ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 60227-5— 2009

Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно

Часть 5

ГИБКИЕ КАБЕЛИ (ШНУРЫ)

IEC 60227-5:1997
Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V — Part 5: Flexible cables (cords)
(IDT)

Издание официальное

БЗ 12—2008/496

Москва
Стандартинформ
2009

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 Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности» (ОАО «ВНИИКП») на основе собственного аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 46 «Кабельные изделия».

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 июня 2009 г. № 221-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 60227-5:1997 «Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 5. Гибкие кабели (шнуры)» [IEC 60227-5:2007 «Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V — Part 5: Flexible cables (cords)»] с Изменениями № 1:1997 и № 2:2003, которые выделены в тексте слева двойной вертикальной линией.

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении А

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р МЭК 60227-5—2002

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, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2009

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 Общие положения 1
2 Плоский шнур с мишурными жилами 2
3 Не используется 3
4 Шнур для декоративных осветительных цепей внутри помещений 3
5 Шнур в облегченной поливинилхлоридной оболочке 4
6 Шнур в нормальной поливинилхлоридной оболочке 6
7 Шнур нагревостойкий в облегченной поливинилхлоридной оболочке с максимально допустимой температурой на жиле 90 °С 8
8 Шнур нагревостойкий в нормальной поливинилхлоридной оболочке с максимально допустимой температурой на жиле 90 °С 10
Приложение А (справочное) Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам 13
Библиография 14

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно

Часть 5

ГИБКИЕ КАБЕЛИ (ШНУРЫ)

Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V.
Part 5. Flexible cables (cords)

Дата введения — 2010—01—01

1 Общие положения

1.1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает технические требования к гибким кабелям (шнурам) с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 300/500 В включительно.

Кабели должны соответствовать общим требованиям МЭК 60227-1 и конкретным требованиям настоящего стандарта.

1.2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты:

МЭК 60227-1[1)] Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования

МЭК 60227-2:1997 Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 2. Методы испытаний

МЭК 60228[1)] Токопроводящие жилы изолированных кабелей

МЭК 60332-1-2[1)] Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 1—2. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля. Проведение испытания при воздействии пламенем газовой горелки мощностью 1 кВт с предварительным смешением газов

МЭК 60811-1-1:1993 Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических и оптических кабелей. Часть 1. Методы общего применения. Раздел 1. Измерение толщины и наружных размеров. Испытания для определения механических свойств

МЭК 60811-1-2:1985 Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических кабелей. Часть 1. Методы общего применения. Раздел 2. Методы теплового старения

МЭК 60811-1-4:1985 Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических кабелей. Часть 1. Методы общего применения. Раздел 4. Испытания при низкой температуре

МЭК 60811-3-1:1985 Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических кабелей. Часть 3. Специальные методы испытаний поливинилхлоридных компаундов. Раздел 1. Испытание под давлением при высокой температуре. Испытания на стойкость к растрескиванию

МЭК 60811-3-2:1985 Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических кабелей. Часть 3. Специальные методы испытаний поливинилхлоридных компаундов. Раздел 2. Испытание на потерю массы. Испытание на термическую стабильность

[1)] В случае недатированных ссылок следует применять последнее издание нормативного документа.

Издание официальное

2 Плоский шнур с мишурными жилами

2.1 Кодовое обозначение: 60227 IEC 41.

2.2 Номинальное напряжение: 300/300 В.

2.3 Конструкция

2.3.1 Токопроводящая жила

Число токопроводящих жил — 2.

Токопроводящая жила должна быть выполнена из мишурных нитей или групп мишурных нитей, скрученных между собой; при этом мишурная нить состоит из одной или нескольких плющеных проволок из меди или сплава на основе меди, спирально намотанных на нить из хлопка, полиамида или аналогичного материала.

Электрическое сопротивление токопроводящей жилы должно быть не более значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1 — Основные технические характеристики шнура типа 60227 IEC 41

Установленное значение толщины изоляции, мм	Средние наружные размеры, мм		Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км при 70 °С, МОм, не менее	Электрическое сопротивление токопроводящей жилы на длине 1 км при 20 °С, Ом, не более
	минимальные	максимальные		
0,8	2,2 × 4,4	3,5 × 7,0	0,019	270
Примечание — Средние наружные размеры рассчитаны по [1].				

2.3.2 Изоляция

Изоляция токопроводящих жил должна быть из поливинилхлоридного компаунда типа ПВХ/D.

Толщина изоляции должна соответствовать значению, указанному в таблице 1.

Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее значения, указанного в таблице 1.

2.3.3 Расположение изолированных жил

На параллельно уложенные токопроводящие жилы должна быть наложена изоляция.

Для облегчения разделения изолированных жил изоляция должна иметь канавку по обеим сторонам между токопроводящими жилами.

2.3.4 Наружные размеры

Средние наружные размеры должны быть в пределах значений, указанных в таблице 1.

2.4 Испытания

Проверку на соответствие 2.3 проводят внешним осмотром и испытаниями по таблице 2.

2.5 Указания по применению

Максимально допустимая температура нагрева токопроводящей жилы при нормальной эксплуатации — 70 °С.

Примечание — Остальные требования находятся в стадии рассмотрения.

Таблица 2 — Испытания шнура типа 60227 IEC 41

Испытание	Категория испытания	Стандарт на метод испытания	
		Обозначение	Номер подраздела
1 Электрические испытания			
1.1 Сопротивление токопроводящих жил	T, S	МЭК 60227-2	2.1
1.2 Испытание шнура напряжением 2000 В	T, S	МЭК 60227-2	2.2
1.3 Сопротивление изоляции при 70 °С	T	МЭК 60227-2	2.4
2 Требования к конструкции и размерам			
2.1 Проверка соответствия требованиям к конструкции	T, S	МЭК 60277-1	Внешний осмотр и испытания вручную
2.2 Измерение толщины изоляции	T, S	МЭК 60227-2	1.9
2.3 Измерение наружных размеров	T, S	МЭК 60227-2	1.11

Окончание таблицы 2

Испытание	Категория испытания	Стандарт на метод испытания	
		Обозначение	Номер подраздела
3 Механические характеристики изоляции			
3.1 Испытания на растяжение до и после старения	Т	МЭК 60811-1-1 МЭК 60811-1-2	9.1 8.1
3.2 Испытание на потерю массы	Т	МЭК 60811-3-2	8.1
4 Испытание под давлением при высокой температуре	Т	МЭК 60811-3-1	8.1
5 Эластичность при низкой температуре			
5.1 Испытание изоляции на изгиб при низкой температуре	Т	МЭК 60811-1-4	8.1
6 Испытание на тепловой удар	Т	МЭК 60811-3-1	9.1
7 Механическая прочность шнура			
7.1 Испытание на изгиб	Т	МЭК 60227-2	3.2
7.2 Испытание на растяжение рывком	Т	МЭК 60227-2	3.3
8 Испытание на нераспространение горения	Т	МЭК 60332-1-2	—

3 Не используется

4 Шнур для декоративных осветительных цепей внутри помещений

4.1 Кодовое обозначение: 60227 IEC 43.

4.2 Номинальное напряжение: 300/300 В.

4.3 Конструкция

4.3.1 Токопроводящая жила

Число токопроводящих жил — одна.

Токопроводящая жила должна соответствовать требованиям МЭК 60228 для жил класса 5.

4.3.2 Изоляция

Изоляция токопроводящей жилы должна состоять из двух слоев поливинилхлоридного компаунда типа ПВХ/D, наложенного на токопроводящую жилу методом двойной экструзии.

Наружный слой изоляции должен иметь контрастный цвет по отношению к внутреннему слою и плотно прилегать к нему.

Суммарная толщина внутреннего и наружного слоев изоляции должна соответствовать общей толщине изоляции, указанной в таблице 5[1)]; толщина каждого слоя должна быть не менее значений, указанных в таблице 5.

Электрическое сопротивление изоляции при 70 °С должно быть не менее значений, указанных в графе 7 таблицы 5.

Таблица 5 — Основные технические характеристики шнура типа 60227 IEC 43

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм^2	Толщина каждого слоя изоляции, мм, не менее	Общая толщина изоляции мм, не менее	Средняя общая толщина изоляции, мм	Средний наружный диаметр, мм		Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км при 70 °С, МОм, не менее
				минимальный	максимальный	
0,50	0,2	0,6	0,7	2,3	2,7	0,014
0,75				2,4	2,9	0,012
Примечание — Средние наружные размеры рассчитаны по [1].						

[1)] Таблицы 3 и 4 исключены Изменением № 2:2003 МЭК 60227-5:1997.

4.3.3 Расцветка шнура

Предпочтительный цвет наружного слоя изоляции — зеленый.

4.3.4 Наружный диаметр

Средний наружный диаметр должен быть в пределах значений, указанных в графах 5 и 6 таблицы 5.

4.4 Испытания

Соответствие требованиям 4.3 должно быть проверено внешним осмотром и испытаниями, указанными в таблице 6.

Таблица 6 — Испытания шнура типа 60227 IEC 43

Испытание	Категория испытания	Стандарт на метод испытания	
		Обозначение	Номер пункта
1 Электрические испытания			
1.1 Сопротивление токопроводящих жил	T, S	МЭК 60227-2	2.1
1.2 Испытание шнура напряжением 2000 В	T, S	МЭК 60227-2	2.3
1.3 Сопротивление изоляции при 70 °С	T	МЭК 60227-2	2.4
2 Требования к конструкции и размерам			
2.1 Проверка соответствия требованиям к конструкции	T, S	МЭК 60227-1 Настоящий стандарт	Внешний осмотр и испытания вручную 4.3
2.2 Измерение минимальной толщины внутреннего слоя изоляции	T, S	МЭК 60227-2	1.9
2.3 Измерение минимальной толщины наружного слоя изоляции	T, S	МЭК 60227-2	1.9
2.4 Измерение общей толщины (см. примечание)	T, S	МЭК 60227-2	1.9
2.5 Измерение наружного диаметра	T, S	МЭК 60227-2	1.11
3 Механические характеристики изоляции			
3.1 Испытание на растяжение до старения (см. примечание)	T	МЭК 60811-1-1	9.1
3.2 Испытание на растяжение после старения (см. примечание)	T	МЭК 60811-1-2	8.1.3.1
3.3 Испытание на потерю массы (см. примечание)	T	МЭК 60811-3-2	8.1
4 Испытание под давлением при высокой температуре (см. примечание)	T	МЭК 60811-3-1	8.1
5 Эластичность при низкой температуре			
5.1 Испытание изоляции на изгиб (см. примечание)	T	МЭК 60811-1-4	8.1
6 Испытание на тепловой удар (см. примечание)	T	МЭК 60811-3-1	9.1
7 Испытание на нераспространение горения	T	МЭК 60332-1-2	—
Примечание — Поскольку оба слоя изоляции экструдируют одновременно из одного и того же изоляционного компаунда, полученную комбинированную изоляцию испытывают как однослойную, и соответственно этому оценивают результаты испытаний.			

4.5 Указания по применению

Максимально допустимая температура нагрева токопроводящей жилы при нормальной эксплуатации — 70 °С.

Примечание — Остальные требования находятся в стадии рассмотрения.

5 Шнур в облегченной поливинилхлоридной оболочке

5.1 Кодовое обозначение: 60227 IEC 52.

5.2 Номинальное напряжение: 300/300 В.

5.3 Конструкция

5.3.1 Токопроводящая жила

Число токопроводящих жил — 2 и 3.

Токопроводящие жилы должны соответствовать требованиям МЭК 60228 для жил класса 5.

5.3.2 Изоляция

Изоляция токопроводящих жил должна быть из поливинилхлоридного компаунда типа ПВХ/D.

Толщина изоляции должна соответствовать значениям, указанным в таблице 7.

Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее значений, указанных в таблице 7.

Таблица 7 — Основные технические характеристики шнура типа 60227 IEC 52

Число и номинальное сечение токопроводящих жил, мм^2	Установленное значение толщины изоляции, мм	Установленное значение толщины оболочки, мм	Средние наружные размеры, мм		Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км при 70 °С, МОм, не менее
			минимальные	максимальные	
2 × 0,50	0,5	0,6	4,6 или 3,0 × 4,9	5,9 или 3,7 × 5,9	0,012
2 × 0,75			4,9 или 3,2 × 5,2	6,3 или 3,8 × 6,3	0,010
3 × 0,50			4,9	6,3	0,012
3 × 0,75			5,2	6,7	0,010
Примечание — Средние наружные размеры рассчитаны по [1].					

5.3.3 Расположение изолированных жил

В круглом шнуре изолированные жилы должны быть скручены между собой.

В плоском шнуре изолированные жилы должны быть уложены параллельно.

5.3.4 Оболочка

На изолированные жилы должна быть наложена оболочка из поливинилхлоридного компаунда типа ПВХ/ST5.

Толщина оболочки должна соответствовать значению, указанному в таблице 7.

Оболочка может проникать в промежутки между изолированными жилами, образуя заполнение, но не должна иметь адгезии к изолированным жилам. На скрученные или параллельно уложенные жилы может быть наложен сепаратор, который не должен иметь адгезии к изолированным жилам.

Круглый шнур в сечении должен иметь практически круглую форму.

5.3.5 Наружные размеры

Средний наружный диаметр круглого шнура и средние наружные размеры плоского шнура должны быть в пределах значений, указанных в таблице 7.

5.4 Испытания

Соответствие требованиям 5.3 должно быть проверено внешним осмотром и испытаниями, указанными в таблице 8.

Таблица 8 — Испытания шнура типа 60227 IEC 52

Испытание	Категория испытания	Стандарт на метод испытания	
		Обозначение	Номер пункта
1 Электрические испытания			
1.1 Сопротивление токопроводящих жил	T, S	МЭК 60227-2	2.1
1.2 Испытание изолированных жил напряжением 1500 В	T, S	МЭК 60227-2	2.3
1.3 Испытание шнура напряжением 2000 В	T, S	МЭК 60227-2	2.2
1.4 Сопротивление изоляции при 70 °С	T	МЭК 60227-2	2.4
2 Требования к конструкции и размерам		МЭК 60227-1 МЭК 60227-2	
2.1 Проверка соответствия требованиям к конструкции	T, S	МЭК 60227-1	Внешний осмотр и испытания вручную
2.2 Измерение толщины изоляции	T, S	МЭК 60227-2	1.9
2.3 Измерение толщины оболочки	T, S	МЭК 60227-2	1.10
2.4 Измерение наружных размеров			
2.4.1 Среднее значение	T, S	МЭК 60227-2	1.11
2.4.2 Овальность	T, S	МЭК 60227-2	1.11

Окончание таблицы 8

Испытание	Категория испытания	Стандарт на метод испытания	
		Обозначение	Номер пункта
3 Механические характеристики изоляции			
3.1 Испытания на растяжение до и после старения	Т	МЭК 60811-1-1 МЭК 60811-1-2	9.1 8.1.3.1
3.2 Испытание на потерю массы	Т	МЭК 60811-3-2	8.1
4 Механические характеристики оболочки			
4.1 Испытания на растяжение до и после старения	Т	МЭК 60811-1-1 МЭК 60811-1-2	9.2 8.1
4.2 Испытание на потерю массы	Т	МЭК 60811-3-2	8.2
5 Испытание под давлением при высокой температуре			
5.1 Изоляция	Т	МЭК 60811-3-1	8.1
5.2 Оболочка	Т	МЭК 60811-3-1	8.2
6 Эластичность и стойкость к удару при низкой температуре			
6.1 Испытание изоляции на изгиб при низкой температуре	Т	МЭК 60811-1-4	8.1
6.2 Испытание оболочки на изгиб при низкой температуре	Т	МЭК 60811-1-4	8.2
6.3 Испытание шнура на удар при низкой температуре	Т	МЭК 60811-1-4	8.5
7 Испытание на тепловой удар			
7.1 Изоляция	Т	МЭК 60811-3-1	9.1
7.2 Оболочка	Т	МЭК 60811-3-1	9.2
8 Механическая прочность шнура			
8.1 Испытание на гибкость	Т	МЭК 60227-2	3.1
9 Испытание на нераспространение горения	Т	МЭК 60332-1-2	—

5.5 Указания по применению

Максимально допустимая температура нагрева токопроводящей жилы при нормальной эксплуатации — 70 °С.

Примечание — Остальные требования находятся в стадии рассмотрения.

6 Шнур в нормальной поливинилхлоридной оболочке

6.1 Кодовое обозначение: 60227 IEC 53.

6.2 Номинальное напряжение: 300/500 В.

6.3 Конструкция

6.3.1 Токопроводящая жила

Число токопроводящих жил — 2, 3, 4 или 5.

Токопроводящие жилы должны соответствовать требованиям МЭК 60228 для жил класса 5.

6.3.2 Изоляция

Изоляция токопроводящих жил должна быть из поливинилхлоридного компаунда типа ПВХ/D.

Толщина изоляции должна соответствовать значениям, указанным в таблице 9.

Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее значений, указанных в таблице 9.

6.3.3 Расположение изолированных жил и заполнителя (если имеется)

В круглом шнуре изолированные жилы и заполнитель (если имеется) должны быть скручены между собой.

В плоском шнуре изолированные жилы должны быть уложены параллельно.

В круглом шнуре с двумя изолированными жилами промежутки между жилами должны быть заполнены или соответствующим заполнителем, или материалом оболочки, проникающим в промежутки между жилами.

Заполнитель не должен иметь адгезии к изолированным жилам.

Таблица 9 — Общие технические характеристики шнура типа 60227 IEC 53

Число и номинальное сечение токопроводящих жил, мм^2	Установленное значение толщины изоляции, мм	Установленное значение толщины оболочки, мм	Средние наружные размеры, мм		Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км при 70 °С, МОм, не менее
			минимальные	максимальные	
2 × 0,75	0,6	0,8	5,7 или 3,7 × 6,0	7,2 или 4,5 × 7,2	0,011
2 × 1,00			5,9 или 3,9 × 6,2	7,5 или 4,7 × 7,5	0,010
2 × 1,50	0,7		6,8	8,6	
2 × 2,50	0,8	1,0	8,4	10,6	0,009
3 × 0,75	0,6	0,8	6,0	7,6	0,011
3 × 1,00			6,3	8,0	0,010
3 × 1,50	0,7	0,9	7,4	9,4	
3 × 2,50	0,8	1,1	9,2	11,4	0,009
4 × 0,75	0,6	0,8	6,6	8,3	0,011
4 × 1,00		0,9	7,1	9,0	0,010
4 × 1,50	0,7	1,0	8,4	10,5	
4 × 2,50	0,8	1,1	10,1	12,5	0,009
5 × 0,75	0,6	0,9	7,4	9,3	0,011
5 × 1,00			7,8	9,8	0,010
5 × 1,50	0,7	1,1	9,3	11,6	
5 × 2,50	0,8	1,2	11,2	13,9	0,009
Примечание — Средние наружные размеры рассчитаны по [1].					

6.3.4 Оболочка

На изолированные жилы должна быть наложена оболочка из поливинилхлоридного компаунда типа ПВХ/ST5.

Толщина оболочки должна соответствовать значениям, указанным в таблице 9.

Оболочка может проникать в промежутки между изолированными жилами, образуя заполнение, но не должна иметь адгезии к изолированным жилам. На скрученные или параллельно уложенные жилы может быть наложен сепаратор, который не должен иметь адгезии к изолированным жилам.

Круглый шнур в сечении должен иметь практически круглую форму.

6.3.5 Наружные размеры

Средний наружный диаметр круглого шнура и средние наружные размеры плоского шнура должны быть в пределах значений, указанных в таблице 9.

6.4 Испытания

Соответствие требованиям 6.3 должно быть проверено внешним осмотром и испытаниями, указанными в таблице 10.

Таблица 10 — Испытания шнура типа 60227 IEC 53

Испытание	Категория испытания	Стандарт на метод испытания	
		Обозначение	Номер пункта
1 Электрические испытания			
1.1 Сопротивление токопроводящих жил	T,S	МЭК 60227-2	2.1
1.2 Испытание изолированных жил напряжением при толщине изоляции:	T,S	МЭК 60227-2	2.3
- до 0,6 мм включ. — 1500 В	T	МЭК 60227-2	2.3
- св. 0,6 мм — 2000 В	T	МЭК 60227-2	2.3

Окончание таблицы 10

Испытание	Категория испытания	Стандарт на метод испытания	
		Обозначение	Номер пункта
1.3 Испытание шнура напряжением 2000 В	T	МЭК 60227-2	2.2
1.4 Сопротивление изоляции при 70 °С	T	МЭК 60227-2	2.4
2 Требования к конструкции и размерам			
2.1 Проверка соответствия требованиям к конструкции	T,S	МЭК 60227-1 МЭК 60227-2	Внешний осмотр и испытания вручную
2.2 Измерение толщины изоляции	T, S	МЭК 60227-2	1.9
2.3 Измерение толщины оболочки	T, S	МЭК 60227-2	1.10
2.4 Измерение наружных размеров			
2.4.1 Среднее значение	T, S	МЭК 60227-2	1.11
2.4.2 Овальность	T, S	МЭК 60227-2	1.11
3 Механические характеристики изоляции			
3.1 Испытания на растяжение до и после старения	T	МЭК 60811-1-1 МЭК 60811-1-2	9.1 8.1.3.1
3.2 Испытание на потерю массы	T	МЭК 60811-3-2	8.1
4 Механические характеристики оболочки			
4.1 Испытания на растяжение до и после старения	T	МЭК 60811-1-1 МЭК 60811-1-2	9.2 8.1
4.2 Испытание на потерю массы	T	МЭК 60811-3-2	8.2
5 Испытание на совместимость	T	МЭК 60811-1-2	8.1.4
6 Испытание под давлением при высокой температуре			
6.1 Изоляция	T	МЭК 60811-3-1	8.1
6.2 Оболочка	T	МЭК 60811-3-1	8.2
7 Эластичность и стойкость к удару при низкой температуре			
7.1 Испытание изоляции на изгиб при низкой температуре	T	МЭК 60811-1-4	8.1
7.2 Испытание оболочки на изгиб при низкой температуре	T	МЭК 60811-1-4	8.2
7.3 Испытание шнура на удар при низкой температуре	T	МЭК 60811-1-4	8.5
8 Испытание на тепловой удар			
8.1 Изоляция	T	МЭК 60811-3-1	9.1
8.2 Оболочка	T	МЭК 60811-3-1	9.2
9 Механическая прочность шнура			
9.1 Испытание на гибкость	T	МЭК 60227-2	3.1
10 Испытание на нераспространение горения	T	МЭК 60332-1-2	—

6.5 Указания по применению

Максимально допустимая температура нагрева токопроводящей жилы при нормальной эксплуатации — 70 °С.

Примечание — Остальные требования находятся в стадии рассмотрения.

7 Шнур нагревостойкий в облегченной поливинилхлоридной оболочке с максимально допустимой температурой на жиле 90 °С

7.1 Кодовое обозначение: 60227 IEC 56.

7.2 Номинальное напряжение: 300/300 В.

7.3 Конструкция

7.3.1 Токопроводящая жила

Число токопроводящих жил — 2 или 3.

Токопроводящие жилы должны соответствовать требованиям МЭК 60228 для жил класса 5.

7.3.2 Изоляция

Изоляция токопроводящих жил должна быть из поливинилхлоридного компаунда типа ПВХ/Е.

Толщина изоляции должна соответствовать значению, указанному в таблице 11.

Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее значений, указанных в таблице 11.

7.3.3 Расположение изолированных жил

В круглом шнуре изолированные жилы должны быть скручены между собой.

В плоском шнуре изолированные жилы должны быть уложены параллельно.

Таблица 11 — Основные технические характеристики шнура типа 60227 IEC 56

Число и номинальное сечение токопроводящих жил, мм^2	Установленное значение толщины изоляции, мм	Установленное значение толщины оболочки, мм	Средние наружные размеры, мм		Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км при 90 °С, МОм, не менее
			минимальные	максимальные	
2 × 0,50	0,5	0,6	4,6 или 3,0 × 4,9	5,9 или 3,7 × 5,9	0,012
2 × 0,75			4,9 или 3,2 × 5,2	6,3 или 3,8 × 6,3	0,010
3 × 0,50			4,9	6,3	0,012
3 × 0,75			5,2	6,7	0,010
Примечание — Средние наружные размеры рассчитаны по [1].					

7.3.4 Оболочка

На изолированные жилы должна быть наложена оболочка из поливинилхлоридного компаунда типа ПВХ/ST10.

Толщина оболочки должна соответствовать значениям, указанным в таблице 11.

Оболочка может проникать в промежутки между изолированными жилами, образуя заполнение, но не должна иметь адгезии к изолированным жилам. На скрученные или параллельно уложенные жилы может быть наложен сепаратор, который не должен иметь адгезии к изолированным жилам.

Круглый шнур в сечении должен иметь практически круглую форму.

7.3.5 Наружные размеры

Средний наружный диаметр круглого шнура и средние наружные размеры плоского шнура должны быть в пределах значений, указанных в таблице 11.

7.4 Испытания

Соответствие требованиям 7.3 должно быть проверено внешним осмотром и испытаниями, указанными в таблице 12.

Таблица 12 — Испытания шнура типа 60227 IEC 56

Испытание	Категория испытания	Стандарт на метод испытания	
		Обозначение	Номер пункта
1 Электрические испытания			
1.1 Сопротивление токопроводящих жил	T, S	МЭК 60227-2	2.1
1.2 Испытание шнура напряжением 2000 В	T, S	МЭК 60227-2	2.2
1.3 Испытание изолированных жил напряжением 1500 В	T	МЭК 60227-2	2.3
1.4 Сопротивление изоляции при 90 °С	T	МЭК 60227-2	2.4
2 Требования к конструкции и размерам			
2.1 Проверка соответствия требованиям к конструкции	T, S	МЭК 60227-1	Внешний осмотр и испытания вручную
2.2 Измерение толщины изоляции	T, S	МЭК 60227-2	1.9
2.3 Измерение толщины оболочки	T, S	МЭК 60227-2	1.10
2.4 Измерение наружных диаметров			
2.4.1 Среднее значение	T, S	МЭК 60227-2	1.11
2.4.2 Овальность	T, S	МЭК 60227-2	1.11

Окончание таблицы 12

Испытание	Категория испытания	Стандарт на метод испытания	
		Обозначение	Номер пункта
3 Механические характеристики изоляции			
3.1 Испытание на растяжение до старения	Т	МЭК 60811-1-1	9.1
3.2 Испытание на растяжение после старения	Т	МЭК 60811-1-2	8.1.3.1
3.3 Испытание на потерю массы	Т	МЭК 60811-3-2	8.1
4 Механические характеристики оболочки			
4.1 Испытание на растяжение до старения	Т	МЭК 60811-1-1	9.2
4.2 Испытание на растяжение после старения	Т	МЭК 60811-1-2	8.1.3.1
4.3 Испытание на потерю массы	Т	МЭК 60811-3-2	8.2
5 Испытание под давлением при высокой температуре			
5.1 Изоляция	Т	МЭК 60811-3-1	8.1
5.2 Оболочка	Т	МЭК 60811-3-1	8.2
6 Испытания при низкой температуре			
6.1 Испытание изоляции на изгиб	Т	МЭК 60811-1-4	8.1
6.2 Испытание оболочки на изгиб	Т	МЭК 60811-1-4	8.2
6.3 Испытание на удар	Т	МЭК 60811-1-4	8.5
7 Испытание на тепловой удар			
7.1 Изоляция	Т	МЭК 60811-3-1	9.1
7.2 Оболочка	Т	МЭК 60811-3-1	9.2
8 Термическая стабильность			
8.1 Изоляция	Т	МЭК 60811-3-2	9
8.2 Оболочка	Т	МЭК 60811-3-2	9
9 Механическая прочность шнура			
9.1 Испытание на гибкость	Т	МЭК 60227-2	3.1
10 Испытание на нераспространение горения	Т	МЭК 60332-1-2	—

7.5 Указания по применению

Максимально допустимая температура нагрева токопроводящей жилы при нормальной эксплуатации — 90 °С.

Примечание — Остальные требования находятся в стадии рассмотрения.

8 Шнур нагревостойкий в нормальной поливинилхлоридной оболочке с максимально допустимой температурой на жиле 90 °С

8.1 Кодовое обозначение: 60227 IEC 57.

8.2 Номинальное напряжение: 300/500 В.

8.3 Конструкция

8.3.1 Токопроводящая жила

Число токопроводящих жил — 2, 3, 4 или 5.

Токопроводящие жилы должны соответствовать требованиям МЭК 60228 для жил класса 5.

8.3.2 Изоляция

Изоляция токопроводящих жил должна быть из поливинилхлоридного компаунда типа ПВХ/Е.

Толщина изоляции должна соответствовать значениям, указанным в таблице 13.

Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее значений, указанных в таблице 13.

Таблица 13 — Основные технические характеристики шнура типа 60227 IEC 57

Число и номинальное сечение токопроводящих жил, мм^2	Установленное значение толщины изоляции, мм	Установленное значение толщины оболочки, мм	Средние наружные размеры, мм		Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км при 90 °С, МОм, не менее
			минимальные	максимальные	
2 × 0,75	0,6	0,8	5,7 или 3,7 × 6,0	7,2 или 4,5 × 7,2	0,011
2 × 1,00			5,9 или 3,9 × 6,2	7,5 или 4,7 × 7,5	0,010
2 × 1,50	0,7	0,8	6,8	8,6	
2 × 2,50	0,8	1,0	8,4	10,6	0,009
3 × 0,75	0,6	0,8	6,0	7,6	0,011
3 × 1,00			6,3	8,0	0,010
3 × 1,50	0,7	0,9	7,4	9,4	
3 × 2,50	0,8	1,1	9,2	11,4	0,009
4 × 0,75	0,6	0,8	6,6	8,3	0,011
4 × 1,00	0,6	0,9	7,1	9,0	0,010
4 × 1,50	0,7	1,0	8,4	10,5	
4 × 2,50	0,8	1,1	10,1	12,5	0,009
5 × 0,75	0,6	0,9	7,4	9,3	0,011
5 × 1,00			7,8	9,8	0,010
5 × 1,50	0,7	1,1	9,3	11,6	
5 × 2,50	0,8	1,2	11,2	13,9	0,009
Примечание — Средние наружные размеры рассчитаны по [1].					

8.3.3 Расположение изолированных жил и заполнителя (если имеется)

В круглом шнуре изолированные жилы и заполнитель (если имеется) должны быть скручены между собой.

В плоском шнуре изолированные жилы должны быть уложены параллельно.

В круглом шнуре с двумя изолированными жилами промежутки между жилами должны быть заполнены или соответствующим заполнителем, или материалом оболочки, проникающим в промежутки между жилами.

Заполнитель не должен иметь адгезии к изолированным жилам.

8.3.4 Оболочка

На изолированные жилы должна быть наложена оболочка из поливинилхлоридного компаунда типа ПВХ/ST10.

Толщина оболочки должна соответствовать значениям, указанным в таблице 13.

Оболочка может проникать в промежутки между изолированными жилами, образуя заполнение, но не должна иметь адгезии к изолированным жилам.

На скрученные или параллельно уложенные жилы может быть наложен сепаратор, который не должен иметь адгезии к изолированным жилам.

Круглый шнур в сечении должен иметь практически круглую форму.

8.3.5 Наружные размеры

Средний наружный диаметр круглого шнура и средние наружные размеры плоского шнура должны быть в пределах значений, указанных в таблице 13.

8.4 Испытания

Соответствие требованиям 8.3 должно быть проведено внешним осмотром и испытаниями, указанными в таблице 14.

8.5 Указания по применению

Максимально допустимая температура нагрева токопроводящей жилы при нормальной эксплуатации — 90 °С.

Примечание — Остальные требования находятся в стадии рассмотрения.

Таблица 14 — Испытания шнура типа 60227 IEC 57

Испытание	Категория испытания	Стандарт на метод испытания	
		Обозначение	Номер раздела, пункта
1 Электрические испытания			
1.1 Сопротивление токопроводящих жил	T, S	МЭК 60227-2	2.1
1.2 Испытание шнура напряжением 2000 В	T, S	МЭК 60227-2	2.2
1.3 Испытание изолированных жил напряжением			
- 1500 В (при толщине изоляции до 0,6 мм включ.)	T	МЭК 60227-2	2.3
- 2000 В (при толщине изоляции св. 0,6 мм)	T	МЭК 60227-2	2.3
1.4 Сопротивление изоляции при 90 °С	T	МЭК 60227-2	2.4
2 Требования к конструкции и размерам			
2.1 Проверка соответствия требованиям к конструкции	T, S	МЭК 60227-1	Внешний осмотр и испытания вручную
2.2 Измерение толщины изоляции	T, S	МЭК 60227-2	1.9
2.3 Измерение толщины оболочки	T, S	МЭК 60227-2	1.10
2.4 Измерение наружных размеров			
2.4.1 Среднее значение	T, S	МЭК 60227-2	1.11
2.4.2 Овальность	T, S	МЭК 60227-2	1.11
3 Механические характеристики изоляции			
3.1 Испытание на растяжение до старения	T	МЭК 60811-1-1	9.1
3.2 Испытание на растяжение после старения	T	МЭК 60811-1-2	8.1.3.1
3.3 Испытание на потерю массы	T	МЭК 60811-3-2	8.1
3.4 Испытание на совместимость[1)]	T	МЭК 60811-1-2	8.1.4
4 Механические характеристики оболочки			
4.1 Испытание на растяжение до старения	T	МЭК 60811-1-1	9.2
4.2 Испытание на растяжение после старения	T	МЭК 60811-1-2	8.1.3.1
4.3 Испытание на потерю массы	T	МЭК 60811-3-2	8.2
5 Испытание под давлением при высокой температуре			
5.1 Изоляция	T	МЭК 60811-3-1	8.1
5.2 Оболочка	T	МЭК 60811-3-1	8.2
6 Испытания при низкой температуре			
6.1 Испытание изоляции на изгиб	T	МЭК 60811-1-4	8.1
6.2 Испытание оболочки на изгиб[2)]	T	МЭК 60811-1-4	8.2
6.3 Определение относительного удлинения оболочки[3)]	T	МЭК 60811-1-4	8.4
6.4 Испытание на удар	T	МЭК 60811-1-4	8.5
7 Испытание на тепловой удар			
7.1 Изоляция	T	МЭК 60811-3-1	9.1
7.2 Оболочка	T	МЭК 60811-3-1	9.2
8 Термическая стабильность			
8.1 Изоляция	T	МЭК 60811-3-2	9
8.2 Оболочка	T	МЭК 60811-3-2	9
9 Механическая прочность шнура			
9.1 Испытание на гибкость	T	МЭК 60227-2	3.1
10 Испытание на нераспространение горения	T	МЭК 60332-1-2	—

[1)] См. пункт 5.3.1 стандарта МЭК 60227-1.
[2)] Только для шнуров, имеющих средний наружный диаметр до 12,5 мм включ.
[3)] Только для шнуров, имеющих средний наружный диаметр св. 12,5 мм.

Приложение А
(справочное)

Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам

Таблица А.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
МЭК 60227-1	ГОСТ Р МЭК 60227-1—2009 Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования
МЭК 60227-2:1997	ГОСТ Р МЭК 60227-2—99 Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Методы испытаний
МЭК 60228	ГОСТ 22483—77 Жилы токопроводящие медные и алюминиевые для кабелей, проводов и шнуров. Основные параметры. Технические требования
МЭК 60332-1-2	ГОСТ Р МЭК 60332-1-2—2007 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 1-2. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля. Проведение испытания при воздействии пламенем газовой горелки мощностью 1 кВт с предварительным смешением газов
МЭК 60719:1992	ГОСТ Р МЭК 60719—99 Кабели с круглыми медными токопроводящими жилами на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Расчет нижнего и верхнего пределов средних наружных размеров
МЭК 60811-1-1:1993	ГОСТ Р МЭК 60811-1-1—98 Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических и оптических кабелей. Измерение толщины и наружных размеров. Методы определения механических свойств
МЭК 60811-1-2:1985	ГОСТ Р МЭК 60811-1-2—2006 Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических и оптических кабелей. Часть 1-2. Методы общего применения. Методы теплового старения
МЭК 60811-1-4:1985	ГОСТ Р МЭК 60811-1-4—2008 Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических и оптических кабелей. Часть 1-4. Методы общего применения. Испытание при низкой температуре
МЭК 60811-3-1:1985	ГОСТ Р МЭК 60811-3-1—94 Специальные методы испытаний поливинилхлоридных компаундов изоляции и оболочек электрических и оптических кабелей. Испытание под давлением при высокой температуре. Испытание на стойкость к растрескиванию
МЭК 60811-3-2:1985	ГОСТ Р МЭК 60811-3-2—94 Специальные методы испытаний поливинилхлоридных компаундов изоляции и оболочек электрических кабелей. Определение потери массы. Испытание на термическую стабильность

Библиография

[1] МЭК 60719:1992 Расчет нижнего и верхнего пределов средних наружных размеров кабелей с круглыми медными жилами на номинальное напряжение до 450/750 В включительно

(IEC 60719:1992) (Calculation of the lower and upper limits for the average outer dimensions of cables with circular copper conductors and of rated voltages up to and including 450/750 V)

УДК 621.315.2:006.354 ОКС 29.060.20 Е46 ОКП 35 5000

Ключевые слова: кабели, изоляция и оболочка из поливинилхлоридного пластиката, номинальное напряжение, гибкие кабели, шнуры

Редактор *Н.О. Грач*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 28.07.2009. Подписано в печать 07.08.2009. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,80. Тираж 223 экз. Зак. 493.

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