркировка упаковки

На упаковке, в которой поставляют концевые заделки или части концевых заделок, должны быть указаны:

a) обозначение настоящего стандарта;
b) наименование или товарный знак изготовителя или поставщика;
c) максимальная и минимальная рабочие температуры герметичных заделок,
d) марка или другие средства идентификации кабелей, для которых они предусмотрены;
e) предусмотрено ли наличие защитного провода;
f) форма и размер резьбы сальника.

4.2 Маркировка герметичных заделок и сальников

Герметичные заделки и сальники должны быть промаркированы таким образом, чтобы можно было идентифицировать кабель или кабели, для которых они предназначены. Кроме того, сальники, предназначенные для использования во взрывоопасных средах, должны иметь маркировку по IEC 60079-0.

5 Конструкция

5.1 Герметичные заделки

5.1.1 Материалы

Герметичная заделка состоит из герметизирующего изоляционного влагонепроницаемого материала, в случае необходимости заключенного в соответствующий колпачок, и обеспечивает электрическую изоляцию токопроводящих жил кабеля.

5.1.2 Соединение

Защитный провод может быть присоединен к герметичному металлическому колпачку любым подходящим методом (например, сваркой, пайкой твердым припоем, обжатием или пайкой мягким припоем) или присоединен каким-либо способом крепления (например, с использованием зажима) непосредственно к металлической оболочке кабеля. Сечение защитного провода должно соответствовать IEC 60364-5-54, а способы крепления — требованию по надежности электрического соединения, указанному в 6.4.1.

5.1.3 Взрывоопасные среды

Герметичная заделка, предназначенная для использования во взрывоопасной среде, помимо соответствия требованиям настоящего стандарта, должна также отвечать соответствующим требованиям IEC 60079-0.

5.1.4 Коррозионностойкость

Герметичная заделка или колпачок должны быть изготовлены из материала, который исключает возникновение коррозии, вызываемой электролитической реакцией.

5.1.5 Требования к испытаниям

Материал, используемый в герметичной заделке, должен обеспечивать соответствие герметичной заделки требованиям к испытаниям, указанным в настоящем стандарте.

5.1.6 Рабочая температура

Изоляция жил должна соответствовать диапазону рабочих температур, указанному изготовителем для герметичной заделки.

5.2 Сальники

5.2.1 Материал

Для сальника может использоваться любой материал при условии гарантирования отсутствия коррозии, вызываемой электролитической реакцией, и соответствия требованиям настоящего стандарта.

5.2.2 Форма резьбы

Винтовая резьба сальника должна иметь форму, предпочтительно соответствующую винтовой резьбе, установленной в IEC 60423 для труб. Допускаются другие винтовые резьбы при условии, что сальник соответствует всем другим требованиям настоящего стандарта.

5.2.3 Длина входной резьбы

Длина входной винтовой резьбы сальника должна бать не менее 8 мм.

5.2.4 Взрывоопасные среды

Сальники, предназначенные для использования во взрывоопасной среде, должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и удовлетворять соответствующим требованиям IEC 60079-0.

6 Типовые испытания

6.1 Общие требования

Испытания по настоящему стандарту являются типовыми испытаниями, цель которых заключается в подтверждении установленных характеристик концевых заделок. Если не указано иное, все испытания следует проводить при температуре окружающей среды (20 ± 10) °С.

Испытательное напряжение должно быть переменным (с приблизительно синусоидальной формой волны, частотой 49—61 Гц) либо постоянным, равным пиковому значению переменного напряжения, и должно плавно повышаться.

Подвергаемые испытанию герметичные заделки и сальники должны быть смонтированы в соответствии с рекомендациями изготовителя на обоих концах отрезков кабеля длиной (300 ± 50) мм, соответствующего IEC 60702-1, размеры и класс напряжения которых соответствуют испытуемым герметичным заделкам и сальникам. Каждая герметичная заделка должна быть смонтирована как можно скорее после окончания подготовки кабеля, чтобы ограничить проникновение влаги.

Для каждого электрического и механического испытаний следует брать новые герметичные заделки и сальники.

6.2 Герметичные заделки

6.2.1 Испытание напряжением

Образец должен выдерживать в течение 5 мин следующее испытательное напряжение, приложенное между каждой жилой и каждой из остальных жил и между всеми жилами, соединенными вместе, и оболочкой:

- 2000 В действующего значения — для герметичных заделок кабелей на напряжение 500 В;
- 2500 В действующего значения — для герметичных заделок кабелей на напряжение 750 В.

6.2.2 Испытание по определению сопротивления изоляции

Сопротивление изоляции, измеренное при постоянном напряжении 80 — 500 В, приложенном между каждой жилой и остальными жилами и между каждой жилой и оболочкой, должно быть не менее 100 МОм.

6.2.3 Испытание на целостность изоляции

Данное испытание следует проводить в дополнение к испытанию по определению сопротивления изоляции после испытаний по 6.2.4 и 6.2.5 в качестве косвенной проверки целостности изоляции.

Испытание на целостность изоляции является испытанием, при котором напряжение прикладывают между каждой жилой и другими жилами и между каждой жилой и оболочкой. В течение 5 мин прикладывают напряжение, равное номинальному напряжению кабеля. При этом не должно быть пробоя изоляции.

6.2.4 Испытание на воздействие максимальной рабочей температуры

Температуру образца доводят до температуры, превышающей не менее чем на 5 °С и не более чем на 10 °С максимальную рабочую температуру, указанную изготовителем. При этой температуре образец должен выдержать испытание на целостность изоляции по 6.2.3 и испытание по определению сопротивления изоляции, измеренного при постоянном напряжении 80 — 500 В, приложенном между каждой жилой и другими жилами и каждой жилой и оболочкой; оно должно быть не менее 1 МОм.

6.2.5 Испытание на воздействие температурных циклов

Температуру образца доводят до температуры, превышающей не менее чем на 5 °С и не более чем на 10 °С максимальную рабочую температуру, указанную изготовителем, и выдерживают его при этой температуре в течение (16 ± 1) ч. Затем образец помещают в камеру с пониженной температурой и выдерживают при минимальной рабочей температуре, указанной изготовителем, с предельными отклонениями ± 5 °С, в течение (8 ± 1) ч. Этот цикл повторяют 20 раз.

После 20 циклов образец охлаждают до температуры окружающей среды и помещают в камеру влажности при (25 ± 5) °С и относительной влажности (95 ± 5) % на (16 ± 1) ч.

После извлечения из камеры высушивают влагу на поверхности образца, и он должен выдерживать испытание по определению сопротивления изоляции по 6.2.2 и испытание на целостность изоляции по 6.2.3.

6.2.6 Испытание на растяжение

Настоящее испытание проводят только на герметичных заделках, которые предназначены для использования в качестве средства прикрепления кабелей к опорным конструкциям или колпачкам. Для проведения испытания достаточно смонтировать одну герметичную заделку на образце кабеля.

Полученную сборку испытывают в разрывной машине так, чтобы при нагрузке не было разрушения. Нагрузку увеличивают постепенно до значения, указанного в таблице 1, и удерживают ее в течение 5 с.

После испытания на герметичной заделке при осмотре невооруженным глазом или с использованием корректирующего без увеличения прибора не должны быть обнаружены трещины, повреждения, смещение относительно кабеля.

Таблица 1 — Нагрузка, прикладываемая к основанию герметичных заделок или сальников

Номинальный диаметр кабеля, мм		Нагрузка, Н
Св.	Не более	
—	6	35
6	9	70
9	—	100

6.3 Сальники

6.3.1 Испытание на растяжение

В соответствии с рекомендациями изготовителя сальник должен быть смонтирован на одном из концов образца кабеля.

Сальник ввинчивают в соответствующее отверстие с резьбой в металлическом блоке, являющемся частью машины, используемой для проведения испытания на растяжение. Нагрузку постепенно увеличивают до значения, приведенного в таблице 1, и удерживают ее в течение 5 с.

После испытания на сальнике при осмотре невооруженным глазом или с использованием корректирующего без увеличения прибора не должны быть обнаружены трещины, повреждения, смещение относительно кабеля.

6.4 Испытание на целостность электрического соединения

6.4.1 Общие положения

Образцы, подготовленные по 6.4.2 или 6.4.3, нагревают в термостате до температуры, превышающей не менее чем на 5 °С и не более чем на 10 °С максимальную температуру, указанную изготовителем, а затем охлаждают до температуры окружающей среды. Разность электрического потенциала измеряют по 6.4.2 или 6.4.3 и фиксируют. Разность с начальным потенциалом не должна превышать 10 мВ.

Температурный цикл и измерение потенциала повторяют до тех пор, пока отклонение на трех последовательных измерениях не будет менее 2 % , или проводят 10 циклов, фиксируя самое высокое значение.

Конечный результат не должен отличаться от начального значения более чем на 10 %.

6.4.2 Сальники или герметичные заделки с защитным проводом и элементами крепления защитного провода

Испытание проводят на сборке, имеющей сальник/герметичную заделку с защитным проводом на каждом конце образца кабеля, смонтированной в соответствии с рекомендациями изготовителя. Используют только те компоненты, которые имеют отношение к данному испытанию. Все части должны быть новыми и чистыми и не должны изменяться во время испытания.

Постоянный ток, равный 25 А, или переменный ток соответствующего действующего значения пропускают между свободными концами защитных проводов. Измеряют разность потенциала на каждом конце сборки между точкой на защитном проводе, расположенной на расстоянии не более 1,5 мм от крепления, и точкой на оболочке кабеля, расположенной на расстоянии не более 1,5 мм от крепления.

6.4.3 Сальники, предназначенные для обеспечения целостности электрического соединения без защитных проводов

Испытание проводят на сборке, имеющей два сальника, ввинченных в два соответствующих отверстия с резьбой в двух металлических блоках.

Постоянный ток, равный 25 А, или переменный ток соответствующего действующего значения пропускают между двумя блоками. Разность потенциалов измеряют на каждом конце сборки между точкой на корпусе сальника и точкой на оболочке кабеля, удаленной от сальника не более чем на 1,5 мм.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 60079-0	IDT	ГОСТ 31610.0—2014 «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»
IEC 60364-5-54**	—	—
IEC 60423	—	*
IEC 60702-1	IDT	ГОСТ IEC 60702-1—2017 «Кабели с минеральной изоляцией и концевые заделки к ним на номинальное напряжение не более 750 В. Часть 1. Кабели»

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует.
** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 50571.5.54—2013.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

IEC 60702-3, Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 V — Part 3: Guide to use

УДК 621.315.326.001.4:006.354 МКС 29.060.10 IDT

Ключевые слова: кабель с минеральной изоляцией, концевые заделки, номинальное напряжение, методы испытаний

БЗ 8—2017/54

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 27.09.2018. Подписано в печать 03.10.2018 Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

gost.e-ecolog.ru