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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**ГОСТ 22483— 2021 (IEC 60228:2004)**

# ЖИЛЫ ТОКОПРОВОДЯЩИЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ, ПРОВОДОВ И ШНУРОВ

**(IEC 60228:2004, Conductors of insulated cables, MOD)**

**Издание официальное**

**Москва**
**Российский институт стандартизации**
**2023**

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

**Сведения о стандарте**

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности (ОАО «ВНИИКП») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 046 «Кабельные изделия»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 19 марта 2021 г. № 138-П)

За принятие проголосовали:

| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
|---|---|---|
| Армения | AM | ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Россия | RU | Росстандарт |
| Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |
| Узбекистан | UZ | Узстандарт |

**(Поправка)**

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 мая 2021 г. № 349-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 22483—2021 (IEC 60228:2004) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2021 г.

5 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту IEC 60228:2004 «Токопроводящие жилы изолированных кабелей» («Conductors of insulated cables», MOD) 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 их внесения приведено во введении.

Международный стандарт IEC 60228:2004 разработан Техническим комитетом ТС 20 «Электрические кабели» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6)

6 ВЗАМЕН ГОСТ 22483—2012 (IEC 60228:2004)

7 ИЗДАНИЕ (июль 2023 г.) с Поправками (ИУС № 4 2022 г., ИУС № 7 2022 г.)

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»*

© IEC, 2004
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023



В Российской Федерации 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 Область применения . . . . . 1
2 Термины и определения . . . . . 1
3 Классификация . . . . . 2
4 Материалы . . . . . 2
4.1 Введение . . . . . 2
4.2 Однопроволочные алюминиевые жилы . . . . . 2
4.3 Многопроволочные алюминиевые жилы . . . . . 2
5 Однопроволочные и многопроволочные жилы . . . . . 3
5.1 *Однопроволочные и многопроволочные (для больши́х сечений) жилы (класс 1)* . . . . . 3
5.2 Многопроволочные круглые неуплотненные жилы (класс 2) . . . . . 4
5.3 Многопроволочные круглые уплотненные жилы и многопроволочные фасонные жилы (класс 2) 6
6 Гибкие жилы *(классы 3—6)* . . . . . 6
6.1 Конструкция . . . . . 6
6.2 Электрическое сопротивление . . . . . 6
7 Проверка соответствия требованиям разделов 5 и 6 . . . . . 10
Приложение А (обязательное) Измерение электрического сопротивления . . . . . 11
Приложение В (справочное) Точные формулы для определения поправочных температурных коэффициентов . . . . . 13
Приложение С (справочное) Руководство по предельным размерам круглых жил . . . . . 14

## 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, в том числе в части применения токопроводящих жил из алюминиевого сплава для классов 4 и 5, 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$^2$ | Размер жилы | Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Размер жилы | Номинальное сечение жилы, мм$^2$ | Размер жилы | Номинальное сечение жилы, мм$^2$ |
| — | — | — | — | 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 | — | — |

ГОСТ 22483—2021
(IEC 60228:2004)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й  С Т А Н Д А Р Т

# ЖИЛЫ ТОКОПРОВОДЯЩИЕ ДЛЯ КАБЕЛЕЙ, ПРОВОДОВ И ШНУРОВ

Conductors for cables, wires and cords

**Дата введения — 2021—09—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на однопроволочные и многопроволочные жилы из меди, алюминия и алюминиевого сплава, предназначенные для кабельных изделий стационарной прокладки, проводов самонесущих изолированных и защищенных для воздушных линий электропередачи, а также гибкие жилы.

Настоящий стандарт устанавливает номинальные сечения до 2500 мм$^2$ включительно токопроводящих жил (далее — жилы) электрических кабелей, проводов и шнуров широкого диапазона типов. В настоящем стандарте приведены также требования в части числа и диаметра проволок и значений электрического сопротивления.

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) устанавливают 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 приведена дополнительная информация в части поправочных температурных коэффициентов, используемых при измерении электрического сопротивления (см. приложение В), и предельных размеров круглых жил (см. 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.

2.3 **проволока:** Металлический элемент кабельного изделия постоянного сечения, изготовленный волочением.

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.***

**Издание официальное**

## 3 Классификация

***Жилы подразделяют 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 допускается также использовать для кабельных изделий стационарной прокладки.***

## 4 Материалы

### 4.1 Введение

Жилы должны состоять из одного из следующих материалов:

- отожженной меди с металлическим покрытием или без него;
- 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$^2$ | Прочность при разрыве, Н/мм$^2$ |
|---|---|
| 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$^2$ | Прочность при разрыве, Н/мм$^2$ |
|---|---|
| 10 | До 200 включ. |
| 16 и более | 125—205 |
| Примечания<br>1 Приведенные значения не распространяются на жилы из алюминиевого сплава.<br>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 больши́х сечений) жилы (класс 1)*

#### 5.1.1 Конструкция

a) Для однопроволочных ***и многопроволочных (для больши́х 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$^2$.***

Примечание — Однопроволочные медные жилы номинальным сечением не менее ***70 мм$^2$*** предназначены для специальных типов кабелей, например с минеральной изоляцией, но не для кабелей общего применения.

c) Однопроволочные жилы из алюминия и алюминиевого сплава с номинальным сечением до 35 мм$^2$ 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$^2$.***

#### 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***

| Номинальное сечение, мм$^2$ | ***Минимальное число проволок жилы*** | | Электрическое сопротивление 1 км жилы при температуре 20 °С, Ом, не более | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Круглые жилы из отожженной меди | | Круглые или фасонные жилы из алюминия или алюминиевого сплава[c] |
| | ***Cu*** | ***Al*** | без покрытия | с металлическим покрытием | |
| ***0,03*** | ***1*** | — | ***588,0*** | ***617,3*** | — |
| ***0,05*** | ***1*** | — | ***347,9*** | ***365,3*** | — |
| ***0,08*** | ***1*** | — | ***225,3*** | ***238,8*** | — |
| ***0,12*** | ***1*** | — | ***130,8*** | ***138,6*** | — |
| ***0,20*** | ***1*** | — | ***88,8*** | ***90,4*** | — |
| ***0,35*** | ***1*** | — | ***50,7*** | ***51,8*** | — |
| 0,50 | 1 | — | 36,0 | 36,7 | — |
| 0,75 | 1 | — | 24,5 | 24,8 | — |
| 1,0 | 1 | — | 18,1 | 18,2 | — |
| 1,5 | 1 | 1 | 12,1 | 12,2 | ***18,1***[a] |
| 2,5 | 1 | 1 | 7,41 | 7,56 | ***12,1***[a] |
| 4 | 1 | 1 | 4,61 | 4,70 | ***7,41***[a] |
| 6 | 1 | 1 | 3,08 | 3,11 | ***5,11***[a] |
| 10 | 1 | 1 | 1,83 | 1,84 | 3,08[a] |
| 16 | 1 | 1 | 1,15 | 1,16 | 1,91[a] |
| 25 | 1 | 1 | 0,727 | — | 1,20[a] |

*Окончание таблицы 3*

| Номинальное сечение, мм$^2$ | ***Минимальное число проволок жилы*** | | Электрическое сопротивление 1 км жилы при температуре 20 °С, Ом, не более | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Круглые жилы из отожженной меди | | Круглые или фасонные жилы из алюминия или алюминиевого сплава[c] |
| | ***Cu*** | ***Al*** | без покрытия | с металлическим покрытием | |
| 35 | 1 | 1 | 0,524 | — | 0,868[a] |
| 50 | 1 | 1 | 0,387 | — | 0,641 |
| 70 | 1 | 1 | 0,268[b] | — | 0,443 |
| 95 | 1 | 1 | 0,193[b] | — | 0,320[d] |
| 120 | 1 | 1 | 0,153[b] | — | 0,253[d] |
| 150 | 1 | 1 | 0,124[b] | — | 0,206[d] |
| 185 | 1 ***или 35*** | 1 | 0,101[b] | — | 0,164[d] |
| 240 | 1 ***или 35*** | 1 | 0,0775[b] | — | 0,125[d] |
| 300 | 1 ***или 35*** | 1 | 0,0620[b] | — | 0,100[d] |
| 400 | 1 ***или 35*** | 1 ***или 35*** | 0,0465[b] | — | 0,0778 |
| 500 | ***35*** | ***1 или 35*** | ***0,0366*** | — | 0,0605 |
| ***625, 630*** | ***59*** | ***1 или 59*** | ***0,0283*** | — | 0,0469 |
| ***800*** | ***59*** | ***1 или 59*** | ***0,0221*** | — | 0,0367 |
| ***1000*** | ***59*** | ***1 или 59*** | ***0,0176*** | — | 0,0291 |
| ***1200*** | — | ***1*** | — | — | 0,0247 |

[a] Алюминиевые жилы с номинальным сечением до 35 мм$^2$ включительно только круглые; см. 5.1.1, перечисление c).

[b] См. примечание к 5.1.1, перечисление b).

[c] См. примечание к 5.1.2.

[d] Для одножильных кабелей могут быть объединены четыре секторные части жилы для образования круглой жилы. Максимальное электрическое сопротивление образованной жилы должно быть равно 25 % значения для каждой из четырех секторных частей жилы.

Примечание — Для однопроволочных жил из алюминиевого сплава, имеющих то же номинальное сечение, что и алюминиевые жилы, значение электрического сопротивления, указанное в таблице ***3***, должно быть умножено на коэффициент 1,162, если иное не установлено в договоре между изготовителем и заказчиком.

### 5.2 Многопроволочные круглые неуплотненные жилы (класс 2)

#### 5.2.1 Конструкция

a) Для многопроволочных круглых неуплотненных жил (класс 2) используют один из материалов, приведенных в разделе 4.

b) Номинальное сечение многопроволочных жил из алюминия или алюминиевого сплава силовых кабелей должно быть не менее 10 мм$^2$.

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

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

Таблица ***4*** — Многопроволочные жилы класса 2 для одножильных и многожильных кабелей и проводов

| Номинальное сечение, мм$^2$ | Минимальное число проволок жилы | | | | | | Электрическое сопротивление 1 км жилы при температуре 20 °С, Ом, не более | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | круглой | | круглой уплотненной | | фасонной | | Жила из отожженной меди | | Жила из алюминия или алюминиевого сплава[c] |
| | Cu | Al | Cu | Al | Cu | Al | Проволока без покрытия | Проволока с металлическим покрытием | |
| 0,5 | 7 | — | — | — | — | — | 36,0 | 36,7 | — |
| 0,75 | 7 | — | — | — | — | — | 24,5 | 24,8 | — |
| 1,0 | 7 | — | — | — | — | — | 18,1 | 18,2 | — |
| 1,5 | 7 | ***7*** | 6 | — | — | — | 12,1 | 12,2 | ***22,7*** |
| 2,5 | 7 | ***7*** | 6 | — | — | — | 7,41 | 7,56 | ***12,4*** |
| 4 | 7 | ***7*** | 6 | — | — | — | 4,61 | 4,70 | ***7,41*** |
| 6 | 7 | ***7*** | 6 | — | — | — | 3,08 | 3,11 | ***5,11*** |
| 10 | 7 | 7 | 6 | 6 | — | — | 1,83 | 1,84 | 3,08 |
| 16 | 7 | 7 | 6 | 6 | — | — | 1,15 | 1,16 | 1,91 |
| 25 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 0,727 | 0,734 | 1,20 |
| 35 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 0,524 | 0,529 | 0,868 |
| 50 | 19 | 19 | 6 | 6 | 6 | 6 | 0,387 | 0,391 | 0,641 |
| 70 | 19 | 19 | 12 | 12 | 12 | 12 | 0,268 | 0,270 | 0,443 |
| 95 | 19 | 19 | 15 | 15 | 15 | 15 | 0,193 | 0,195 | 0,320 |
| 120 | 37 | 37 | 18 | 15 | 18 | 15 | 0,153 | 0,154 | 0,253 |
| 150 | 37 | 37 | 18 | 15 | 18 | 15 | 0,124 | 0,126 | 0,206 |
| 185 | 37 | 37 | 30 | 30 | 30 | 30 | 0,0991 | 0,100 | 0,164 |
| 240 | 37 | 37 | 34 | 30 | 34 | 30 | 0,0754 | 0,0762 | 0,125 |
| 300 | 61 | 61 | 34 | 30 | 34 | 30 | 0,0601 | 0,0607 | 0,100 |
| 400 | 61 | 61 | 53 | 53 | 53 | 53 | 0,0470 | 0,0475 | 0,0778 |
| 500 | 61 | 61 | 53 | 53 | 53 | 53 | 0,0366 | 0,0369 | 0,0605 |
| ***625,*** 630 | 91 | 91 | 53 | 53 | 53 | 53 | 0,0283 | 0,0286 | 0,0469 |
| 800 | 91 | 91 | 53 | 53 | — | — | 0,0221 | 0,0224 | 0,0367 |
| 1000 | 91 | 91 | 53 | 53 | — | — | 0,0176 | 0,0177 | 0,0291 |
| 1200 | [b] | | | | | | 0,0151 | 0,0151 | 0,0247 |
| 1400[a] | [b] | | | | | | 0,0129 | 0,0129 | 0,0212 |
| 1600 | [b] | | | | | | 0,0113 | 0,0113 | 0,0186 |
| 1800 [a] | [b] | | | | | | 0,0101 | 0,0101 | 0,0165 |
| 2000 | [b] | | | | | | 0,0090 | 0,0090 | 0,0149 |
| 2500 | [b] | | | | | | 0,0072 | 0,0072 | 0,0127 |

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

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

[c] 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$^2$. Номинальное сечение многопроволочных фасонных жил из меди, алюминия или алюминиевого сплава должно быть не менее 25 мм$^2$.

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

c) 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**

a) *Гибкие жилы* ***(классы 3—6)*** должны быть из отожженной меди с металлическим покрытием или без него, из алюминия для класса 3, ***жилы классов 3, 4 и 5 допускается изготавливать из алюминиевого сплава[1)]***.

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

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

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

***e) 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***.

***Электрическое сопротивление многожильных кабельных изделий с жилами классов 4—6, скрученных с кратностью шагов менее 10 диаметров по скрутке, должно быть указано в стандартах или технических условиях на кабельные изделия.***

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 58019—2017 «Катанка из алюминиевых сплавов марок 8176 и 8030. Технические условия».

*Таблица 5 — Многопроволочные круглые жилы класса 3 для одножильных и многожильных кабелей и проводов*

| Номинальное сечение, мм$^2$ | Диаметр проволок жилы, мм, не более | Электрическое сопротивление 1 км жилы при температуре 20 °С, Ом, не более | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Жила из отожженной меди | | Жила из алюминия или алюминиевого сплава[a] |
| | | Проволока без покрытия | Проволока с металлическим покрытием | |
| 0,50 | 0,33 | 39,6 | 40,7 | — |
| 0,75 | 0,38 | 25,5 | 26,0 | — |
| 1,0 | 0,43 | 21,8 | 22,3 | — |
| 1,5 | 0,53 | 14,0 | 14,3 | 23,4 |
| 2,5 | 0,69 | 7,49 | 7,63 | 12,5 |
| 4 | 0,87 | 4,79 | 4,88 | 8,00 |
| 6 | 0,65 | 3,11 | 3,17 | 5,20 |
| 10 | 0,82 | 1,99 | 2,03 | 3,33 |
| 16 | 0,65 | 1,21 | 1,24 | 2,02 |
| 25 | 0,82 | 0,809 | 0,824 | 1,35 |
| 35 | 0,69 | 0,551 | 0,562 | 0,921 |
| 50 | 0,69 | 0,394 | 0,402 | 0,658 |
| 70 | 0,69 | 0,277 | 0,283 | 0,470 |
| 95 | 0,82 | 0,203 | 0,207 | 0,338 |
| 120 | 0,79 | 0,158 | 0,161 | 0,264 |
| 150 | 0,87 | 0,130 | 0,132 | 0,211 |
| 185 | 0,87 | 0,105 | 0,107 | 0,175 |
| 240 | 0,87 | 0,0798 | 0,0814 | 0,134 |
| 300 | 0,87 | 0,0654 | 0,0666 | 0,109 |
| 400 | 0,87 | 0,0499 | 0,0509 | 0,0835 |
| 500 | 0,87 | 0,0393 | 0,0401 | 0,0657 |

[a] *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.*

*Таблица 6 — Многопроволочные круглые жилы класса 4 для одножильных и многожильных кабелей, проводов и шнуров*

| Номинальное сечение, мм$^2$ | Диаметр проволок жилы, мм, не более | Электрическое сопротивление 1 км жилы при температуре 20 °С, Ом, не более | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Жила из отожженной меди | | Жила из отожженного алюминиевого сплава[a] |
| | | Проволока без покрытия | Проволока с металлическим покрытием | |
| 0,05 | 0,11 | 366,6 | 383,7 | — |
| 0,08 | 0,13 | 247,5 | 254,6 | — |
| 0,12 | 0,16 | 165,3 | 170,3 | — |
| 0,20 | 0,21 | 89,1 | 91,7 | — |
| 0,35 | 0,27 | 57,0 | 58,7 | — |
| 0,50 | 0,31 | 40,5 | 41,7 | — |
| 0,75 | 0,31 | 25,2 | 25,9 | — |
| 1,0 | 0,31 | 19,8 | 20,4 | 32,9 |
| 1,5 | 0,41 | 13,2 | 13,6 | 21,9 |
| 2,5 | 0,43 | 8,05 | 8,20 | 13,4 |
| 4 | 0,53 | 4,89 | 4,99 | 8,11 |
| 6 | 0,53 | 3,28 | 3,35 | 5,44 |
| 10 | 0,53 | 2,00 | 2,04 | 3,32 |
| 16 | 0,53 | 1,21 | 1,24 | 2,01 |
| 25 | 0,53 | 0,776 | 0,792 | 1,29 |
| 35 | 0,59 | 0,547 | 0,558 | 0,908 |
| 50 | 0,59 | 0,393 | 0,401 | 0,652 |
| 70 | 0,59 | 0,281 | 0,286 | 0,466 |
| 95 | 0,59 | 0,201 | 0,205 | 0,333 |
| 120 | 0,69 | 0,162 | 0,165 | 0,269 |
| 150 | 0,69 | 0,129 | 0,132 | 0,214 |
| 185 | 0,69 | 0,104 | 0,106 | 0,173 |
| 240 | 0,69 | 0,0808 | 0,0824 | 0,134 |
| 300 | 0,69 | 0,0649 | 0,0661 | 0,108 |
| 400 | 0,69 | 0,0484 | 0,0493 | 0,0803 |

[a] Требование не распространяется на шнуры.

Таблица *7 — Гибкие круглые жилы класса 5 для одножильных и многожильных кабелей, проводов и шнуров*

| Номинальное сечение, мм$^2$ | Диаметр проволок жилы, мм, не более | Электрическое сопротивление 1 км жилы при температуре 20 °С, Ом, не более | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ***Жила из отожженной меди*** | | ***Жила из отожженного алюминиевого сплава[a]*** |
| | | Проволока без покрытия | Проволока с металлическим покрытием | |
| ***0,03*** | ***0,09*** | ***572,7*** | ***599,5*** | — |
| ***0,05*** | ***0,09*** | ***400,9*** | ***419,6*** | — |
| ***0,08*** | ***0,11*** | ***256,6*** | ***268,6*** | — |
| ***0,12*** | ***0,11*** | ***171,0*** | ***179,0*** | — |
| ***0,20*** | ***0,13*** | ***108,3*** | ***113,4*** | — |
| ***0,35*** | ***0,16*** | ***58,3*** | ***60,0*** | — |
| 0,50 | 0,21 | 39,0 | 40,1 | — |
| 0,75 | 0,21 | 26,0 | 26,7 | — |
| 1,0 | 0,21 | 19,5 | 20,0 | ***32,4*** |
| 1,5 | 0,26 | 13,3 | 13,7 | ***22,1*** |
| 2,5 | 0,26 | 7,98 | 8,21 | ***13,2*** |
| 4 | 0,31 | 4,95 | 5,09 | ***8,21*** |
| 6 | 0,31 | 3,30 | 3,39 | ***5,48*** |
| 10 | 0,41 | 1,91 | 1,95 | ***3,17*** |
| 16 | 0,41 | 1,21 | 1,24 | ***2,01*** |
| 25 | 0,41 | 0,780 | 0,795 | ***1,29*** |
| 35 | 0,41 | 0,554 | 0,565 | ***0,919*** |
| 50 | 0,41 | 0,386 | 0,393 | ***0,640*** |
| 70 | 0,51 | 0,272 | 0,277 | ***0,451*** |
| 95 | 0,51 | 0,206 | 0,210 | ***0,342*** |
| 120 | 0,51 | 0,161 | 0,164 | ***0,267*** |
| 150 | 0,51 | 0,129 | 0,132 | ***0,214*** |
| 185 | 0,51 | 0,106 | 0,108 | ***0,176*** |
| 240 | 0,51 | 0,0801 | 0,0817 | ***0,133*** |
| 300 | 0,51 | 0,0641 | 0,0654 | ***0,106*** |
| 400 | 0,51 | 0,0486 | 0,0495 | ***0,0806*** |
| 500 | 0,61 | 0,0384 | 0,0391 | ***0,0637*** |
| ***625,*** 630 | 0,61 | 0,0287 | 0,0292 | ***0,0476*** |

***[a] Требование не распространяется на шнуры.***

Таблица *8* — Гибкие круглые медные жилы класса 6 для одножильных и многожильных кабелей, проводов и шнуров

| Номинальное сечение, мм$^2$ | Диаметр проволок жилы, мм, не более | Электрическое сопротивление 1 км жилы при температуре 20 °С, Ом, не более | |
|---|---|---|---|
| | | Проволока без покрытия | Проволока с металлическим покрытием |
| ***0,03*** | ***0,06*** | ***669,8*** | ***671,5*** |
| ***0,05*** | ***0,06*** | ***396,9*** | ***397,9*** |
| ***0,08*** | ***0,06*** | ***267,9*** | ***268,6*** |
| ***0,12*** | ***0,09*** | ***174,4*** | ***174,8*** |
| ***0,20*** | ***0,11*** | ***113,1*** | ***113,4*** |
| ***0,35*** | ***0,11*** | ***59,5*** | ***59,6*** |
| 0,50 | 0,16 | 39,0 | 40,1 |
| 0,75 | 0,16 | 26,0 | 26,7 |
| 1,0 | 0,16 | 19,5 | 20,0 |
| 1,5 | 0,16 | 13,3 | 13,7 |
| 2,5 | 0,16 | 7,98 | 8,21 |
| 4 | 0,16 | 4,95 | 5,09 |
| 6 | 0,21 | 3,30 | 3,39 |
| 10 | 0,21 | 1,91 | 1,95 |
| 16 | 0,21 | 1,21 | 1,24 |
| 25 | 0,21 | 0,780 | 0,795 |
| 35 | 0,21 | 0,554 | 0,565 |
| 50 | 0,31 | 0,386 | 0,393 |
| 70 | 0,31 | 0,272 | 0,277 |
| 95 | 0,31 | 0,206 | 0,210 |
| 120 | 0,31 | 0,161 | 0,164 |
| 150 | 0,31 | 0,129 | 0,132 |
| 185 | 0,41 | 0,106 | 0,108 |
| 240 | 0,41 | 0,0801 | 0,0817 |
| 300 | 0,41 | 0,0641 | 0,0654 |

**(Поправка)**

## 7 Проверка соответствия требованиям разделов 5 и 6

Соответствие требованиям 5.1.1, 5.2.1, 5.3.1 и 6.1 проверяют на готовом ***кабельном изделии*** внешним осмотром и измерениями.

Соответствие требованиям по электрическому сопротивлению по 5.1.2, 5.2.2, 5.3.2 и 6.2 проверяют измерением, проведенным в соответствии с приложением А с корректировкой температуры с помощью коэффициентов, приведенных в таблице А.1.

## Приложение А
## (обязательное)

## Измерение электрического сопротивления

Кабельное изделие выдерживают в помещении для испытаний в течение времени, достаточного для того, чтобы жила достигла температуры, при которой можно точно определить электрическое сопротивление с использованием установленных поправочных коэффициентов, но не менее 6 ч.

Электрическое сопротивление постоянному току жилы (жил) измеряют или на строительной длине кабельного изделия, или на образце кабельного изделия длиной не менее 1 м при температуре окружающей среды, при этом регистрируют температуру, при которой проведено измерение. Измеренное электрическое сопротивление корректируют с помощью поправочных коэффициентов, указанных в таблице А.1.

Электрическое сопротивление на 1 км длины кабельного изделия рассчитывают исходя из длины готового кабельного изделия, а не длин отдельных изолированных жил.

При необходимости корректировку, которую следует выполнить для приведения значения электрического сопротивления на 1 км жилы при 20 °С, $R_{20}$, Ом, допускается проводить по формуле

$$R_{20} = R_t k_t \frac{1000}{L}, \quad (A.1)$$

где $R_t$ — измеренное электрическое сопротивление жилы, Ом;

$k_t$ — поправочный температурный коэффициент, указанный в таблице А.1;

$L$ — длина кабельного изделия, м.

Таблица А.1 — Поправочный температурный коэффициент $k_t$ для приведения электрического сопротивления, измеренного при $t$, °С, к 20 °С

| Температура окружающей среды, °С | Поправочный температурный коэффициент $k_t$ для всех классов жил | Температура окружающей среды, °С | Поправочный температурный коэффициент $k_t$ для всех классов жил |
|---|---|---|---|
| 0 | 1,087 | 18 | 1,008 |
| 1 | 1,082 | 19 | 1,004 |
| 2 | 1,078 | 20 | 1,000 |
| 3 | 1,073 | 21 | 0,996 |
| 4 | 1,068 | 22 | 0,992 |
| 5 | 1,064 | 23 | 0,988 |
| 6 | 1,059 | 24 | 0,984 |
| 7 | 1,055 | 25 | 0,980 |
| 8 | 1,050 | 26 | 0,977 |
| 9 | 1,046 | 27 | 0,973 |
| 10 | 1,042 | 28 | 0,969 |
| 11 | 1,037 | 29 | 0,965 |
| 12 | 1,033 | 30 | 0,962 |
| 13 | 1,029 | 31 | 0,958 |
| 14 | 1,025 | 32 | 0,954 |
| 15 | 1,020 | 33 | 0,951 |
| 16 | 1,016 | 34 | 0,947 |
| 17 | 1,012 | 35 | 0,943 |

*Окончание таблицы А.1*

| Температура окружающей среды, °С | Поправочный температурный коэффициент $k_t$ для всех классов жил | Температура окружающей среды, °С | Поправочный температурный коэффициент $k_t$ для всех классов жил |
|---|---|---|---|
| 36 | 0,940 | 39 | 0,929 |
| 37 | 0,936 | 40 | 0,926 |
| 38 | 0,933 | | |

Примечание — Значения поправочного температурного коэффициента $k_t$ основаны на значении температурного коэффициента сопротивления, равного 0,004 $К^{-1}$ при температуре 20 °С.

Значения поправочного температурного коэффициента, указанные в таблице А.1, являются приблизительными, но они дают значения для практического использования, достоверность которых согласуется с достоверностью, которую обычно можно получить при измерениях температуры и длины кабельных изделий.

Метод получения более точных значений поправочного температурного коэффициента для меди и алюминия приведен в приложении В. Но эти значения не следует принимать в качестве требования при испытаниях, проводимых по настоящему стандарту для проверки электрического сопротивления.

**Приложение В**
**(справочное)**

## Точные формулы для определения поправочных температурных коэффициентов

a) Поправочный температурный коэффициент для жилы из отожженной меди $k_{t,\,Cu}$ с металлическим покрытием или без него вычисляют по формуле

$$k_{t,Cu} = \frac{254,5}{234,5 + t} = \frac{1}{1 + 0,00393(t - 20)}. \quad (B.1)$$

b) Поправочный температурный коэффициент для алюминиевой жилы $k_{t,Al}$ вычисляют по формуле

$$k_{t,Al} = \frac{248}{228 + t} = \frac{1}{1 + 0,00403(t - 20)}. \quad (B.2)$$

Примечание — В части жил из алюминиевого сплава следует обратиться к изготовителю.

В приведенных формулах $t$ обозначает температуру жилы во время измерения в градусах Цельсия.

## Приложение С
## (справочное)

## Руководство по предельным размерам круглых жил

### С.1 Назначение

Настоящее приложение является руководством для изготовителей кабелей и кабельной арматуры для обеспечения совместимости размеров арматуры и жил. В данном приложении приведены предельные размеры следующих типов жил:

a) круглые однопроволочные жилы (класс 1) из меди, алюминия и алюминиевого сплава;

b) круглые и круглые уплотненные многопроволочные жилы (класс 2) из меди, алюминия и алюминиевого сплава;

c) гибкие медные жилы (классы 3, 4, 5, 6).

### С.2 Предельные размеры для круглых медных жил

Диаметр круглых медных жил не должен превышать значений, указанных в таблице С.1.

Таблица С.1 — Максимальный диаметр круглых медных однопроволочных, многопроволочных неуплотненных и гибких жил

| Номинальное сечение, мм$^2$ | *Максимальный диаметр жил, мм* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | однопроволочных (класс 1) | многопроволочных (класс 2) | ***многопроволочных (класс 3)*** | ***многопроволочных (класс 4)*** | гибких (классы 5 и 6) |
| ***0,05*** | — | — | — | ***0,35*** | — |
| ***0,08*** | — | — | — | ***0,42*** | — |
| ***0,12*** | — | — | — | ***0,55*** | — |
| ***0,20*** | — | — | — | ***0,65*** | — |
| ***0,35*** | — | — | — | ***0,9*** | — |
| 0,5 | 0,9 | 1,1 | ***1,1*** | ***1,1*** | 1,1 |
| 0,75 | 1,0 | 1,2 | ***1,3*** | ***1,3*** | 1,3 |
| 1,0 | 1,2 | 1,4 | ***1,5*** | ***1,5*** | 1,5 |
| 1,5 | 1,5 | 1,7 | ***1,8*** | ***1,8*** | 1,8 |
| 2,5 | 1,9 | 2,2 | ***2,4*** | ***2,5*** | 2,4 |
| 4 | 2,4 | 2,7 | ***2,8*** | ***3,0*** | 3,0 |
| 6 | 2,9 | 3,3 | ***3,9*** | ***4,0*** | 3,9 |
| 10 | 3,7 | 4,2 | ***4,7*** | ***5,0*** | 5,1 |
| 16 | 4,6 | 5,3 | ***6,1*** | ***6,1*** | 6,3 |
| 25[a] | 5,7 | 6,6 | ***7,8*** | ***7,8*** | 7,8 |
| 35[a] | 6,7 | 7,9 | ***9,1*** | ***9,1*** | 9,2 |
| 50[a] | 7,8 | 9,1 | ***11,6*** | ***11,6*** | 11,0 |
| 70[a] | 9,4 | 11,0 | ***13,7*** | ***13,7*** | 13,1 |
| 95[a] | 11,0 | 12,9 | ***15,0*** | ***15,0*** | 15,1 |
| 120[a] | 12,4 | 14,5 | ***17,1*** | ***17,2*** | 17,0 |
| 150[a] | 13,8 | 16,2 | ***18,9*** | ***19,0*** | 19,0 |
| 185 | 15,4 | 18,0 | ***20,0*** | ***22,0*** | 21,0 |
| 240 | 17,6 | 20,6 | ***23,0*** | ***28,3*** | 24,0 |

*Окончание таблицы С.1*

| Номинальное сечение, мм$^2$ | Максимальный диаметр жил, мм | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | однопроволочных (класс 1) | многопроволочных (класс 2) | ***многопроволочных (класс 3)*** | ***многопроволочных (класс 4)*** | гибких (классы 5 и 6) |
| 300 | 19,8 | 23,1 | ***26,2*** | ***34,5*** | 27,0 |
| 400 | 22,2 | 26,1 | ***34,8*** | ***47,2*** | 31,0 |
| 500 | — | 29,2 | ***43,5*** | — | 35,0 |
| ***625,*** 630 | — | 33,2 | — | — | 39,0 |
| 800 | — | 37,6 | — | — | — |
| 1000 | — | 42,2 | — | — | — |

[a] См. 5.1.1, перечисление b).

Примечание — Значения, приведенные для гибких жил, установлены так, чтобы их можно было применять одновременно для жил классов 5 и 6.

Если требуется минимальный диаметр для круглых медных жил класса 1, допускается воспользоваться значениями минимального диаметра для круглых однопроволочных жил из алюминия или алюминиевого сплава, указанными в таблице С.2.

Таблица С.2 — Минимальный и максимальный диаметры круглых однопроволочных жил из алюминия и ***алюминиевого сплава***

| Номинальное сечение, мм$^2$ | Диаметр круглых жил из алюминия и алюминиевого сплава, мм | |
|---|---|---|
| | однопроволочных (класс 1) | |
| | минимальный | максимальный |
| 10 | 3,4 | 3,7 |
| 16 | 4,1 | 4,6 |
| 25 | 5,2 | 5,7 |
| 35 | 6,1 | 6,7 |
| 50 | 7,2 | 7,8 |
| 70 | 8,7 | 9,4 |
| 95 | 10,3 | 11,0 |
| 120 | 11,6 | 12,4 |
| 150 | 12,9 | 13,8 |
| 185 | 14,5 | 15,4 |
| 240 | 16,7 | 17,6 |
| 300 | 18,8 | 19,8 |
| 400 | 21,2 | 22,2 |
| 500 | 24,0 | 25,1 |
| ***625,*** 630 | 27,3 | 28,4 |
| 800 | 30,9 | 32,1 |
| 1000 | 34,8 | 36,0 |
| 1200 | 37,8 | 39,0 |

### С.3 Предельные размеры для круглых многопроволочных уплотненных жил из меди, алюминия и алюминиевого сплава

Диаметр круглых многопроволочных уплотненных жил из меди, алюминия или алюминиевого сплава не должен превышать максимальные значения и должен быть менее минимальных значений, указанных в таблице С.3.

Таблица С.3 — Минимальный и максимальный диаметры круглых многопроволочных уплотненных жил из меди, алюминия и алюминиевого сплава

| Номинальное сечение, мм$^2$ | Диаметр круглых многопроволочных уплотненных жил (класс 2), мм | |
|---|---|---|
| | минимальный | максимальный |
| 10 | 3,6 | 4,0 |
| 16 | 4,6 | 5,2 |
| 25 | 5,6 | 6,5 |
| 35 | 6,6 | 7,5 |
| 50 | 7,7 | 8,6 |
| 70 | 9,3 | 10,2 |
| 95 | 11,0 | 12,0 |
| 120 | 12,3 | 13,5 |
| 150 | 13,7 | 15,0 |
| 185 | 15,3 | 16,8 |
| 240 | 17,6 | 19,2 |
| 300 | 19,7 | 21,6 |
| 400 | 22,3 | 24,6 |
| 500 | 25,3 | 27,6 |
| ***625,*** 630 | 28,7 | 32,5 |

Примечания

1 Предельные размеры алюминиевых жил сечением более 630 мм$^2$ не приведены, так как не установлена универсальная технология уплотнения.

2 Значения для медных уплотненных жил в диапазоне номинальных сечений 1,5—6,0 мм$^2$ не приведены.

В исключительных случаях, когда жилы неуплотненные, диаметр круглых многопроволочных неуплотненных жил из алюминия или алюминиевого сплава не должен превышать соответствующие значения, приведенные в таблице С.1 для медных жил, класса 2.

### С.4 Предельные размеры круглых однопроволочных алюминиевых жил

Диаметр круглых однопроволочных жил из алюминия и алюминиевого сплава не должен превышать максимальные значения и быть менее минимальных значений, указанных в таблице С.2.

УДК 621.315.2:006.354 МКС 29.060.01 MOD

Ключевые слова: жилы токопроводящие медные, алюминиевые, из алюминиевого сплава для кабелей, проводов и шнуров; основные параметры

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Подписано в печать 10.07.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,24. Тираж 17 экз. Зак. 1567.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано в ФГБУ «Институт стандартизации»,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

**Поправка к ГОСТ 22483—2021 (IEC 60228:2004) Жилы токопроводящие для кабелей, проводов и шнуров**

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

(ИУС № 4 2022 г.)

МКС 29.060.01

**Поправка к ГОСТ 22483—2021 (IEC 60228:2004) Жилы токопроводящие для кабелей, проводов и шнуров**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Таблица 8, после 16-й строки | — | 35 | 0,21 | 0,554 | 0,565 |
| | | 50 | 0,31 | 0,386 | 0,393 |
| | | 70 | 0,31 | 0,272 | 0,277 |

(ИУС № 7 2022 г.)

gost.e-ecolog.ru