ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р МЭК 60245-4— 2008**

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

## Часть 4

# ШНУРЫ И ГИБКИЕ КАБЕЛИ

**IEC 60245-4:1994**
**Rubber insulated cables — Rated voltages up to and including 450/750 V — Part 4: Cords and flexibe cables**
**(IDT)**

**Издание официальное**

БЗ 8—2007/243

Москва
Стандартинформ
2008

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 8 апреля 2008 г. № 76-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 60245-4:1994 «Кабели с резиновой изоляцией. Номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 4. Шнуры и гибкие кабели» (IEC 60245-4:1994 «Rubber insulated cables — Rated voltages up to and including 450/750 V — Part 4: Cords and flexibe cables» 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 60245-4—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, 2008

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

## Часть 4

## ШНУРЫ И ГИБКИЕ КАБЕЛИ

Rubber insulated cables for rated voltages up to and including 450/750 V.
Part 4. Cords and flexibe cables

**Дата введения — 2009—01—01**

## 1 Общие положения

### 1.1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к шнурам с резиновой изоляцией в оплетке, шнурам с резиновой изоляцией в резиновой или полихлоропреновой или аналогичной синтетической эластомерной оболочке и гибким кабелям на номинальное напряжение до 450/750 В включительно.

Кабели должны соответствовать общим требованиям МЭК 60245-1 и конкретным требованиям настоящего стандарта.

### 1.2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты:

МЭК 60228[1)] Токопроводящие жилы изолированных кабелей

МЭК 60245-1[1)] Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования

МЭК 60245-2:1994 Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 2. Методы испытаний

МЭК 60245-8[1)] Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 8. Шнуры для областей применения, требующих высокой гибкости

МЭК 60811-1-1:1993 Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических кабелей. Часть 1-1. Методы общего применения. 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 1-2. Методы общего применения. Методы теплового старения

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

МЭК 60811-2-1[1)] Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических и оптических кабелей. Часть 2-1. Специальные методы испытаний эластомерных компаундов. Испытания на озоностойкость, тепловую деформацию и маслостойкость

## 2 Шнур в оплетке

Шнур в оплетке должен соответствовать требованиям МЭК 60245-8, раздел 5.

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

## 3 Шнур в резиновой оболочке

3.1 Кодовое обозначение: 60245 IEC 53.

3.2 Номинальное напряжение: 300/500 В.

**3.3 Конструкция**

**3.3.1 Токопроводящая жила**

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

Токопроводящие жилы должны соответствовать требованиям МЭК 60228 для жил класса 5. Проволока в жилах может быть луженой или нелуженой.

**3.3.2 Сепаратор**

Допускается наложение сепаратора из соответствующего материала на каждую токопроводящую жилу.

**3.3.3 Изоляция**

Изоляция должна быть из резины типа IE4, наложенной на каждую токопроводящую жилу.

Изоляция должна быть наложена методом экструзии.

Толщина изоляции должна соответствовать указанной в таблице 3[1)].

Таблица 3 — Размеры шнура типа 60245 IEC 53

| Число и номинальное сечение токопроводящих жил, мм$^2$ | Средняя толщина изоляции, мм | Средняя толщина оболочки, мм | Средний наружный диаметр, мм | |
|---|---|---|---|---|
| | | | мин. | макс. |
| 2 × 0,75 | 0,6 | 0,8 | 5,7 | 7,4 |
| 2 × 1,0 | 0,6 | 0,9 | 6,1 | 8,0 |
| 2 × 1,5 | 0,8 | 1,0 | 7,6 | 9,8 |
| 2 × 2,5 | 0,9 | 1,1 | 9,0 | 11,6 |
| 3 × 0,75 | 0,6 | 0,9 | 6,2 | 8,1 |
| 3 × 1,0 | 0,6 | 0,9 | 6,5 | 8,5 |
| 3 × 1,5 | 0,8 | 1,0 | 8,0 | 10,4 |
| 3 × 2,5 | 0,9 | 1,1 | 9,6 | 12,4 |
| 4 × 0,75 | 0,6 | 0,9 | 6,8 | 8,8 |
| 4 × 1,0 | 0,6 | 0,9 | 7,1 | 9,3 |
| 4 × 1,5 | 0,8 | 1,1 | 9,0 | 11,6 |
| 4 × 2,5 | 0,9 | 1,2 | 10,7 | 13,8 |
| 5 × 0,75 | 0,6 | 1,0 | 7,6 | 9,9 |
| 5 × 1,0 | 0,6 | 1,0 | 8,0 | 10,3 |
| 5 × 1,5 | 0,8 | 1,1 | 9,8 | 12,7 |
| 5 × 2,5 | 0,9 | 1,3 | 11,9 | 15,3 |
| Примечание — Средние наружные размеры рассчитаны в соответствии с [1]. | | | | |

**3.3.4 Скрутка изолированных жил и заполнитель (при его наличии)**

Изолированные жилы должны быть скручены между собой.

Допускается применение центрального заполнителя.

**3.3.5 Оболочка**

Оболочка должна быть из резины типа SE3, наложенной на скрученные изолированные жилы.

Толщина оболочки должна соответствовать указанной в таблице 3.

Оболочка должна быть наложена методом экструзии одним слоем так, чтобы она заполняла пространство между изолированными жилами.

Оболочка должна легко удаляться без повреждения изоляции жил.

**3.3.6 Наружный диаметр**

Средний наружный диаметр должен быть в пределах, указанных в таблице 3.

**3.4 Испытания**

Проверку на соответствие 3.3 проводят внешним осмотром и испытаниями по таблице 4.

---

[1)] Таблицы 1 и 2 исключены по Изменению № 2:2003 МЭК 60245-4:1994.

Т а б л и ц а 4 — Испытания шнура типа 60245 IEC 53

| Вид испытания или проверки | Категория испытания | Стандарт на метод испытания | |
|---|---|---|---|
| | | Обозначение | Номер раздела, подраздела |
| 1 Электрические испытания | | | |
| 1.1 Сопротивление токопроводящих жил | T,S | МЭК 60245-2 | 2.1 |
| 1.2 Испытание изолированных жил напряжением при толщине изоляции: | | | |
| 1.2.1 до 0,6 мм включ. — 1500 В | T | МЭК 60245-2 | 2.3 |
| 1.2.2 св. 0,6 мм — 2000 В | T | МЭК 60245-2 | 2.3 |
| 1.3 Испытание шнура напряжением 2000 В | T, S | МЭК 60245-2 | 2.2 |
| 2 Требования к конструкции и размерам | | | |
| 2.1 Проверка соответствия требованиям к конструкции | T, S | МЭК 60245-1 | Внешний осмотр и испытания вручную |
| 2.2 Измерение толщины изоляции | T, S | МЭК 60245-2 | 1.9 |
| 2.3 Измерение толщины оболочки | T, S | МЭК 60245-2 | 1.10 |
| 2.4 Измерение наружного диаметра: | | | |
| 2.4.1 среднее значение | T, S | МЭК 60245-2 | 1.11 |
| 2.4.2 овальность | T, S | МЭК 60245-2 | 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 в воздушном термостате | T | МЭК 60245-2 | 4 |
| 3.3 Испытание на растяжение после старения в воздушной бомбе | T | МЭК 60811-1-2 | 8.2 |
| 3.4 Испытание на тепловую деформацию | T | МЭК 60811-2-1 | 9 |
| 3.5 Испытание на озоностойкость | T | МЭК 60811-2-1 | 8 |
| 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 в воздушном термостате | T | МЭК 60811-1-2 | 8.1.3.1 |
| 4.3 Испытание на тепловую деформацию | T | МЭК 60811-2-1 | 9 |
| 5 Механическая прочность шнура | | | |
| 5.1 Испытание на гибкость с последующим после погружения в воду испытанием напряжением: | | | |
| 2000 В для шнура с двумя жилами (на готовом шнуре) | T | МЭК 60245-2 | 3.1 и 2.2 |
| для шнура с числом жил более двух: | | | |
| 1500 В — при толщине изоляции до 0,6 мм включ. (на изолированных жилах) | T | МЭК 60245-2 | 3.1 и 2.3 |
| 2000 В — при толщине изоляции св. 0,6 мм (на изолированных жилах) | T | МЭК 60245-2 | 3.1 и 2.3 |

### 3.5 Указания по применению

Максимальная температура нагрева токопроводящих жил при нормальной эксплуатации — 60 °С.

## 4 Шнур в полихлоропреновой или аналогичной синтетической эластомерной оболочке

4.1 Кодовое обозначение: 60245 IEC 57.

4.2 Номинальное напряжение: 300/500 В.

**4.3 Конструкция**

**4.3.1 Токопроводящие жилы**

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

Токопроводящие жилы должны соответствовать требованиям МЭК 60228 для жил класса 5. Проволока в жилах может быть луженой или нелуженой.

**4.3.2 Сепаратор**

Допускается наложение сепаратора из соответствующего материала на каждую токопроводящую жилу.

**4.3.3 Изоляция**

Изоляция должна быть из резины типа IE4, наложенной на каждую токопроводящую жилу.

Изоляция должна быть наложена методом экструзии.

Толщина изоляции должна соответствовать указанной в таблице 5.

Таблица 5 — Размеры шнура типа 60245 IEC 57

| Число и номинальное сечение токопроводящих жил, мм$^2$ | Средняя толщина изоляции, мм | Средняя толщина оболочки, мм | Средний наружный диаметр, мм | |
|---|---|---|---|---|
| | | | мин. | макс. |
| 2 × 0,75 | 0,6 | 0,8 | 5,7 | 7,4 |
| 2 × 1,0 | 0,6 | 0,9 | 6,1 | 8,0 |
| 2 × 1,5 | 0,8 | 1,0 | 7,6 | 9,8 |
| 2 × 2,5 | 0,9 | 1,1 | 9,0 | 11,6 |
| 3 × 0,75 | 0,6 | 0,9 | 6,2 | 8,1 |
| 3 × 1,0 | 0,6 | 0,9 | 6,5 | 8,5 |
| 3 × 1,5 | 0,8 | 1,0 | 8,0 | 10,4 |
| 3 × 2,5 | 0,9 | 1,1 | 9,6 | 12,4 |
| 4 × 0,75 | 0,6 | 0,9 | 6,8 | 8,8 |
| 4 × 1,0 | 0,6 | 0,9 | 7,1 | 9,3 |
| 4 × 1,5 | 0,8 | 1,1 | 9,0 | 11,6 |
| 4 × 2,5 | 0,9 | 1,2 | 10,7 | 13,8 |
| 5 × 0,75 | 0,6 | 1,0 | 7,6 | 9,9 |
| 5 × 1,0 | 0,6 | 1,0 | 8,0 | 10,3 |
| 5 × 1,5 | 0,8 | 1,1 | 9,8 | 12,7 |
| 5 × 2,5 | 0,9 | 1,3 | 11,9 | 15,3 |

Примечание — Средние наружные размеры рассчитаны в соответствии с [1].

**4.3.4 Скрутка изолированных жил и заполнитель (при его наличии)**

Изолированные жилы шнура должны быть скручены между собой.

Допускается применение центрального заполнителя.

**4.3.5 Оболочка**

Оболочка должна быть из резины типа SE4, наложенной на скрученные изолированные жилы.

Толщина оболочки должна соответствовать указанной в таблице 5.

Оболочка должна быть наложена методом экструзии одним слоем так, чтобы она заполняла пространство между изолированными жилами.

Оболочка должна легко удаляться без повреждения изоляции жил.

**4.3.6 Наружный диаметр**

Средний наружный диаметр должен быть в пределах, указанных в таблице 5.

**4.4 Испытания**

Проверку на соответствие 4.3 проводят внешним осмотром и испытаниями по таблице 6.

Т а б л и ц а 6 — Испытания шнура типа 60245 IEC 57

| Вид испытания или проверки | Категория испытания | Стандарт на метод испытания | |
|---|---|---|---|
| | | Обозначение | Номер раздела, подраздела |
| 1 Электрические испытания | | | |
| 1.1 Сопротивление токопроводящих жил | T, S | МЭК 60245-2 | 2.1 |
| 1.2 Испытание изолированных жил напряжением при толщине изоляции: | | | |
| 1.2.1 до 0,6 мм включ. — 1500 В | T | МЭК 60245-2 | 2.3 |
| 1.2.2 св. 0,6 мм — 2000 В | T | МЭК 60245-2 | 2.3 |
| 1.3 Испытание шнура напряжением 2000 В | T, S | МЭК 60245-2 | 2.2 |
| 2 Требования к конструкции и размерам | | | |
| 2.1 Проверка соответствия требованиям к конструкции | T, S | МЭК 60245-1 | Внешний осмотр и испытания вручную |
| 2.2 Измерение толщины изоляции | T, S | МЭК 60245-2 | 1.9 |
| 2.3 Измерение толщины оболочки | T, S | МЭК 60245-2 | 1.10 |
| 2.4 Измерение наружного диаметра | | | |
| 2.4.1 среднее значение | T, S | МЭК 60245-2 | 1.11 |
| 2.4.2 овальность | T, S | МЭК 60245-2 | 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 в воздушном термостате | T | МЭК 60245-2 | 4 |
| 3.3 Испытание на растяжение после старения в воздушной бомбе | T | МЭК 60811-1-2 | 8.2 |
| 3.4 Испытание на тепловую деформацию | T | МЭК 60811-2-1 | 9 |
| 3.5 Испытание на озоностойкость | T | МЭК 60811-2-1 | 8 |
| 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 в воздушном термостате | T | МЭК 60811-1-2 | 8.1.3.1 |
| 4.3 Испытание на растяжение после выдержки в масле | T | МЭК 60811-2-1 | 10 |
| 4.4 Испытание на тепловую деформацию | T | МЭК 60811-2-1 | 9 |
| 5 Механическая прочность шнура | | | |
| 5.1 Испытание на гибкость с последующим после погружения в воду испытанием напряжением: | | | |
| 2000 В — для шнура с двумя жилами (на готовом шнуре); | T | МЭК 60245-2 | 3.1 и 2.2 |
| для шнура с числом жил более двух: | | | |
| 1500 В — при толщине изоляции до 0,6 мм включ. (на изолированных жилах) | T | МЭК 60245-2 | 3.1 и 2.3 |
| 2000 В — при толщине изоляции св. 0,6 мм (на изолированных жилах) | T | МЭК 60245-2 | 3.1 и 2.3 |
| 6 Испытание при низкой температуре | | | |
| 6.1 Испытание оболочки на изгиб | T | МЭК 60811-1-4 | 8.2 |

**4.5 Указания по применению**

Максимальная температура нагрева токопроводящих жил при нормальной эксплуатации — 60 °С.

## 5 Гибкий кабель в усиленной полихлоропреновой или аналогичной синтетической эластомерной оболочке

5.1 Кодовое обозначение: 60245 IEC 66.

5.2 Номинальное напряжение: 450/750 В.

**5.3 Конструкция**

**5.3.1 Токопроводящая жила**

Число токопроводящих жил — 1, 2, 3, 4 или 5.

Токопроводящие жилы должны соответствовать требованиям МЭК 60228 для жил класса 5. Проволока в жилах может быть луженой или нелуженой.

**5.3.2 Сепаратор**

Допускается наложение сепаратора из соответствующего материала на каждую токопроводящую жилу.

**5.3.3 Изоляция**

Изоляция должна быть из резины типа IE4, наложенной на каждую токопроводящую жилу.

Изоляция должна быть наложена методом экструзии.

Толщина изоляции должна соответствовать указанной в таблице 7.

Таблица 7 — Размеры кабеля типа 60245 IEC 66

| Число и номинальное сечение токопроводящих жил, мм$^2$ | Средняя толщина изоляции, мм | Средняя толщина оболочки, мм | | | Средний наружный диаметр, мм | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Один слой | Два слоя | | мин. | макс. |
| | | | Внутренний | Наружный | | |
| 1 × 1,5 | 0,8 | 1,4 | — | — | 5,7 | 7,1 |
| 1 × 2,5 | 0,9 | 1,4 | — | — | 6,3 | 7,9 |
| 1 × 4,0 | 1,0 | 1,5 | — | — | 7,2 | 9,0 |
| 1 × 6,0 | 1,0 | 1,6 | — | — | 7,9 | 9,8 |
| 1 × 10,0 | 1,2 | 1,8 | — | — | 9,5 | 11,9 |
| 1 × 16,0 | 1,2 | 1,9 | — | — | 10,8 | 13,4 |
| 1 × 25,0 | 1,4 | 2,0 | — | — | 12,7 | 15,8 |
| 1 × 35,0 | 1,4 | 2,2 | — | — | 14,3 | 17,9 |
| 1 × 50,0 | 1,6 | 2,4 | — | — | 16,5 | 20,6 |
| 1 × 70,0 | 1,6 | 2,6 | — | — | 18,6 | 23,3 |
| 1 × 95,0 | 1,8 | 2,8 | — | — | 20,8 | 26,0 |
| 1 × 120,0 | 1,8 | 3,0 | — | — | 22,8 | 28,6 |
| 1 × 150,0 | 2,0 | 3,2 | — | — | 25,2 | 31,4 |
| 1 × 185,0 | 2,2 | 3,4 | — | — | 27,6 | 34,4 |
| 1 × 240,0 | 2,4 | 3,5 | — | — | 30,6 | 38,3 |
| 1 × 300,0 | 2,6 | 3,6 | — | — | 33,5 | 41,9 |
| 1 × 400,0 | 2,8 | 3,8 | — | — | 37,4 | 46,8 |
| 2 × 1,0 | 0,8 | 1,3 | — | — | 7,7 | 10,0 |
| 2 × 1,5 | 0,8 | 1,5 | — | — | 8,5 | 11,0 |
| 2 × 2,5 | 0,9 | 1,7 | — | — | 10,2 | 13,1 |
| 2 × 4,0 | 1,0 | 1,8 | — | — | 11,8 | 15,1 |
| 2 × 6,0 | 1,0 | 2,0 | — | — | 13,1 | 16,8 |
| 2 × 10,0 | 1,2 | 3,1 | — | — | 17,7 | 22,6 |
| 2 × 16,0 | 1,2 | 3,3 | 1,3 | 2,0 | 20,2 | 25,7 |
| 2 × 25,0 | 1,4 | 3,6 | 1,4 | 2,2 | 24,3 | 30,7 |
| 3 × 1,0 | 0,8 | 1,4 | — | — | 8,3 | 10,7 |
| 3 × 1,5 | 0,8 | 1,6 | — | — | 9,2 | 11,9 |
| 3 × 2,5 | 0,9 | 1,8 | — | — | 10,9 | 14,0 |
| 3 × 4,0 | 1,0 | 1,9 | — | — | 12,7 | 16,2 |
| 3 × 6,0 | 1,0 | 2,1 | — | — | 14,1 | 18,0 |
| 3 × 10,0 | 1,2 | 3,3 | — | — | 19,1 | 24,2 |

*Окончание таблицы 7*

| Число и номинальное сечение токопроводящих жил, мм$^2$ | Средняя толщина изоляции, мм | Средняя толщина оболочки, мм | | | Средний наружный диаметр, мм | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Один слой | Два слоя | | мин. | макс. |
| | | | Внутренний | Наружный | | |
| 3 × 16,0 | 1,2 | 3,5 | 1,4 | 2,1 | 21,8 | 27,6 |
| 3 × 25,0 | 1,4 | 3,8 | 1,5 | 2,3 | 26,1 | 33,0 |
| 3 × 35,0 | 1,4 | 4,1 | 1,6 | 2,5 | 29,3 | 37,1 |
| 3 × 50,0 | 1,6 | 4,5 | 1,8 | 2,7 | 34,1 | 42,9 |
| 3 × 70,0 | 1,6 | 4,8 | 1,9 | 2,9 | 38,4 | 48,3 |
| 3 × 95,0 | 1,8 | 5,3 | 2,1 | 3,2 | 43,3 | 54,0 |
| 4 × 1,0 | 0,8 | 1,5 | — | — | 9,2 | 11,9 |
| 4 × 1,5 | 0,8 | 1,7 | — | — | 10,2 | 13,1 |
| 4 × 2,5 | 0,9 | 1,9 | — | — | 12,1 | 15,5 |
| 4 × 4,0 | 1,0 | 2,0 | — | — | 14,0 | 17,9 |
| 4 × 6,0 | 1,0 | 2,3 | — | — | 15,7 | 20,0 |
| 4 × 10,0 | 1,2 | 3,4 | — | — | 20,9 | 26,5 |
| 4 × 16,0 | 1,2 | 3,6 | 1,4 | 2,2 | 23,8 | 30,1 |
| 4 × 25,0 | 1,4 | 4,1 | 1,6 | 2,5 | 28,9 | 36,6 |
| 4 × 35,0 | 1,4 | 4,4 | 1,7 | 2,7 | 32,5 | 41,1 |
| 4 × 50,0 | 1,6 | 4,8 | 1,9 | 2,9 | 37,7 | 47,5 |
| 4 × 70,0 | 1,6 | 5,2 | 2,0 | 3,2 | 42,7 | 54,0 |
| 4 × 95,0 | 1,8 | 5,9 | 2,3 | 3,6 | 48,4 | 61,0 |
| 4 × 120,0 | 1,8 | 6,0 | 2,4 | 3,6 | 53,0 | 66,0 |
| 4 × 150,0 | 2,0 | 6,5 | 2,6 | 3,9 | 58,0 | 73,0 |
| 5 × 1,0 | 0,8 | 1,6 | — | — | 10,2 | 13,1 |
| 5 × 1,5 | 0,8 | 1,8 | — | — | 11,2 | 14,4 |
| 5 × 2,5 | 0,9 | 2,0 | — | — | 13,3 | 17,0 |
| 5 × 4,0 | 1,0 | 2,2 | — | — | 15,6 | 19,9 |
| 5 × 6,0 | 1,0 | 2,5 | — | — | 17,5 | 22,2 |
| 5 × 10,0 | 1,2 | 3,6 | — | — | 22,9 | 29,1 |
| 5 × 16,0 | 1,2 | 3,9 | 1,5 | 2,4 | 26,4 | 33,3 |
| 5 × 25,0 | 1,4 | 4,4 | 1,7 | 2,7 | 32,0 | 40,4 |

Примечание — Средние наружные размеры рассчитаны в соответствии с [1].

**5.3.4 Прорезиненная текстильная лента**

На каждую изолированную жилу кабелей с токопроводящими жилами номинальным сечением свыше 4 мм$^2$ допускается наложение прорезиненной текстильной ленты по спирали с перекрытием не менее 1,0 мм.

Лента должна быть наложена на изоляцию таким образом, чтобы ее можно было удалить без повреждения изоляции.

**5.3.5 Скрутка изолированных жил и заполнитель (при его наличии)**

Изолированные жилы должны быть скручены между собой.

Допускается применение центрального заполнителя.

Для кабелей с токопроводящими жилами больших сечений на скрученные изолированные жилы кабеля под оболочку допускается наложение текстильной ленты с целью обеспечения отсутствия в готовом кабеле углублений в наружных промежутках между изолированными жилами.

**5.3.6 Оболочка**

На изолированные жилы должна быть наложена оболочка.

Толщина оболочки должна соответствовать указанной в таблице 7.

Требования к оболочке:

5.3.6.1 Для одножильных кабелей — однослойная оболочка из резины типа SE4.

5.3.6.2 Для многожильных кабелей:

a) с жилами сечением до 10 мм$^2$ включительно — однослойная оболочка из резины типа SE4;

b) с жилами сечением свыше 10 мм$^2$:

однослойная оболочка из резины типа SE4 или

двухслойная оболочка с внутренним слоем из резины типа SE3 и наружным слоем из резины типа SE4;

c) проникание оболочки:

в перечислениях a) и b) однослойная оболочка или внутренний слой двухслойной оболочки должны заполнять промежутки между изолированными жилами.

Оболочка должна удаляться без повреждения изоляции жил.

**5.3.7 Наружный диаметр**

Средний наружный диаметр должен быть в пределах, указанных в таблице 7.

**5.4 Испытания**

Проверку на соответствие 5.3 проводят внешним осмотром и испытаниями в соответствии с таблицей 8.

Испытания при низкой температуре проводят только на кабелях с токопроводящими жилами номинальным сечением не более 16 мм$^2$.

Таблица 8 — Испытания кабеля типа 60245 IEC 66

| Вид испытания или проверки | Категория испытания | Стандарт на метод испытания | |
|---|---|---|---|
| | | Обозначение | Номер раздела, подраздела |
| 1 Электрические испытания | | | |
| 1.1 Сопротивление токопроводящих жил | T, S | МЭК 60245-2 | 2.1 |
| 1.2 Испытание изолированных жил напряжением 2500 В | T | МЭК 60245-2 | 2.3 |
| 1.3 Испытание кабеля напряжением 2500 В | T, S | МЭК 60245-2 | 2.2 |
| 2 Требования к конструкции и размерам | | | |
| 2.1 Проверка соответствия требованиям к конструкции | T, S | МЭК 60245-1 | Внешний осмотр и испытания вручную |
| 2.2 Измерение толщины изоляции | T, S | МЭК 60245-2 | 1.9 |
| 2.3 Измерение толщины оболочки | T, S | МЭК 60245-2 | 1.10 |
| 2.4 Измерение наружного диаметра | | | |
| 2.4.1 среднее значение | T, S | МЭК 60245-2 | 1.11 |
| 2.4.2 овальность | T, S | МЭК 60245-2 | 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 в воздушном термостате | T | МЭК 60245-2 | 4 |
| 3.3 Испытание на растяжение после старения в воздушной бомбе | T | МЭК 60811-1-2 | 8.2 |
| 3.4 Испытание на тепловую деформацию | T | 60811-2-1 | 9 |
| 3.5 Испытание на озоностойкость | T | 60811-2-1 | 8 |
| 4 Механические характеристики оболочки | | | |
| 4.1 Испытание на растяжение до старения | T | 60811-1-1 | 9.2 |
| 4.2 Испытание на растяжение после старения в воздушном термостате | T | 60811-1-2 | 8.1.3.1 |
| 4.3 Испытание на растяжение после выдержки в масле | T | 60811-2-1 | 10 |
| 4.4 Испытание на тепловую деформацию | T | 60811-2-1 | 9 |
| 5 Механическая прочность кабеля | | | |

*Окончание таблицы 8*

| Вид испытания или проверки | Категория испытания | Стандарт на метод испытания | |
|---|---|---|---|
| | | Обозначение | Номер раздела, подраздела |
| 5.1 Испытание на гибкость с последующим после погружения в воду испытанием напряжением: | | | |
| 2000 В — для кабеля с числом жил не более двух (на готовом кабеле) | Т | МЭК 60245-2 | 3.1 и 2.2 |
| 2000 В — на изолированных жилах кабеля с числом жил более двух | Т | МЭК 60245-2 | 3.1 и 2.3 |
| 6 Испытание при низкой температуре (см. 5.4) | | | |
| 6.1 Испытание оболочки на изгиб | Т | МЭК 60811-1-4 | 8.2 |
| 6.2 Испытание оболочки на удлинение[1)] | Т | МЭК 60811-1-4 | 8.4 |
| [1)] Испытание проводят, если наружный диаметр кабеля превышает предельные значения, установленные в этом методе испытания. | | | |

**5.5 Указания по применению**

Максимальная температура нагрева токопроводящих жил при нормальной эксплуатации — 60 °С.

## 6 Кабель в полихлоропреновой или аналогичной синтетической эластомерной оболочке для декоративных цепей

6.1 Кодовое обозначение:

Круглый кабель — 60245 IEC 58;

Плоский кабель — 60245 IEC 58f.

6.2 Номинальное напряжение: 300/500 В.

**6.3 Конструкция**

**6.3.1 Токопроводящая жила**

Число токопроводящих жил — 1 или 2.

Токопроводящие жилы должны соответствовать требованиям МЭК 60228 для жил класса 5. Проволока в жилах может быть луженой или нелуженой.

**6.3.2 Сепаратор**

Допускается наложение сепаратора из соответствующего материала на каждую токопроводящую жилу.

**6.3.3 Изоляция**

Изоляция должна быть из резины типа IE4, наложенной на каждую токопроводящую жилу.

Изоляция должна быть наложена методом экструзии.

Толщина изоляции должна соответствовать указанной в таблице 9.

Таблица 9 — Размеры кабелей типов 60245 IEC 58 и 60245 IEC 58f

| Число и номинальное сечение токопроводящих жил, мм$^2$ | Средняя толщина изоляции, мм | Среднее расстояние между центрами токопроводящих жил плоского кабеля, мм | | Средняя толщина оболочки, мм | Средние наружные размеры, мм | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | мин. | макс. | | мин. | макс. |
| 1 × 0,75 | 0,8 | — | — | 0,8 | 4,1 | 5,2 |
| 1 ×1,5 | 0,8 | — | — | 0,8 | 4,5 | 5,6 |
| 2 × 1,5 | 0,8 | 6,7 | 7,0 | 0,8 | 5,0 × 13,0 | 6,0 × 14,0 |
| Примечание — Средние наружные размеры рассчитаны в соответствии с [1]. | | | | | | |

**6.3.4 Расположение жил**

Жилы в двухжильных кабелях должны быть расположены параллельно. Расстояние между центрами жил должно соответствовать указанному в таблице 9.

**6.3.5 Оболочка**

Оболочка должна быть из резины типа SE4, наложенной на изолированные жилы.

Для плоского двухжильного кабеля оболочка должна заполнять пространство между жилами, выполняя роль заполнения.

Толщина оболочки должна соответствовать указанной в таблице 9.

Оболочка должна удаляться без повреждения изоляции жил.

Предпочтительный цвет оболочки — зеленый или черный.

**6.3.6 Наружные размеры**

Средний наружный диаметр одножильного кабеля и средние наружные размеры плоского двухжильного кабеля должны быть в пределах, указанных в таблице 9.

**6.4 Испытания**

Проверку на соответствие 6.3 проводят внешним осмотром и испытаниями по таблице 10.

Таблица 10 — Испытания кабелей типов 60245 IEC 58 и 60245 IEC 58f

| Вид испытания или проверки | Категория испытания | Стандарт на метод испытания | |
|---|---|---|---|
| | | Обозначение | Номер раздела, подраздела |
| 1 Электрические испытания | | | |
| 1.1 Сопротивление токопроводящих жил | T, S | МЭК 60245-2 | 2.1 |
| 1.2 Испытание изолированных жил напряжением 2000 В | T | МЭК 60245-2 | 2.3 |
| 1.3 Испытание кабеля напряжением 2000 В | T, S | МЭК 60245-2 | 2.2 |
| 2 Требование к конструкции и размерам | | | |
| 2.1 Проверка соответствия требованиям к конструкции | T, S | МЭК 60245-1 | Внешний осмотр и испытания вручную |
| 2.2 Измерение толщины изоляции | T, S | МЭК 60245-2 | 1.9 |
| 2.3 Измерение толщины оболочки | T, S | МЭК 60245-2 | 1.10 |
| 2.4 Измерение наружных размеров: | | | |
| 2.4.1 среднее значение | T, S | МЭК 60245-2 | 1.11 |
| 2.4.2 овальность | T, S | МЭК 60245-2 | 1.11 |
| 2.5 Расстояние между центрами токопроводящих жил плоских кабелей | T, S | МЭК 60245-2 | 1.11 (см. также 6.4) |
| 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 в воздушном термостате | T | МЭК 60245-2 | 4 |
| 3.3 Испытание на растяжение после старения в воздушной бомбе | T | МЭК 60811-1-2 | 8.2 |
| 3.4 Испытание на тепловую деформацию | T | МЭК 60811-2-1 | 9 |
| 3.5 Испытание на озоностойкость | T | МЭК 60811-2-1 | 8 |
| 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 в воздушном термостате | T | МЭК 60811-1-2 | 8.1.3.1 |

*Окончание таблицы 10*

| Вид испытания или проверки | Категория испытания | Стандарт на метод испытания | |
|---|---|---|---|
| | | Обозначение | Номер раздела, подраздела |
| 4.3 Испытание на растяжение после выдержки в масле | Т | МЭК 60811-2-1 | 10 |
| 4.4 Испытание на тепловую деформацию | Т | МЭК 60811-2-1 | 9 |
| 5 Механическая прочность кабеля | | | |
| 5.1 Испытание на гибкость с последующим после погружения в воду испытанием напряжением 2000 В (на готовом кабеле) | Т | МЭК 60245-2 | 3.1 и 2.2 |

Проверку на соответствие 6.3.4 проводят по методике МЭК 60245-2 (1.11), за исключением того, что измеряют расстояние между центрами токопроводящих жил двухжильных плоских кабелей. Среднее значение, полученное по результатам измерений трех образцов, принимают за среднее расстояние.

**6.5 Указания по применению**

Кабели предназначены для декоративных цепей в помещениях и вне их.

Максимальная температура нагрева токопроводящих жил при нормальной эксплуатации — 60 °С.

**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 60228 | ГОСТ 22483—77 Жилы токопроводящие медные и алюминиевые для кабелей, проводов и шнуров. Основные параметры. Технические требования |
| МЭК 60245-1 | ГОСТ Р МЭК 60245-1—2006 Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования |
| МЭК 60245-2:1994 | ГОСТ Р МЭК 60245-2—2002 Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Методы испытаний |
| МЭК 60245-8 | ГОСТ Р МЭК 60245-8—2008 Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 8. Шнуры для областей применения, требующих высокой гибкости |
| 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. Испытания при низкой температуре |
| МЭК 60811-2-1 | ГОСТ Р МЭК 60811-2-1—2006 Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических и оптических кабелей. Часть 2-1. Специальные методы испытаний эластомерных композиций. Испытания на озоностойкость, тепловую деформацию и маслостойкость |

## Библиография

[1] МЭК 60719:1992 Расчет нижнего и верхнего пределов средних наружных диаметров 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, резиновая изоляция, номинальное напряжение, гибкий кабель, шнур, оплетка, резиновая оболочка, полилхлоропреновая оболочка, аналогичная синтетическая эластомерная оболочка

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 03.06.2008. Подписано в печать 07.07.2008. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,45. Тираж 373 экз. Зак. 864.

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