

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЖИЛЫ ТОКОПРОВОДЯЩИЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ, ПРОВОДОВ И ШНУРОВ

Conductors for cables, wires and cords

МКС 29.060.01

Дата введения 2014-01-01

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0-92 "Межгосударственная система стандартизации. Основные положения" и ГОСТ 1.2-2009 "Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены"

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом "Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности" (ОАО "ВНИИКП")

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 046 "Кабельные изделия"

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 42-2012 от 15 ноября 2012 г., приложение N 22.1)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ISO 3166) 004-97	Код страны по МК (ISO 3166) 004-97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Беларуси
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Узбекистан	UZ	Узгосстандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Настоящий стандарт модифицирован по отношению к международному стандарту IEC 60228:2004 Conductors of insulated cables (Токопроводящие жилы изолированных кабелей) путем изменения содержания отдельных структурных элементов и внесения дополнительных положений. Дополнительные положения и измененные фразы, слова, показатели и/или их значения выделены в тексте полужирным курсивом. Разъяснение причин внесения дополнительных положений и изменения фраз, слов, показателей и/или их значений приведено во введении.

Международный стандарт IEC 60228:2004 разработан техническим комитетом TC 20 "Электрические кабели" Международной электротехнической комиссии (IEC).

Перевод с английского языка (en).

Официальный экземпляр международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, имеется в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии.

Степень соответствия - модифицированная (MOD).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования международного стандарта в связи с особенностями классификации кабельной продукции в странах СНГ.

5 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. N 1269-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 22483-2012 (IEC 60228:2004) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2014 г.

6 ВЗАМЕН ГОСТ 22483-77

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе "Национальные стандарты", а текст изменений и поправок - в ежемесячном информационном указателе "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

Введение

IEC 60228:2004 устанавливает требования к номинальному сечению токопроводящих жил электрических кабелей, проводов и шнуров широкого диапазона типов, включая требования к числу и диаметру проволок и значению электрического сопротивления.

IEC 60228:2004 устанавливает требования к конструкции жил только для силовых кабелей и шнуров (см. раздел 1), поэтому содержит только классы жил 1, 2, 5 и 6. В настоящее время в странах СНГ разработано большое количество кабельных изделий с жилами классов 3 и 4, поэтому настоящий стандарт дополнен этими классами и из раздела 1 исключено слово "силовых".

Требования к токопроводящим жилам электрических кабелей, проводов и шнуров в настоящем стандарте полностью соответствуют установленным в IEC 60228:2004. При этом в настоящем стандарте расширены требования IEC 60228:2004 на все группы кабельных изделий, также сохранены диапазоны сечений жил по классам; для класса 1 сохранено изготовление жил из алюминия и возможность изготовления многопроволочных жил наряду с однопроволочными.

Размеры жил, приведенные в настоящем стандарте, установлены в метрической системе. В настоящее время Канада для указания размеров и параметров жил использует американские системы AWG (American Wire Gauge) и kcmil (kilo circular mils) для больших размеров, как показано ниже. Применение в Канаде этого размерного ряда предписано национальными нормами для электроустановок. В стандартах IEC на кабельные изделия нет кабелей, проводов и шнуров с жилами в системе AWG/kcmil.

AWG				kcmil			
Размер жилы	Номинальное сечение жилы, мм	Размер жилы	Номинальное сечение жилы, мм	Размер жилы	Номинальное сечение жилы, мм	Размер жилы	Номинальное сечение жилы, мм
-	-	-	-	250	127	750	380

-	-	-	-	300	152	800	405
20	0,519	4	21,2	350	177	900	456
18	0,823	3	26,7	400	203	1000	507
16	1,31	2	33,6	450	228	1200	608
14	2,08	1	42,4	500	253	1250	633
12	3,31	1/0	53,5	550	279	1500	760
10	5,26	2/0	67,4	600	304	1750	887
8	8,37	3/0	85,0	650	329	2000	1010
6	13,3	4/0	107	700	355	-	-

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает номинальные сечения до 2500 мм² токопроводящих жил (далее - жилы) электрических кабелей, проводов и шнуров широкого диапазона типов; включены также требования в части числа и диаметра проволок и значений электрического сопротивления. Настоящий стандарт распространяется на однопроволочные и многопроволочные жилы из меди, алюминия и алюминиевого сплава, предназначенные для кабельных изделий стационарной прокладки, и гибкие медные жилы.

Настоящий стандарт не распространяется на жилы кабелей связи, радиочастотных кабелей, неизолированных и обмоточных проводов.

Применение настоящего стандарта для специальных типов кабелей и проводов (на рабочую температуру 120 °С и выше, особо гибкие, малоиндуктивные, импульсные, зажигания, грузонесущие, геофизические, судовые герметизированные, сигнализации и блокировки и др. узкоцелевого назначения) устанавливаются в стандартах или технических условиях на эти типы кабелей и проводов.

Если не указано иное в особом пункте договора, настоящий стандарт распространяется на жилы готовых кабельных изделий, а не на отдельные жилы или жилы, поставляемые по кооперации для изготовления кабельных изделий.

В настоящий стандарт включены справочные приложения, в которых дана дополнительная информация в части поправочных температурных коэффициентов, используемых при измерении электрического сопротивления (приложение В), и предельных размеров круглых жил (приложение С).

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

2.1 металлическое покрытие (metal-coated): Поверхностный слой соответствующего металла, такого как олово или сплав на основе олова.

2.2 номинальное сечение (nominal cross-sectional area): Значение, идентифицирующее определенный размер жилы, но не подлежащее проверке непосредственным измерением.

Примечание - Для каждого конкретного размера жилы установлено требование по максимальному значению электрического сопротивления. Фактическое сечение жил может отличаться от номинального при соответствии электрического сопротивления требованиям настоящего стандарта.

3 Классификация

Жилы подразделены на шесть классов 1-6:

- класс 1 - однопроволочные и многопроволочные (для больших сечений) жилы;
- класс 2 - многопроволочные жилы;
- **класс 3 - многопроволочные гибкие жилы с гибкостью более чем гибкость жил класса 2;**
- **класс 4 - многопроволочные гибкие жилы с гибкостью более чем гибкость жил класса 3;**
- класс 5 - гибкие жилы;

- класс 6 - гибкие жилы с гибкостью более чем гибкость жил класса 5.

Жилы классов 1 и 2 предназначены для кабельных изделий стационарной прокладки. **Жилы классов 3, 4, 5 и 6 предназначены для гибких кабельных изделий, но их можно также использовать для кабельных изделий стационарной прокладки.**

4 Материалы

4.1 Введение

Жилы должны состоять из одного из следующих материалов:

- из отожженной меди с металлическим покрытием или без него;
- из алюминия или алюминиевого сплава.

4.2 Однопроволочные алюминиевые жилы

Однопроволочные круглые и фасонные алюминиевые жилы должны быть изготовлены из алюминия, который обеспечивает прочность при разрыве готовой жилы в пределах, указанных в таблице 1.

Таблица 1 - Прочность при разрыве готовой жилы

Номинальное сечение, мм	Прочность при разрыве, Н/мм
10 и 16	110-165
25 и 35	60-130
50	60-110
70 и более	60-90

Примечание - Приведенные значения не распространяются на жилы из алюминиевого сплава.

4.3 Многопроволочные алюминиевые жилы

Многопроволочные круглые и фасонные алюминиевые жилы должны быть изготовлены из алюминия, который обеспечивает прочность при разрыве отдельных проволок в пределах, указанных в таблице 2.

Таблица 2 - Прочность при разрыве отдельных проволок

Номинальное сечение, мм	Прочность при разрыве, Н/мм
10	До 200 включ.
16 и более	125-205

Примечания

1 Приведенные значения не распространяются на жилы из алюминиевого сплава.

2 Указанные значения проверяют только на проволоках до скрутки жилы, но не на проволоках, отобранных от скрученной жилы.

5 Однопроволочные и многопроволочные жилы

Жилы не должны иметь заусенцев, режущих кромок и выпучивания отдельных проволок.

5.1 Однопроволочные и многопроволочные (для больших сечений) жилы (класс 1)

5.1.1 Конструкция

а) Для однопроволочных и многопроволочных (для больших сечений) жил (класс 1) используют один из

материалов, приведенных в разделе 4.

b) Однопроволочные медные жилы должны быть круглыми. Допускается для многожильных кабелей и проводов применение фасонных однопроволочных медных жил сечением 25-50 мм.

Примечание - Однопроволочные медные жилы номинальным сечением не менее 70 мм предназначены для специальных типов кабелей, например с минеральной изоляцией, но не для кабелей общего применения.

с) Однопроволочные жилы из алюминия и алюминиевого сплава с номинальным сечением до 35 мм включительно должны быть круглыми. Жилы большего сечения должны быть круглыми для одножильных кабелей и проводов и могут быть круглыми или фасонными для многожильных кабелей и проводов.

Допускается для многожильных кабелей и проводов применение фасонных однопроволочных жил из алюминия и алюминиевого сплава сечением 25 и 35 мм.

5.1.2 Электрическое сопротивление

Электрическое сопротивление жилы при температуре 20 °С, определенное в соответствии с разделом 7, должно быть не более значения, указанного в таблице 3.

Таблица 3 - Однопроволочные и многопроволочные (для больших сечений) жилы класса 1 для одножильных и многожильных кабелей и проводов

Эти сечения не являются предпочтительными. Для специального применения допускаются другие непродпочтительные сечения жил, но на них действие настоящего стандарта не распространяется.

Минимальное число проволок для этих сечений не нормировано. Жилы этих сечений могут быть сформированы из четырех, пяти или шести одинаковых секторов.

Для многопроволочных жил из алюминиевого сплава, имеющих то же номинальное сечение, что и алюминиевые жилы, значение электрического сопротивления должно быть согласовано между изготовителем и заказчиком, если оно не установлено в стандартах или технических условиях на кабельные изделия.

5.2.2 Электрическое сопротивление

Электрическое сопротивление жилы при температуре 20 °С, определенное в соответствии с разделом 7, должно быть не более значения, указанного в таблице 4.

5.3 Многопроволочные круглые уплотненные жилы и многопроволочные фасонные жилы (класс 2)

5.3.1 Конструкция

a) Для многопроволочных круглых уплотненных жил и многопроволочных фасонных жил (класс 2) используют один из материалов, приведенных в разделе 4. Номинальное сечение многопроволочных круглых уплотненных жил из алюминия или алюминиевого сплава должно быть не менее 10 мм. Номинальное сечение многопроволочных фасонных жил из меди, алюминия или алюминиевого сплава должно быть не менее 25 мм.

b) Соотношение между значениями диаметров двух различных проволок одной жилы должно быть не более двух.

с) Число проволок каждой жилы должно быть не менее числа проволок, указанного в таблице 4.

Примечание - Это требование распространяется на жилы, изготовленные из круглых проволок до уплотнения, и не распространяется на жилы, скрученные из предварительно профилированных проволок.

d) В уплотненных жилах допускается обрыв или пропуск проволок при соответствии электрического сопротивления жил требованиям настоящего стандарта.

5.3.2 Электрическое сопротивление

Электрическое сопротивление жилы при температуре 20 °С, определенное в соответствии с разделом 7, должно быть не более значения, указанного в таблице 4.

6 Гибкие жилы (классы 3-6)

6.1 Конструкция

а) Гибкие медные жилы (классы 3-6) должны быть из отожженной меди с металлическим покрытием или без него.

б) Все проволоки каждой жилы должны иметь один и тот же номинальный диаметр.

в) Диаметр проволок жилы должен быть не более значения, указанного в таблицах 5-8.

г) Допускается обрыв или пропуск проволок в жилах при соответствии электрического сопротивления жил требованиям настоящего стандарта.

е) Жилы не должны иметь заусенцев, режущих кромок и выпучивания отдельных проволок.

6.2 Электрическое сопротивление

Электрическое сопротивление жилы при температуре 20 °С, определенное в соответствии с разделом 7, должно быть не более значения, указанного в таблицах 5-8.