МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 60811-402— 2015

КАБЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ

Методы испытаний неметаллических материалов

Часть 402

Разные испытания. Испытания на водопоглощение

(IEC 60811-402:2012, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

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 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 27 октября 2015 г. № 81-П)

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
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 сентября 2016 г. № 1271-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60811-402—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2017 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60811-402:2012 «Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 402. Разные испытания. Испытания на водопоглощение» («Electric and optical fibre cables — Test methods for non-metallic materials — Part 402: Miscellaneous tests — Water absorption tests», IDT).

Международный стандарт IEC 60811-402:2012 разработан Техническим комитетом ТС 20 «Электрические кабели» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Международный стандарт IEC 60811-402:2012 отменяет и заменяет раздел 9 IEC 60811-1-3:1993.

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

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

6 ВЗАМЕН ГОСТ IEC 60811-1-3—2011 в части раздела 9 «Испытания на водопоглощение»

7 Некоторые элементы настоящего стандарта могут быть объектом патентного права. IEC не несет ответственность 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, 2016

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть 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 Методы испытаний 1
4.1 Общие положения 1
4.2 Предварительное кондиционирование 1
4.3 Электрический метод испытаний на водопоглощение 1
4.4 Гравиметрический метод испытаний на водопоглощение 2
5 Протокол испытаний 3
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 4
Библиография 5

Введение

В стандартах серии IEC 60811 приведены методы испытаний неметаллических материалов кабелей всех типов. На данные методы испытаний ссылаются стандарты, устанавливающие требования к конструкции и материалам кабелей.

Примечания

1 Неметаллические материалы обычно используют в кабелях для изоляции, оболочки, подложки, заполнения или лент.

2 Данные методы испытаний считаются основными, они разработаны и используются в течение многих лет в основном для материалов кабелей, предназначенных для передачи электроэнергии. Также они приняты и широко используются для других кабелей, в частности для волоконно-оптических кабелей, кабелей связи, управления, судовых кабелей и кабелей для береговых установок.

МКС 29.060.20

Поправка к ГОСТ IEC 60811-402—2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 402. Разные испытания. Испытания на водопоглощение

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 7 2019 г.)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КАБЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ

Методы испытаний неметаллических материалов

Часть 402

Разные испытания. Испытания на водопоглощение

Electric and optical fibre cables. Test methods for non-metallic materials. Part 402. Miscellaneous tests. Water absorption tests

Дата введения — 2017—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний материалов изоляции и оболочек кабелей из сшитых и термопластичных композиций на водопоглощение.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения):

IEC 60811-100:2012 Electric and optical fibre cables — Test methods for non-metallic materials — Part 100: General (Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 100. Общие положения)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по IEC 60811-100.

4 Методы испытаний

4.1 Общие положения

Настоящий стандарт следует применять вместе с IEC 60811-100.

Если не указано иное, испытания проводят при комнатной температуре.

4.2 Предварительное кондиционирование

Все испытания следует проводить не ранее чем через 16 ч после экструзии или сшивания, если эти процессы имеют место при наложении изоляции или оболочки.

Если испытание проводят при температуре окружающей среды, то испытуемые образцы выдерживают не менее 3 ч при температуре (25 ± 5) °С.

4.3 Электрический метод испытаний на водопоглощение

4.3.1 Испытательное оборудование

Используют следующее испытательное оборудование:

a) источники переменного и постоянного тока;

b) вольтметр;

c) водяная ванна с подогревом.

Издание официальное

4.3.2 Подготовка образцов

Изолированные жилы для испытаний отбирают от образца кабельного изделия длиной около 3 м. При этом на изоляции жил не должно быть повреждений.

4.3.3 Проведение испытаний

a) Предварительное испытание

Изолированные жилы помещают в ванну с водой, температура которой должна быть установлена в стандарте или технических условиях на кабели конкретных типов.

Концы изолированных жил должны выступать над поверхностью воды, чтобы не было утечки тока при приложении напряжения между жилами и водой.

После выдержки изолированных жил в воде в течение 1 ч между жилами и водой прикладывают переменное напряжение 4 кВ и выдерживают в течение 5 мин. При пробое образца его следует вынуть из ванны и не использовать при проведении основного испытания по перечислению b). Вместо поврежденного образца берут другой от той же изолированной жилы и предварительное испытание повторяют, но не более двух раз для каждого кабеля конкретного типа.

Предварительное испытание предназначено для выявления дефектных изолированных жил, не пригодных для проведения основного испытания.

b) Основное испытание

Изолированные жилы, выдержавшие предварительное испытание, оставляют в ванне с водой при температуре, установленной в стандарте или технических условиях на кабели конкретных типов.

Между жилами и водой прикладывают напряжение постоянного тока в соответствии с таблицей 1 в течение времени, установленного в стандарте или технических условиях на кабели конкретных типов, при этом жилы должны быть соединены с отрицательным полюсом источника.

Таблица 1 — Значения испытательного напряжения постоянного тока

Средняя толщина изоляции, мм	Напряжение постоянного тока, В
0,8; 0,9	800
1,0; 1,2	1000
Св. 1,2 до 1,6 включ.	1400
» 1,6 » 2,0 »	2000
» 2,0	2500

4.3.4 Оценка результатов испытаний

Не должно быть пробоя изоляции.

4.4 Гравиметрический метод испытаний на водопоглощение

4.4.1 Подготовка образцов

a) Для кабелей с жилами номинальным сечением до 25 мм^2 включительно на номинальное напряжение до 0,6/1 кВ включительно.

Образцы представляют собой отрезки изолированной жилы длиной около 300 мм.

b) Для остальных кабелей

Из изоляции вырезают полоски толщиной 0,6—0,9 мм с приблизительно параллельными и ровными поверхностями.

Из этих полосок вырубают образцы длиной 80—100 мм и шириной 4—5 мм.

c) От каждой жилы, предназначенной для испытания, отбирают два образца.

4.4.2 Проведение испытаний

a) Для образцов, указанных в 4.4.1, перечисление a)

Поверхность образца очищают, протирая влажной фильтровальной бумагой.

Образец высушивают до постоянной массы при температуре (70 ± 2) °С.

Допускается высушивать образец при выдерживании его в течение 24 ч в термостате с пониженным давлением не более $6,6 \cdot 10^2$ Па при температуре (70 ± 2) °С.

Охлаждают образец в эксикаторе.

Образец взвешивают с точностью до 0,1 мг. Массу в миллиграммах обозначают $M1$.

Образец изгибают в форме буквы «U» вокруг стержня, диаметр которого превышает диаметр образца не менее чем в шесть-восемь раз. Концы образца пропускают через отверстия в крышке соот-

ветствующего стеклянного сосуда. В стеклянном сосуде размещают не более двух образцов от одной и той же изолированной жилы.

Положение образца в сосуде, заполненном водой до нижнего края притертой крышки, регулируют таким образом, чтобы 250 мм его длины было погружено в воду.

Используют предварительно прокипяченную дистиллированную или деионизированную воду.

Образец выдерживают при температуре и в течение времени, указанных в стандарте или технических условиях на кабели конкретных типов, или, если время не нормировано, в течение 14 сут — для толщины до 1,0 мм, 21 сут — для толщины от 1,1 до 1,5 мм и 28 сут — для толщины свыше 1,5 мм. Если температура не нормирована, она должна быть на 5 °С ниже максимально допустимой температуры на токопроводящей жиле, но не выше 90 °С. Уровень воды следует поддерживать у нижнего края крышки.

Затем воду охлаждают до температуры окружающей среды. Образец вынимают из воды, встряхивают для удаления капель воды, слегка вытирают фильтровальной бумагой и взвешивают с точностью до 0,1 мг в течение 2—3 мин после удаления из воды. Массу в миллиграммах обозначают $M2$.

Затем образец высушивают в тех же условиях, которые были до его погружения в воду, то есть используют один из двух методов высушивания, описанных выше, примененный перед первым взвешиванием. Массу в миллиграммах в конце испытаний обозначают $M3$.

b) Для образцов, указанных в 4.4.1, перечисление b)

Образцы с тщательно очищенными поверхностями высушивают при температуре (70 ± 2) °С в условиях вакуума при остаточном давлении около 10^2 Па в течение 72 ч. В одну и ту же камеру или термостат не следует помещать одновременно материалы разного состава.

После выдерживания образцы охлаждают в течение 1 ч в эксикаторе и взвешивают с точностью до 0,1 мг (масса $M1$).

Затем образцы погружают в деионизированную (или дистиллированную) воду при температуре и на время, указанные в стандарте или технических условиях на кабели конкретных типов. Если температура не нормирована, она должна быть на 5 °С ниже максимально допустимой температуры на токопроводящей жиле, но не выше 90 °С. Каждый из образцов должен быть помещен в отдельный стеклянный сосуд, снабженный конденсатором, или в химический стакан со стеклянной крышкой и полностью погружен в воду.

При применении конденсатора его сверху прикрывают алюминиевой фольгой во избежание загрязнения.

По истечении времени, указанного в стандарте или технических условиях на кабели конкретных типов, или если время не указано, через 14 сут образцы переносят в деионизированную (или дистиллированную) воду при комнатной температуре для охлаждения. Затем каждый образец вынимают из воды, встряхивают для удаления капель воды, обсушивают с помощью фильтровальной бумаги, не оставляющей волокон, и взвешивают с точностью до 0,1 мг (масса $M2$). Затем образец обрабатывают в тех же условиях, которые были до погружения. Массу в миллиграммах в конце испытаний обозначают $M3$.

4.4.3 Обработка результатов

Изменение массы в миллиграммах рассчитывают по одной из следующих формул:

a) если масса $M3$ меньше чем $M1$, то

$$(M2 - M3)/A, \quad (1)$$

b) если масса $M3$ больше чем $M1$, то

$$(M2 - M1)/A, \quad (2)$$

где A для образцов, указанных в 4.4.1, перечисление a), означает площадь поверхности в квадратных сантиметрах погруженной части образца длиной 250 мм, а для образцов, указанных в 4.4.1, перечисление b), — площадь поверхности всего погруженного образца в квадратных сантиметрах.

За результат испытаний изолированной жилы принимают среднее значение изменения массы двух образцов.

5 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен соответствовать требованиям IEC 60811-100.

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 60811-100:2012	IDT	ГОСТ IEC 60811-100—2015 «Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 100. Общие положения»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта: - IDT — идентичный стандарт.		

Библиография

IEC 60811-1-3:1993 Insulating and sheathing materials of electric cables — Common test methods — Part 1: General application — Section 3: Methods for determining the density — Water absorption tests — Shrinkage test (Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических кабелей. Часть 1. Методы общего применения. Раздел 3: Методы определения плотности. Испытания на водопоглощение. Испытание на усадку) (отменен)

УДК 621.315.2:006.354 МКС 29.060.20 IDT

Ключевые слова: кабели, неметаллические материалы, водопоглощение, методы испытаний

Редактор *Л.И. Потапова*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 11.10.2016. Подписано в печать 17.10.2016. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12. Тираж 31 экз. Зак. 2538.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru