

к СТБ IEC 60227-5-2007 Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 5. Гибкие кабели (шнуры)

В каком месте	Напечатано			Должно быть		
Пункт 1.2. Таблица 10	Категория испытания	Стандарт на метод испытания		Категория испытания	Стандарт на метод испытания	
		Обозначение	Номер пункта		Обозначение	Номер пункта
	T, S	IEC 60227-2	2.3			

(ИУ ТНПА № 4 2008)

Кабелі з полівінілхларыднай ізаляцыяй  
на номінальнае напружанне да 450/750 В уключительно

Часть 5

**ГИБКИЕ КАБЕЛИ (ШНУРЫ)**

Кабелі з полівінілхларыднай ізаляцыяй  
на намінальнае напружанне да 450/750 В уключна

Частка 5

**ГНУТКІЯ КАБЕЛІ (ШНУРЫ)**

(IEC 60227-5:2003, IDT)

Издание официальное

БЗ 11-2007



## Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 ПОДГОТОВЛЕН ОАО «Испытания и сертификация бытовой и промышленной продукции «БЕЛЛИС» ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 30 ноября 2007 г. № 62

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60227-5:2003 Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 5: Flexible cables (cords), edition 2.2 (edition 2:1997 consolidated with amendments 1:1997 and 2:2003) (Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальные напряжения до 450/750 В включительно. Часть 5. Гибкие кабели (шнуры), редакция 2.2, включающая редакцию 2:1997 и изменения 1:1997 и 2:2003).

В настоящем стандарте исключен текст международного стандарта на французском языке (fr).

Международный стандарт разработан подкомитетом 20В «Низковольтные кабели» технического комитета по стандартизации IEC/TC 20 «Электрические кабели» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Национальном фонде ТНПА.

В разделе «Нормативные ссылки» стандарта ссылки на международные стандарты актуализированы.

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 Настоящий государственный стандарт взаимосвязан с техническим регламентом ТР 2007/001/ВУ «Низковольтное оборудование. Безопасность» и реализует его существенные требования безопасности.

Соответствие взаимосвязанному государственному стандарту обеспечивает выполнение существенных требований безопасности технического регламента

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

## Содержание

1 Общие положения .....	1
1.1 Область применения .....	1
1.2 Нормативные ссылки .....	1
2 Плоский шнур с мишурными жилами .....	2
2.1 Кодовое обозначение .....	2
2.2 Номинальное напряжение .....	2
2.3 Конструкция .....	2
2.4 Испытания .....	2
2.5 Указания по применению .....	2
3 Не используется .....	3
4 Шнур для декоративных осветительных цепей внутри помещений .....	3
4.1 Кодовое обозначение .....	3
4.2 Номинальное напряжение .....	3
4.3 Конструкция .....	3
4.4 Испытания .....	4
4.5 Указания по применению .....	4
5 Шнур в облегченной поливинилхлоридной оболочке .....	5
5.1 Кодовое обозначение .....	5
5.2 Номинальное напряжение .....	5
5.3 Конструкция .....	5
5.4 Испытания .....	5
5.5 Указания по применению .....	5
6 Шнур в нормальной поливинилхлоридной оболочке .....	7
6.1 Кодовое обозначение .....	7
6.2 Номинальное напряжение .....	7
6.3 Конструкция .....	7
6.4 Испытания .....	7
6.5 Указания по применению .....	7
7 Шнур нагревостойкий в облегченной поливинилхлоридной оболочке с максимальной температурой на жиле 90 °С .....	9
7.1 Кодовое обозначение .....	9
7.2 Номинальное напряжение .....	9
7.3 Конструкция .....	9
7.4 Испытания .....	10
7.5 Указания по применению .....	10
8 Шнур нагревостойкий в нормальной поливинилхлоридной оболочке с максимальной температурой на жиле 90 °С .....	11
8.1 Кодовое обозначение .....	11
8.2 Номинальное напряжение .....	11
8.3 Конструкция .....	11
8.4 Испытания .....	12
8.5 Указания по применению .....	12
Библиография .....	14
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам .....	15

---

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

---

**Кабели с поливинилхлоридной изоляцией  
на номинальное напряжение до 450/750 В включительно  
Часть 5  
ГИБКИЕ КАБЕЛИ (ШНУРЫ)**

**Кабелі з полівінілхларыднай ізаляцыяй  
на намінальнае напружанне да 450/750 В уключна  
Частка 5  
ГНУТКІЯ КАБЕЛІ (ШНУРЫ)**

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

---

**Дата введения 2008-06-01**

## **1 Общие положения**

### **1.1 Область применения**

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

Все кабели должны соответствовать общим требованиям ІЕС 60227-1, а каждый отдельный тип кабеля – дополнительным конкретным требованиям настоящего стандарта.

### **1.2 Нормативные ссылки**

Следующие ссылочные стандарты являются обязательными при использовании настоящего стандарта. Для датированных ссылок применяют только указанные редакции стандартов. Для недатированных ссылок применяют последние редакции стандартов (включая все изменения).

ІЕС 60227-1:2007 Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальные напряжения до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования

ІЕС 60227-2:2003 Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальные напряжения до 450/750 В включительно. Часть 2. Методы испытаний

ІЕС 60228:2004 Проводники изолированных кабелей

ІЕС 60332-1:1993 Испытание электрических кабелей на возгораемость. Часть 1. Испытание одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля

ІЕС 60811-1-1:2001 Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических кабелей. Часть 1. Методы общего применения. Раздел 1. Измерение толщины и наружных размеров. Испытания для определения механических свойств

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

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

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

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

## СТБ ИЕС 60227-5-2007

### 2 Плоский шнур с мишурными жилами

#### 2.1 Кодовое обозначение

60227 ИЕС 41.

#### 2.2 Номинальное напряжение

300/300 В.

#### 2.3 Конструкция

##### 2.3.1 Токопроводящая жила

Число токопроводящих жил – 2.

Каждая токопроводящая жила должна содержать в себе мишурные нити или группы мишурных нитей, скрученных вместе, при этом каждая мишурная нить содержит в себе одну (или более) плетеную проволоку из меди или медного сплава, спирально намотанную на нить из хлопка, полиамида или аналогичного материала.

Электрическое сопротивление токопроводящей жилы не должно превышать значений, указанных в таблице 1 (графа 5).

##### 2.3.2 Изоляция

Изоляция вокруг каждой токопроводящей жилы должна быть из поливинилхлоридного компаунда типа ПВХ/D.

Толщина изоляции должна соответствовать значению, указанному в таблице 1 (графа 1).

Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее значения, указанного в таблице 1 (графа 4).

##### 2.3.3 Расположение жил

Жилы укладываются параллельно и покрываются изоляцией.

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 (графы 2 и 3).

#### 2.4 Испытания

Соответствие требованиям 2.3 должно быть проверено внешним осмотром и испытаниями, указанными в таблице 2.

#### 2.5 Указания по применению

Максимальная температура токопроводящей жилы при нормальной эксплуатации – 70 °С.

Примечание – Другие рекомендации находятся на рассмотрении.

Таблица 1 – Основные технические характеристики шнура типа 60227 ИЕС 41

Установленное значение толщины изоляции, мм	Средние наружные размеры, мм		Минимальное электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км при 70 °С, МОм	Максимальное электрическое сопротивление токопроводящей жилы на длине 1 км при 20 °С, Ом
	Минимальные	Максимальные		
1	2	3	4	5
0,8	2,2 × 4,4	3,5 × 7,0	0,019	270

Примечание – Средние наружные размеры рассчитаны согласно ИЕС 60719.

Таблица 2 – Испытания шнура типа 60227 IEC 41

Испытание	Категория испытаний	Стандарт на метод испытаний		
		Обозначение	Номер пункта	
<b>1 Электрические испытания</b>				
1.1 Сопротивление токопроводящих жил	T, S	IEC 60227-2	2.1	
1.2 Испытание шнура напряжением 2000 В	T, S	IEC 60227-2	2.2	
1.3 Сопротивление изоляции при 70 °С	T	IEC 60227-2	2.4	
<b>2 Требования к конструкции и конструктивным размерам</b>				
2.1 Проверка соответствия требованиям к конструкции	T, S	IEC 60227-1	Внешний осмотр и испытания вручную	
2.2 Измерение толщины изоляции	T, S	IEC 60227-2		1.9
2.3 Измерение наружных размеров	T, S	IEC 60227-2		1.11
<b>3 Механические характеристики изоляции</b>				
3.1 Испытание на растяжение до и после старения	T	IEC 60811-1-1 IEC 60811-1-2	9.1 8.1	
3.2 Испытание на потерю массы	T	IEC 60811-3-2	8.1	
<b>4 Испытание под давлением при высокой температуре</b>	T	IEC 60811-3-1	8.1	
<b>5 Эластичность при низкой температуре</b>				
5.1 Испытание изоляции на изгиб при низкой температуре	T	IEC 60811-1-4	8.1	
<b>6 Испытание на тепловой удар</b>	T	IEC 60811-3-1	9.1	
<b>7 Механическая прочность шнура</b>				
7.1 Испытание на изгиб	T	IEC 60227-2	3.2	
7.2 Испытание на растяжение рывком	T	IEC 60227-2	3.3	
<b>8 Испытание на нераспространение горения</b>	T	IEC 60332-1	–	

### 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 – 1.

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

##### 4.3.2 Изоляция

Изоляция токопроводящей жилы должна быть из поливинилхлоридного компаунда типа ПВХ/D. Она должна состоять из двух слоев и быть нанесена методом двойной экструзии вокруг жилы.

Наружный слой изоляции должен иметь контрастный цвет по отношению к внутреннему слою и тем не менее плотно приставать к нему.

Суммарная толщина внутреннего и наружного слоев изоляции должна соответствовать общей толщине изоляции, указанной в таблице 5 (графы 3 и 4), однако толщина каждого слоя должна быть не менее значений, указанных в графе 2.

Электрическое сопротивление изоляции при 70 °С должно быть не менее значений, указанных в таблице 5 (графа 7).

##### 4.3.3 Идентификация шнура

Предпочтительный цвет наружного слоя изоляции – зеленый.

## СТБ ІЕС 60227-5-2007

### 4.3.4 Наружный диаметр

Средний наружный диаметр должен быть в пределах значений, указанных в таблице 5 (графы 5 и 6).

### 4.4 Испытания

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

### 4.5 Указания по применению

Максимальная температура токопроводящей жилы при нормальной эксплуатации – 70 °С.

Таблица 5 – Основные технические характеристики шнура типа 60227 ІЕС 43

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Минимальная толщина каждого слоя изоляции, мм	Минимальная общая толщина изоляции, мм	Среднее значение общей толщины изоляции, мм	Средний наружный диаметр		Минимальное электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км при 70 °С, МОм
				Нижний предел, мм	Верхний предел, мм	
1	2	3	4	5	6	7
0,5	0,2	0,6	0,7	2,3	2,7	0,014
0,75	0,2	0,6	0,7	2,4	2,9	0,012

Примечание – Средние наружные размеры согласно ІЕС 60719.

Таблица 6 – Испытания шнура типа 60227 ІЕС 43

Испытание	Категория испытания	Стандарт на метод испытаний		
		Обозначение	Номер пункта	
<i>1 Электрические испытания</i>				
1.1 Сопротивление токопроводящей жилы	T, S	ІЕС 60227-2	2.1	
1.2 Испытание шнура напряжением 2000 В	T, S	ІЕС 60227-2	2.3	
1.3 Сопротивление изоляции при 70 °С	T	ІЕС 60227-2	2.4	
<i>2 Требования к конструкции и конструктивным размерам</i>				
2.1 Проверка соответствия требованиям к конструкции	T, S	ІЕС 60227-1	Внешний осмотр и испытания вручную	
2.2 Измерение толщины изоляции внутреннего слоя (только минимальную толщину)	T, S	ІЕС 60227-5 ІЕС 60227-2		4.3 1.9
2.3 Измерение толщины изоляции наружного слоя (только минимальную толщину)	T, S	ІЕС 60227-2		1.9
2.4 Измерение общей толщины (см. примечание)	T, S	ІЕС 60227-2		1.9
2.5 Измерение наружного диаметра	T, S	ІЕС 60227-2		1.11
<i>3 Механические характеристики изоляции</i>				
3.1 Испытание на растяжение до старения (см. примечание)	T	ІЕС 60811-1-1	9.1	
3.2 Испытание на растяжение после старения (см. примечание)	T	ІЕС 60811-1-2	8.1.3.1	
3.3 Испытание на потерю массы (см. примечание)	T	ІЕС 60811-3-2	8.1	
<i>4 Испытание под давлением при высокой температуре (см. примечание)</i>	T	ІЕС 60811-3-1	8	
<i>5 Эластичность при низкой температуре</i>				
5.1 Испытание изоляции на изгиб (см. примечание)	T	ІЕС 60811-1-4	8.1	
<i>6 Испытание на тепловой удар (см. примечание)</i>	T	ІЕС 60811-3-1	9.1	
<i>7 Испытание на нераспространение горения</i>	T	ІЕС 60332-1	–	

Примечание – Поскольку выполняется одновременное формование одним и тем же компаундом обоих слоев изоляции, составной слой должен испытываться как один слой и соответственно оцениваться.



## **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.

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

#### **5.3.2 Изоляция**

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

Толщина изоляции должна соответствовать значениям, указанным в таблице 7 (графа 2).

Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее значений, указанных в таблице 7 (графа 6).

#### **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**

Оболочка вокруг изолированных жил должна быть из поливинилхлоридного компаунда типа ПВХ/ST 5.

Толщина оболочки должна соответствовать значению, указанному в таблице 7 (графа 3).

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 разделитель, 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 (графы 4 и 5).

### **5.4 Испытания**

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

### **5.5 Указания по применению**

Максимальная температура токопроводящей жилы при нормальной эксплуатации – 70 °С.

Примечание – Другие рекомендации находятся на рассмотрении.

**СТБ IEC 60227-5-2007**

**Таблица 7 – Основные технические характеристики шнура типа 60227 IEC 52**

Число и номинальное сечение токопроводящих жил, мм <sup>2</sup>	Установленное значение толщины изоляции, мм	Установленное значение толщины оболочки, мм	Средние наружные размеры, мм		Минимальное электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км при 70 °С, МОм
			Минимальные	Максимальные	
1	2	3	4	5	6
2 × 0,5	0,5	0,6	4,6 или 3,0 × 4,9	5,9 или 3,7 × 5,9	0,012
2 × 0,75	0,5	0,6	4,9 или 3,2 × 5,2	6,3 или 3,8 × 6,3	0,010
3 × 0,5	0,5	0,6	4,9	6,3	0,012
3 × 0,75	0,5	0,6	5,2	6,7	0,010

Примечание – Средние наружные размеры согласно IEC 60719.

**Таблица 8 – Испытания шнура типа 60227 IEC 52**

Испытание	Категория испытания	Стандарт на метод испытаний		
		Обозначение	Номер пункта	
<b>1 Электрические испытания</b>				
1.1 Сопротивление токопроводящих жил	T, S	IEC 60227-2	2.1	
1.2 Испытание изолированных жил напряжением 1500 В	T, S	IEC 60227-2	2.3	
1.3 Испытание шнура напряжением 2000 В	T, S	IEC 60227-2	2.2	
1.4 Сопротивление изоляции при 70 °С	T	IEC 60227-2	2.4	
<b>2 Требования к конструкции и конструктивным размерам</b>				
2.1 Проверка соответствия требованиям к конструкции	T, S	IEC 60227-1	Внешний осмотр и испытания вручную	
2.2 Измерение толщины изоляции	T, S	IEC 60227-2		1.9
2.3 Измерение толщины оболочки	T, S	IEC 60227-2		1.10
2.4 Измерение наружных размеров				
2.4.1 Среднее значение	T, S	IEC 60227-2	1.11	
2.4.2 Овальность	T, S	IEC 60227-2	1.11	
<b>3 Механические характеристики изоляции</b>				
3.1 Испытание на растяжение до и после старения	T	IEC 60811-1-1 IEC 60811-1-2	9.1 8.1	
3.2 Испытание на потерю массы	T	IEC 60811-3-2	8.1	
<b>4 Механические характеристики оболочки</b>				
4.1 Испытание на растяжение до и после старения	T	IEC 60811-1-1 IEC 60811-1-2	9.2 8.1	
4.2 Испытание на потерю массы	T	IEC 60811-3-2	8.2	
<b>5 Испытание под давлением при высокой температуре</b>				
5.1 Изоляция	T	IEC 60811-3-1	8.1	
5.2 Оболочка	T	IEC 60811-3-1	8.2	
<b>6 Эластичность и стойкость к удару при низкой температуре</b>				
6.1 Испытание изоляции на изгиб при низкой температуре	T	IEC 60811-1-4	8.1	
6.2 Испытание оболочки на изгиб при низкой температуре	T	IEC 60811-1-4	8.2	
6.3 Испытание шнура на удар при низкой температуре	T	IEC 60811-1-4	8.5	
<b>7 Испытание на тепловой удар</b>				
7.1 Изоляция	T	IEC 60811-3-1	9.1	
7.2 Оболочка	T	IEC 60811-3-1	9.2	
<b>8 Механическая прочность шнура</b>				
8.1 Испытание на гибкость	T	IEC 60227-2	3.1	
<b>9 Испытание на нераспространение горения</b>				
	T	IEC 60332-1	–	

## **6 Шнур в нормальной поливинилхлоридной оболочке**

### **6.1 Кодовое обозначение**

60227 ІЕС 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 ІЕС 60228 для жил класса 5.

#### **6.3.2 Изоляция**

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

Толщина изоляции должна соответствовать значениям, указанным в таблице 9 (графа 2).

Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее значений, указанных в таблице 9 (графа 6).

#### **6.3.3 Расположение изолированных жил и наполнителя (при его наличии)**

В круглом шнуре изолированные жилы и наполнитель должны быть скручены вместе.

В плоском шнуре изолированные жилы должны быть уложены параллельно.

В круглом шнуре с двумя изолированными жилами промежутки между жилами должны быть заполнены или отдельным наполнителем, или материалом оболочки, заполняющим промежутки.

Любой наполнитель не должен сцепляться с изолированными жилами.

#### **6.3.4 Оболочка**

Оболочка вокруг изолированных жил должна быть из поливинилхлоридного компаунда типа ПВХ/ST 5.

Толщина оболочки должна соответствовать значениям, указанным в таблице 9 (графа 3).

Оболочка может проникать в промежутки между изолированными жилами, образуя заполнение, но не должна сцепляться с изолированными жилами. На скрученные или параллельно уложенные жилы может быть наложен разделитель, который не должен сцепляться с изолированными жилами.

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 (графы 4 и 5).

### **6.4 Испытания**

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

### **6.5 Указания по применению**

Максимальная температура токопроводящей жилы при нормальной эксплуатации – 70 °С.

Примечание – Другие рекомендации находятся на рассмотрении.

Таблица 9 – Основные технические характеристики шнура типа 60227 ИЕС 53

Число и номинальное сечение токопроводящих жил, мм <sup>2</sup>	Установленное значение толщины изоляции, мм	Установленное значение толщины оболочки, мм	Средние наружные размеры, мм		Минимальное электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км при 70 °С, МОм
			Минимальные	Максимальные	
1	2	3	4	5	6
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	0,6	0,8	5,9 или 3,9 × 6,2	7,5 или 4,7 × 7,5	0,010
2 × 1,5	0,7	0,8	6,8	8,6	0,010
2 × 2,5	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	0,6	0,8	6,3	8,0	0,010
3 × 1,5	0,7	0,9	7,4	9,4	0,010
3 × 2,5	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	0,6	0,9	7,1	9,0	0,010
4 × 1,5	0,7	1,0	8,4	10,5	0,010
4 × 2,5	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	0,6	0,9	7,8	9,8	0,010
5 × 1,5	0,7	1,1	9,3	11,6	0,010
5 × 2,5	0,8	1,2	11,2	13,9	0,009

Примечание – Средние наружные размеры рассчитаны согласно ИЕС 60719.

Таблица 10 – Испытания шнура типа 60227 ИЕС 53

Испытание	Категория испытания	Стандарт на метод испытаний	
		Обозначение	Номер пункта
<b>1 Электрические испытания</b>			
1.1 Сопротивление токопроводящих жил	T, S	ИЕС 60227-2	2.1
1.2 Испытание изолированных жил напряжением в соответствии с толщиной изоляции:	T, S	ИЕС 60227-2	2.3
1.2.1 1500 В для изоляции толщиной до 0,6 мм включительно	T	ИЕС 60227-2	2.3
1.2.2 2000 В для изоляции толщиной более 0,6 мм	T	ИЕС 60227-2	2.3
1.3 Испытание шнура напряжением 2000 В	T, S	ИЕС 60227-2	2.2
1.4 Сопротивление изоляции при 70 °С	T	ИЕС 60227-2	2.4
<b>2 Требования к конструкции и конструктивным размерам</b>			
2.1 Проверка соответствия требованиям к конструкции	T, S	ИЕС 60227-1 ИЕС 60227-2	Внешний осмотр и испытания вручную
2.2 Измерение толщины изоляции	T, S	ИЕС 60227-2	
2.3 Измерение толщины оболочки	T, S	ИЕС 60227-2	1.10
2.4 Измерение наружных размеров			
2.4.1 Среднее значение	T, S	ИЕС 60227-2	1.11
2.4.2 Овальность	T, S	ИЕС 60227-2	1.11
<b>3 Механические характеристики изоляции</b>			
3.1 Испытание на растяжение до и после старения	T	ИЕС 60811-1-1 ИЕС 60811-1-2	9.1 8.1
3.2 Испытание на потерю массы	T	ИЕС 60811-3-2	8.1

Окончание таблицы 10

Испытание	Категория испытания	Стандарт на метод испытаний	
		Обозначение	Номер пункта
<b>4 Механические характеристики оболочки</b>			
4.1 Испытание на растяжение до и после старения	T	IEC 60811-1-1	9.2
		IEC 60811-1-2	8.1
4.2 Испытание на потерю массы	T	IEC 60811-3-2	8.2
<b>5 Испытание на совместимость</b>	T	IEC 60811-1-2	8.1.4
<b>6 Испытание под давлением при высокой температуре</b>			
6.1 Изоляция	T	IEC 60811-3-1	8.1
6.2 Оболочка	T	IEC 60811-3-1	8.2
<b>7 Эластичность и стойкость к удару при низкой температуре</b>			
7.1 Испытание изоляции на изгиб при низкой температуре	T	IEC 60811-1-4	8.1
7.2 Испытание оболочки на изгиб при низкой температуре	T	IEC 60811-1-4	8.2
7.3 Испытание шнура на удар при низкой температуре	T	IEC 60811-1-4	8.5
<b>8 Испытание на тепловой удар</b>			
8.1 Изоляция	T	IEC 60811-3-1	9.1
8.2 Оболочка	T	IEC 60811-3-1	9.2
<b>9 Механическая прочность шнура</b>			
9.1 Испытание на гибкость	T	IEC 60227-2	3.1
<b>10 Испытание на нераспространение горения</b>	T	IEC 60332-1	—

## **7 Шнур нагревостойкий в облегченной поливинилхлоридной оболочке с максимальной 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 и 3.

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

#### **7.3.2 Изоляция**

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

Толщина изоляции должна соответствовать значениям, указанным в таблице 11 (графа 2).

Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее значений, указанных в таблице 11 (графа 6).

#### **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.

#### **7.3.4 Оболочка**

Оболочка вокруг изолированных жил должна быть из поливинилхлоридного компаунда типа ПВХ/ST 10.

Толщина оболочки должна соответствовать значениям, указанным в таблице 11 (графа 3).

Оболочка может проникать в промежутки между изолированными жилами, образуя заполнение, но не должна сцепляться с изолированными жилами. На скрученные или параллельно уложенные жилы может быть наложен разделитель, который не должен иметь сцепление с изолированными жилами.

Круглый шнур в сечении должен иметь практически круглую форму.

## СТБ ИЕС 60227-5-2007

### 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 (графы 4 и 5).

### 7.4 Испытания

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

### 7.5 Указания по применению

Максимальная температура токопроводящей жилы при нормальной эксплуатации – 90 °С.

Примечание – Другие рекомендации находятся на рассмотрении.

Таблица 11 – Основные технические характеристики шнура типа 60227 ИЕС 56

Число и номинальное сечение токопроводящих жил, мм <sup>2</sup>	Установленное значение толщины изоляции, мм	Установленное значение толщины оболочки, мм	Средние наружные размеры, мм		Минимальное электрическое сопротивление изоляции, на длине 1 км при 90 °С, МОм
			Минимальные	Максимальные	
1	2	3	4	5	6
2 × 0,5	0,5	0,6	4,6 или 3,0 × 4,9	5,9 или 3,7 × 5,9	0,012
2 × 0,75	0,5	0,6	4,9 или 3,2 × 5,2	6,3 или 3,8 × 6,3	0,010
3 × 0,5	0,5	0,6	4,9	6,3	0,012
3 × 0,75	0,5	0,6	5,2	6,7	0,010

Примечание – Средние наружные размеры рассчитаны согласно ИЕС 60719.

Таблица 12 – Испытания шнура типа 60227 ИЕС 56

Испытание	Категория испытания	Стандарт на метод испытаний	
		Обозначение	Номер пункта
<b>1 Электрические испытания</b>			
1.1 Сопротивление токопроводящих жил	T, S	ИЕС 60227-2	2.1
1.2 Испытание шнура напряжением 2000 В	T, S	ИЕС 60227-2	2.2
1.3 Испытание изолированных жил напряжением 1500 В	T	ИЕС 60227-2	2.3
1.4 Сопротивление изоляции при 90 °С	T	ИЕС 60227-2	2.4
<b>2 Требования к конструкции и конструктивным размерам</b>			
2.1 Проверка соответствия требованиям к конструкции	T, S	ИЕС 60227-1	Внешний осмотр и испытания вручную
2.2 Измерение толщины изоляции	T, S	ИЕС 60227-2	1.9
2.3 Измерение толщины оболочки	T, S	ИЕС 60227-2	1.10
2.4 Измерение наружных размеров			
2.4.1 Среднее значение	T, S	ИЕС 60227-2	1.11
2.4.2 Овальность	T, S	ИЕС 60227-2	1.11
<b>3 Механические характеристики изоляции</b>			
3.1 Испытание на растяжение до старения	T	ИЕС 60811-1-1	9.1
3.2 Испытание на растяжение после старения	T	ИЕС 60811-1-2	8.1.3.1
3.3 Испытание на потерю массы	T	ИЕС 60811-3-2	8.1
<b>4 Механические характеристики оболочки</b>			
4.1 Испытание на растяжение до старения	T	ИЕС 60811-1-1	9.2
4.2 Испытание на растяжение после старения	T	ИЕС 60811-1-2	8.1.3.1
4.3 Испытание на потерю массы	T	ИЕС 60811-3-2	8.2

Окончание таблицы 12

Испытание	Категория испытания	Стандарт на метод испытаний	
		Обозначение	Номер пункта
<b>5 Испытание под давлением при высокой температуре</b>			
5.1 Изоляция	T	IEC 60811-3-1	8.1
5.2 Оболочка	T	IEC 60811-3-1	8.2
<b>6 Испытания при низкой температуре</b>			
6.1 Испытание изоляции на изгиб	T	IEC 60811-1-4	8.1
6.2 Испытание оболочки на изгиб	T	IEC 60811-1-4	8.2
6.3 Испытание на удар	T	IEC 60811-1-4	8.5
<b>7 Испытание на тепловой удар</b>			
7.1 Изоляция	T	IEC 60811-3-1	9.1
7.2 Оболочка	T	IEC 60811-3-1	9.2
<b>8 Термостабильность</b>			
8.1 Изоляция	T	IEC 60811-3-2	9
8.2 Оболочка	T	IEC 60811-3-2	9
<b>9 Механическая прочность шнура</b>			
9.1 Испытание на гибкость	T	IEC 60227-2	3.1
<b>10 Испытание на нераспространение горения</b>	T	IEC 60332-1	—

## **8 Шнур нагревостойкий в нормальной поливинилхлоридной оболочке с максимальной температурой на жиле 90 °С**

### **8.1 Кодовое обозначение**

60227 ИЕС 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 ИЕС 60228 для жил класса 5.

#### **8.3.2 Изоляция**

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

Толщина изоляции должна соответствовать значениям, указанным в таблице 13 (графа 2).

Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее значений, указанных в таблице 13 (графа 6).

#### **8.3.3 Расположение изолированных жил и наполнителя (при его наличии)**

В круглом шнуре изолированные жилы и наполнитель (при его наличии) должны быть скручены вместе.

В плоском шнуре изолированные жилы должны быть уложены параллельно.

В круглом шнуре с двумя изолированными жилами промежутки между жилами должны быть заполнены или отдельным наполнителем, или материалом оболочки, заполняющим промежутки.

Наполнитель не должен сцепляться с изолированными жилами.

#### **8.3.4 Оболочка**

Оболочка вокруг изолированных жил должна быть из поливинилхлоридного компаунда типа ПВХ/ST 10.

Толщина оболочки должна соответствовать значениям, указанным в таблице 13 (графа 3).

## СТБ ІЕС 60227-5-2007

Оболочка может проникать в промежутки между изолированными жилами, образуя заполнение, но не должна сцепляться с изолированными жилами. На скрученные или параллельно уложенные жилы может быть наложен разделитель, который не должен сцепляться с изолированными жилами.

Круглый шнур в сечении должен иметь практически круглую форму.

### 8.3.5 Наружные размеры

Средний наружный диаметр круглых шнуров и средние наружные размеры плоских шнуров должны быть в пределах значений, указанных в таблице 13 (графы 4 и 5).

### 8.4 Испытания

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

### 8.5 Указания по применению

Максимальная температура токопроводящей жилы при нормальной эксплуатации – 90 °С.

Примечание – Другие рекомендации находятся на рассмотрении.

Таблица 13 – Основные технические характеристики шнура типа 60227 ІЕС 57

Число и номинальное сечение токопроводящих жил, мм <sup>2</sup>	Установленное значение толщины изоляции, мм	Установленное значение толщины оболочки, мм	Средние наружные размеры, мм		Минимальное электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км при 90 °С, МОм
			Минимальные	Максимальные	
1	2	3	4	5	6
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	0,6	0,8	5,9 или 3,9 × 6,2	7,5 или 4,7 × 7,5	0,010
2 × 1,5	0,7	0,8	6,8	8,6	0,010
2 × 2,5	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	0,6	0,8	6,3	8,0	0,010
3 × 1,5	0,7	0,9	7,4	9,4	0,010
3 × 2,5	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	0,6	0,9	7,1	9,0	0,010
4 × 1,5	0,7	1,0	8,4	10,5	0,010
4 × 2,5	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	0,6	0,9	7,8	9,8	0,010
5 × 1,5	0,7	1,1	9,3	11,6	0,010
5 × 2,5	0,8	1,2	11,2	13,9	0,009

Примечание – Средние наружные размеры рассчитаны согласно ІЕС 60719.



Таблица 14 – Испытания шнура типа 60227 IEC 57

Испытание	Категория испытания	Стандарт на метод испытаний		
		Обозначение	Номер пункта	
<b>1 Электрические испытания</b>				
1.1 Сопротивление токопроводящих жил	T, S	IEC 60227-2	2.1	
1.2 Испытание шнура напряжением 2000 В	T, S	IEC 60227-2	2.2	
1.3 Испытание изолированных жил напряжением в соответствии с толщиной изоляции:				
1.3.1 1500 В для изоляции толщиной до 0,6 мм включительно	T	IEC 60227-2	2.3	
1.3.2 2000 В для изоляции толщиной более 0,6 мм	T	IEC 60227-2	2.3	
1.4 Сопротивление изоляции при 90 °С	T	IEC 60227-2	2.4	
<b>2 Требования к конструкции и конструктивным размерам</b>				
2.1 Проверка соответствия требованиям к конструкции	T, S	IEC 60227-1	Внешний осмотр и испытания вручную	
2.2 Измерение толщины изоляции	T, S	IEC 60227-2		1.9
2.3 Измерение толщины оболочки	T, S	IEC 60227-2		1.10
2.4 Измерение наружных размеров				
2.4.1 Среднее значение	T, S	IEC 60227-2		1.11
2.4.2 Овальность	T, S	IEC 60227-2	1.11	
<b>3 Механические характеристики изоляции</b>				
3.1 Испытание на растяжение до старения	T	IEC 60811-1-1	9.1	
3.2 Испытание на растяжение после старения	T	IEC 60811-1-2	8.1.3.1	
3.3 Испытание на потерю массы	T	IEC 60811-3-2	8.1	
3.4 Испытание на совместимость <sup>1)</sup>	T	IEC 60811-1-2	8.1.4	
<b>4 Механические характеристики оболочки</b>				
4.1 Испытание на растяжение до старения	T	IEC 60811-1-1	9.2	
4.2 Испытание на растяжение после старения	T	IEC 60811-1-2	8.1.3.1	
4.3 Испытание на потерю массы	T	IEC 60811-3-2	8.2	
<b>5 Испытание под давлением при высокой температуре</b>				
5.1 Изоляция	T	IEC 60811-3-1	8.1	
5.2 Оболочка	T	IEC 60811-3-1	8.2	
<b>6 Испытания при низкой температуре</b>				
6.1 Испытание изоляции на изгиб	T	IEC 60811-1-4	8.1	
6.2 Испытание оболочки на изгиб <sup>2)</sup>	T	IEC 60811-1-4	8.2	
6.3 Испытание оболочки на удлинение <sup>3)</sup>	T	IEC 60811-1-4	8.4	
6.4 Испытание на удар	T	IEC 60811-1-4	8.5	
<b>7 Испытание на тепловой удар</b>				
7.1 Изоляция	T	IEC 60811-3-1	9.1	
7.2 Оболочка	T	IEC 60811-3-1	9.2	
<b>8 Термостабильность</b>				
8.1 Изоляция	T	IEC 60811-3-2	9	
8.2 Оболочка	T	IEC 60811-3-2	9	
<b>9 Механическая прочность шнура</b>				
9.1 Испытание на гибкость	T	IEC 60227-1	3.1	
<b>10 Испытание на нераспространение горения</b>				
	T	IEC 60332-1	–	

<sup>1)</sup> См. 5.3.1 IEC 60227-1.<sup>2)</sup> Применимо только для шнуров со средним наружным диаметром до 12,5 мм включительно.<sup>3)</sup> Применимо только для шнуров со средним наружным диаметром более 12,5 мм.

**Библиография**

- [1] 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  
(Расчет нижнего и верхнего пределов средних наружных размеров кабелей с круглыми медными токопроводящими жилами на номинальные напряжения до 450/750 В включительно)  
*Неофициальный перевод ОАО «БЕЛЛИС»*  
*Перевод с английского языка (en)*

**Приложение Д.А**  
(справочное)

**Сведения  
о соответствии государственных стандартов  
ссылочным международным стандартам**

**Таблица Д.А.1 – Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам другого года издания**

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование международного стандарта другого года издания	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
IEC 60227-1:2007 Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальные напряжения до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования	IEC 60227-1:1993 Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальные напряжения до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования	IDT	ГОСТ МЭК 60227-1-2002 Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Общие требования (IEC 60227-1:1993, IDT)
IEC 60227-2:2003 Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальные напряжения до 450/750 В включительно. Часть 2. Методы испытаний	IEC 60227-2:1997 Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальные напряжения до 450/750 В включительно. Часть 2. Методы испытаний	MOD	ГОСТ МЭК 60227-2-2002 Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Методы испытаний (IEC 60227-2:1997, IDT)

Ответственный за выпуск *В.Л. Гуревич*

---

Сдано в набор 18.12.2007. Подписано в печать 18.01.2008. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.  
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1,98 Уч.-изд. л. 0,83 Тираж экз. Заказ

---

**Издатель и полиграфическое исполнение**  
НП РУП «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)  
Лицензия № 02330/0133084 от 30.04.2004.  
220113, г. Минск, ул. Мележа, 3.