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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 60998-1— 2017

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ НИЗКОВОЛЬТНЫХ ЦЕПЕЙ БЫТОВОГО И АНАЛОГИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Часть 1

Общие требования

(IEC 60998-1:2002; IEC 60998-1:2002/IS 01:2005, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

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 Акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт по сертификации» (АО «ВНИИС») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 ноября 2017 г. № 52)

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
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 декабря 2020 г. № 1275-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60998-1—2017 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 марта 2021 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60998-1:2002 «Соединительные устройства для низковольтных цепей бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования» (Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes — Part 1: General requirements; Interpretation sheet 1, IDT), включая лист интерпретаций IEC 60998-1:2002/IS 01:2005.

Международный стандарт разработан Подкомитетом SC 23F «Соединительные устройства» Технического комитета ТС 23 «Электрическое вспомогательное оборудование» Международной электротехнической комиссии (IEC).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВЗАМЕН ГОСТ 31195.1—2012 (IEC 60998-1:1990)

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, 2002 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2020

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 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие требования 3
5 Общие требования к испытаниям 3
6 Основные характеристики 3
7 Классификация 4
8 Маркировка 4
9 Защита от поражения электрическим током 5
10 Соединение проводников 5
11 Конструкция 5
12 Устойчивость к старению, влажности, проникновению твердых частиц и защита от попадания воды 7
13 Сопротивление и электрическая прочность изоляции 8
14 Механическая прочность 9
15 Превышение температуры 10
16 Стойкость к нагреванию 11
17 Зазоры и расстояния утечки по поверхности изолятора 12
18 Стойкость изоляционного материала к чрезмерному нагреву, огнестойкость 12
19 Устойчивость изоляционного материала к трекингу 13
20 Требования к ЭМС 14
Приложение А (справочное) Блок-схема соединительного устройства в качестве основы для определений 15
Приложение В (справочное) Приближенные соотношения между проводниками с площадью поперечного сечения в квадратных миллиметрах и между калибрами AWG, принятыми в Северной Америке 16
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 17

Введение

Интерпретация раздела 18 IEC 60998-1:2002, второе издание «Соединительные устройства для низковольтных цепей бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования».

На совещании в Сеуле, которое проведено в октябре 2004 г. Подкомитетом IEC/SC 23F, согласована нижеприведенная интерпретация.

Предложено истолковывать слово «фиксировать» (retain) в выражении «фиксировать токоведущие части» следующим образом:

- токоведущую часть или заземляющий контур, фиксируемые механическими средствами, считают удерживаемыми в данном положении. Использование смазочных материалов или аналогичных не рассматривают как механические средства.

При отсутствии уверенности в эффективности использования изоляционного материала для удерживания токоведущих частей, а также частей заземляющего контура в фиксируемом положении устройство во всех положениях исследуют без проводников, а спорный изоляционный материал удаляют.

Поправка к ГОСТ IEC 60998-1—2017 Соединительные устройства для низковольтных цепей бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения

(ИУС № 2 2021 г.)

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

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ НИЗКОВОЛЬТНЫХ ЦЕПЕЙ БЫТОВОГО И АНАЛОГИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Часть 1

Общие требования

Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes.
Part 1. General requirements

Дата введения — 2021—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на соединительные устройства бытового и аналогичного назначения, предназначенные для соединения двух или более медных проводников (в соответствии с IEC 60228 или IEC 60344) жестких (одно- или многожильных) или гибких с площадью поперечного сечения от 0,2 до 35 мм^2 включительно и эквивалентных проводников AWG номинальным переменным напряжением не выше 1000 В, частотой не более 1000 Гц и постоянным напряжением не выше 1500 В в тех местах, где электрическая энергия используется для бытовых и аналогичных целей.

Примечание — Номинальная соединительная способность менее 0,5 мм^2 относится к IEC 60344, а номинальная соединительная способность, равная или превышающая 0,5 мм^2, — к IEC 60228.

Соединительные устройства, отвечающие требованиям настоящего стандарта, не требуют применения специальных инструментов, за исключением скручивающих соединительных устройств, и соединителей, прокалывающих изоляцию.

Настоящий стандарт содержит общие требования и применяется с IEC 60998-2, который содержит подробные требования в отношении устройства:

- с резьбовыми зажимными элементами (IEC 60998-2-1);
- безвинтовыми зажимными элементами (IEC 60998-2-2);
- контактными зажимными элементами, прокалывающими изоляцию (IEC 60998-2-3);
- для соединения проводников скруткой (IEC 60998-2-4);
- с соединительными коробками (присоединение и/или ответвление) (IEC 60998-2-5).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных ссылок — последнее издание (включая все его изменения).

IEC 60068-2-32:1975, Basic environmental testing procedures; part 2: tests; test Ed: free fall (Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Ed. Свободное падение)

IEC 60068-2-75:1997, Environmental testing — Part 2-75: Tests — Test Eh: Hammer tests (Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-75. Испытания. Испытание Eh. Ударные испытания)

IEC 60112:1979, Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials (Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения нормативного и сравнительного индексов трекингостойкости)

Издание официальное

IEC 60228:1978, Conductors of insulated cables (Проводники изолированных кабелей)

IEC 60344:1980, Guide to the calculation of resistance of plain and coated copper conductors of low-frequency cables and wires (Жилы медные с металлическим покрытием или без него для низкочастотных кабелей и проводов. Руководство по расчету электрического сопротивления)

IEC 60529:1989, Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) [Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (Код IP)]

IEC 60695-2-10:2000, Fire hazard testing — Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods — Glow-wire apparatus and common test procedure (Испытание на пожарную опасность. Часть 2-10. Методы испытания с применением накаленной/нагретой проволоки. Аппаратура и общие положения методики испытания накаленной проволокой)

IEC 60695-10-2:1995, Fire hazard testing — Part 10-2: Abnormal heat — Ball pressure test (Испытания на пожароопасность. Часть 10-2. Аномальный нагрев. Испытание вдавливанием шарика)

IEC 61032:1997, Protection of persons and equipment by enclosures — Probes for verification (Защита людей и оборудования, обеспечиваемая корпусами. Щупы для проверки)

ISO 1456:1988, Metallic coatings — Electrodeposited coatings of nickel plus chromium and of copper plus nickel plus chromium (Покрытия металлические. Электролитические покрытия из никель-хрома, медь-никеля и медь-никель-хрома)

ISO 2081:1986, Metallic coatings — Electroplated coatings of zinc on iron or steel (Металлические покрытия. Электролитические покрытия цинком по железу или стали)

ISO 2093:1986, Electroplated coatings of tin — Specification and test methods (Электролитические покрытия оловянные. Технические требования и методы испытаний)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **соединение** (connection): Электрическое соединение между двумя или несколькими проводниками либо между проводящей частью и одним или несколькими проводниками.

3.2 **место соединения** (junction): Соединение между двумя или несколькими концами проводников.

3.3 **ответвление (отвод)** (tapping): Соединение конца проводника (называемого «проводник ответвления») с любой точкой другого проводника (называемого «главный проводник»).

3.4 **соединительное устройство** (connecting device): Устройство для электрического соединения двух или нескольких проводников, содержащих один или несколько выводов и, если необходимо, изоляцию и (или) вспомогательные элементы (см. приложение А).

3.5 **зажим** (terminal): Однополюсный проводящий элемент, состоящий из одного или нескольких зажимных элементов и, если необходимо, изоляции (см. приложение А).

3.6 **зажимной элемент** (clamping unit): Часть(и) зажима, необходимая(ые) для механического прижима и электрического соединения проводника(ов), включая те части, которые требуются для обеспечения надлежащего давления контакта (см. приложение А).

3.7 **вспомогательный элемент** (ancillary part): Часть соединительного устройства, обеспечивающая электрическую и механическую защиту и (или) монтаж, например основание, оболочка (корпус), монтажная рейка и т. п. (см. приложение А).

3.8 **номинальная соединительная способность** (rated connecting capacity): Площадь поперечного сечения наибольшего(их) жесткого(их) проводника(ов), соединяемого(ых) в соответствии с указаниями изготовителя соединительного устройства. В случае использования только соединителя для гибких проводников номинальная соединительная способность будет представлять площадь поперечного сечения наибольшего соединяемого гибкого проводника.

3.9 **номинальное напряжение по изоляции** (rated insulation voltage): Напряжение компонента, прибора или части оборудования, относительно которого(ой) проводят испытания на электрическую прочность изоляции и определяют расстояния утечки по поверхности изолятора.

3.10 **номинальный ток** (rated current): Ток устройства, указываемый его изготовителем.

3.11 **зазор** (clearance): Кратчайшее расстояние по воздуху между двумя проводящими частями.

3.12 **расстояние утечки по поверхности изолятора** (creepage distance): Кратчайшее расстояние вдоль поверхности изоляционного материала между двумя проводящими частями.

3.13 **температура окружающей среды** (ambient temperatur): Температура воздуха вокруг соединительного устройства вместе с его оболочкой, при ее наличии.

3.14 **превышение температуры** (temperature rise): Разность температуры испытуемой части устройства вместе с корпусом, при его наличии, измеряемой под нагрузкой согласно техническому заданию на проведение испытаний, и температуры окружающей среды.

3.15 **многовыводное соединительное устройство** (multiway terminal device): Соединительное устройство, состоящее из нескольких изолированных друг от друга выводов в общем корпусе из изоляционного материала, которые потребитель может использовать раздельно для получения соединительных устройств, состоящих из одного или нескольких выводов.

3.16 **неподготовленный проводник** (unprepared conductor): Проводник отрезанный и с удаленной изоляцией на определенном участке для вставки в зажим (вывод).

Примечание — Проводники, подогнанные по форме для присоединения к выводу (зажиму) или жилы которого скручены для упрочнения конца, считают неподготовленными.

4 Общие требования

Проектирование и конструирование соединительных устройств должны быть такими, чтобы при нормальной работе сохранялась надежность их эксплуатационных характеристик и соединительные устройства не представляли собой опасности для потребителя и окружающей среды.

Для проверки соответствия устройств техническим требованиям проводят все установленные испытания.

5 Общие требования к испытаниям

5.1 Испытания, проводимые в соответствии с настоящим стандартом, являются периодическими испытаниями.

5.2 Испытания образцов проводят в состоянии поставки в рабочем положении при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С, если иное не указано в технических условиях на конкретные серии и типы.

5.3 Испытания проводят в последовательности, указанной в настоящем стандарте.

5.4 Если не указано иное, то все испытания проводят на трех образцах, и образцы соответствуют настоящему стандарту, если они выдержали все испытания. Если как минимум один образец не выдержал испытание вследствие технологических дефектов, не связанных с конструкцией, то это и все предшествующие ему испытания, влияющие на результат последнего, проводят повторно на новой полной выборке, которая должна полностью соответствовать требованиям.

Примечание — Заявитель может предоставить с образцами, указанными в 5.4, дополнительную выборку образцов, которая может потребоваться, если один образец не пройдет испытания. Вследствие чего испытательная лаборатория без оформления дополнительного запроса проводит испытания дополнительных образцов и отбраковывает выборку, если повторно возникнет отказ. Если дополнительная выборка не предоставлена одновременно с основными образцами, то отказ одного образца приведет к отбраковке выборки.

6 Основные характеристики

6.1 Выбор напряжения по изоляции соединительных устройств осуществляют из следующего ряда: 125, 250, 300, 400, 500, 600, 690, 800, 1000 переменного/постоянного тока, и 1500 В постоянного тока.

6.2 Выбор номинальной соединительной способности соединительных устройств осуществляют из следующего ряда: 0,2; 0,34; 0,5; 0,75; 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 35 мм^2.

Примечание 1 — На данный момент может использоваться обозначение сортамента проводов в некоторых странах (например, обозначение AWG в США и Канаде), вместо площади сечения, мм^2 (см. Приложение В).

Примечание 2 — В Великобритании 1,25 мм^2 считается стандартной номинальной соединительной способностью.

6.3 Если температура окружающей среды превышает 40 °С, то должна быть нанесена маркировка Т.

Температуру окружающей среды выбирают из ряда 55, 85, 110, 140 и 200 °С. Если используют другие значения, то они должны быть кратными 5 °С.

7 Классификация

Соединительные устройства как самостоятельные изделия классифицируют нижеприведенным образом.

7.1 По числу выводов:

- одновыводные устройства;
- многовыводные устройства.

7.2 По функциональному назначению:

- соединительные;
- ответвительные;
- соединительные с ответвлениями.

7.3 По защите от поражения электрическим током:

- устройства без защиты;
- устройства с защитой.

7.4 По способу крепления:

- устройства без средств крепления (фиксация положения обеспечена исключительно за счет жесткости соединяемых с ними проводников);
- устройства со средствами крепления (фиксация положения обеспечена их собственными или связанными с ними средствами, например винтами, рейками, опорами и т. п.).

7.5 По максимальной температуре окружающей среды при эксплуатации соединительного устройства (т. е. по номинальной температуре):

- устройства для температуры окружающей среды не выше 40 °С — без маркировки «*T*»;
- устройства для температуры окружающей среды выше 40 °С — с маркировкой «*T*».

7.6 По способу защиты от проникновения воды, влаги и инородных твердых частиц:

- в отношении описания степени защиты оболочки (код IP) см. IEC 60529.

8 Маркировка

8.1 На основную часть устройства должна быть нанесена следующая маркировка:

a) номинальная соединительная способность, выраженная в квадратных миллиметрах (см. 6.2 и 8.3);

b) номинальное напряжение по изоляции, выраженное в вольтах, если оно регламентировано (при наличии);

c) максимальная температура окружающей среды, выраженная в градусах Цельсия и маркируемая буквой «*T*», если она превышает 40 °С (6.3 и 8.3);

d) обозначение типа (например, номер в каталоге);

e) наименование (имя) изготовителя или ответственного поставщика, торговая марка или идентификационная марка;

f) код IP, если более чем IP20.

У малогабаритных устройств допускается наносить маркировку исключительно по перечислениям d) и e). В этих случаях вся установленная маркировка должна быть четко видимой на наименьшей упаковке.

8.2 Для многовыводных устройств требуемая маркировка должна быть полной, по крайней мере на двух любых соседних устройствах.

8.3 Допускается применять следующие обозначения:

В — для напряжения;

мм^2 или □ — для номинальной соединительной способности, выраженной в квадратных миллиметрах;

T — для максимальной температуры окружающей среды, например *T* 55 °С.

□ Примечание — Отсутствие обозначения номинальной соединительной способности, такой как мм^2 или □, указывает на использование проводников AWG.

8.4 Маркировка на изделии должна быть износостойкой и удобочитаемой.

Соответствие 8.1 и 8.4 проверяют осмотром, а также подвергают устройство следующему испытанию. Испытание проводят путем стирания маркировки рукой в течение 15 с куском ткани, смоченной

водой, а затем повторно стиранием тканью в течение 15 с смоченной уайт-спиритом. После проведения таких испытаний маркировка должна быть читаемой.

Примечание 1 — Маркировку, изготовляемую штамповкой, прессованием или гравировкой, не подвергают этому испытанию.

Примечание 2 — Применяемый уайт-спирит должен состоять из гексана в качестве растворителя с максимальной объемной долей ароматических веществ 0,1 %, каури-бутанольным числом 29, температурой начала кипения 65 °С, температурой конца кипения 69 °С и плотностью 0,68 г/см.

9 Защита от поражения электрическим током

Соединительные устройства с защитой от поражения электрическим током должны быть сконструированы, как указано в части 2, таким образом, чтобы части, находящиеся под напряжением, были недоступны при правильном монтаже и подсоединении к ним изолированного шнура (кабеля) наименьшего и (или) наибольшего поперечного сечения.

Каждый зажим соединительного устройства должен быть соединен альтернативным образом с проводником наименьшего и наибольшего оговоренного поперечного сечения или их комбинациями.

Соответствие этим требованиям проверяют, если не устанавливается особо в части 2, проведением следующего испытания на соединительном устройстве со вспомогательными частями, предназначенными для защиты от поражения электрическим током.

В случае изделий с маркировкой «*T*» соединительное устройство доводят до номинальной температуры ± 2 °С.

Согласно IEC 61032 в отверстия соединительного устройства, вводят стандартный испытательный штырь с усилием 10 Н и, если он проникает полностью или частично, его устанавливают во все возможные положения. Испытательный штырь вводят к соединительному устройству непосредственно после вынимания из термошкафа.

Между испытательным штырем и частями, находящимися под напряжением, включают источник питания сверхнизкого напряжения (от 40 до 50 В), соединяемый последовательно с подходящей лампой. Проводящие части, покрытые только лаком или краской или защищенные оксидированием либо аналогичным способом, должны быть покрыты металлической фольгой и соединены электрически с теми частями, которые при работе, как правило, находятся под напряжением.

Защиту считают удовлетворительной, если лампа не загорается.

10 Соединение проводников

Соединительные устройства должны обеспечивать правильное соединение проводников в соответствии с конкретными требованиями, установленными в части 2.

11 Конструкция

11.1 Требования к конструкции приведены в релевантной части 2.

11.2 Зажимы следует проектировать и конструировать таким образом, чтобы они надежно зажимали проводники между металлическими поверхностями, за исключением особых случаев, требования к которым установлены в релевантной части 2.

Соответствие требованиям проверяют визуально и проведением надлежащего испытания, установленного в релевантной части 2.

11.3 Соединительные устройства следует проектировать и конструировать таким образом, чтобы любой проводник, контактирующий с частями, находящимися под напряжением, и соединяемый с другим проводником, можно было монтировать без всякой изоляции.

Соответствие требованиям устанавливают проверкой и, если необходимо, монтажом соединительного устройства с наименее благоприятными проводниками или их комбинациями.

11.4 Изоляционная облицовка, барьеры и т. п. должны обладать адекватной механической прочностью и должны иметь надежное крепление.

Соответствие требованиям устанавливают визуально после испытаний в соответствии с разделом 14.

11.5 Токоведущие части, включая все выводы, должны быть изготовлены из металла, обладающего механической прочностью, электропроводностью и стойкостью к коррозии в соответствии с их применением.

Соответствие требованиям устанавливают визуально и, если необходимо, химическим анализом.

Типовыми примерами металлов, используемых в допустимом интервале температур и при нормальных условиях химического загрязнения, являются:

- медь;
- сплав, содержащий не менее 58 % меди, для частей, изготовляемых из прокатного листа, или не менее 50 % меди для других частей;
- нержавеющая сталь, содержащая не менее 13 % хрома и не более 0,09 % углерода;
- сталь с гальванически нанесенным покрытием из цинка в соответствии с ISO 2081 толщиной не менее:
- 5 мкм (условия эксплуатации ISO 1) для типового оборудования,
- 8 мкм (условия эксплуатации ISO 2) для брызгонепроницаемого и каплезащищенного оборудования,
- 12 мкм (условия эксплуатации ISO 3) для оборудования с защитой от струй и влагонепроницаемого оборудования;
- сталь с гальванически нанесенным покрытием из никеля и хрома в соответствии с IS0 1456 толщиной не менее:
- 10 мкм (условия эксплуатации ISO 1) для типового оборудования,
- 20 мкм (условия эксплуатации ISO 2) для брызгонепроницаемого и каплезащищенного оборудования,
- 30 мкм (условия эксплуатации ISO 3) для оборудования с защитой от струй и влагонепроницаемого оборудования;
- сталь с гальванически нанесенным покрытием из олова в соответствии с ISO 2093 толщиной не менее:
- 12 мкм (условия эксплуатации ISO 1) для типового оборудования,
- 20 мкм (условия эксплуатации ISO 2) для брызгонепроницаемого и каплезащищенного оборудования,
- 30 мкм (условия эксплуатации ISO 3) для оборудования с защитой от струй и влагонепроницаемого оборудования.

Токоведущие части, которые могут быть подвергнуты механическому изнашиванию, не следует изготавливать из стали с гальваническими покрытиями.

В условиях влажности металлы, обладающие большой разностью электрохимических потенциалов по отношению друг к другу, не следует использовать в контакте друг с другом.

Соответствие требованиям устанавливают испытанием, которое находится в стадии рассмотрения.

Примечание 1 — Пружины, упругие части, зажимы, зажимные винты и другие аналогичные детали не рассматривают как части, предназначенные главным образом для пропускания тока.

Примечание 2 — Использование алюминиевых сплавов для токоведущих частей предусматривает проведение дополнительных испытаний по IEC 61545.

11.6 Выводы в соответствии с их номинальной соединительной способностью должны обеспечивать присоединение жестких (одно- или многожильных) или гибких проводников класса 5 в количестве и площадью поперечного сечения, отвечающих требованиям IEC 60228 или IEC 60344, либо эквивалентных проводников AWG, устанавливаемых изготовителем.

Соответствие требованиям устанавливают присоединением надлежащих проводников и визуально.

11.7 Крепежные приспособления оснований не должны выполнять других функций.

Соответствие требованиям устанавливают визуально.

12 Устойчивость к старению, влажности, проникновению твердых частиц и защита от попадания воды

12.1 Соединительные устройства должны быть стойкими к старению.

Если особо не упомянуты в релевантной части 2, то необходимо проводить нижеприведенное испытание.

Соединительные устройства с любой изоляцией, кроме керамической и термореактивной, подвергают испытанию в нагреваемой и вентилируемой камере, атмосфера в которой имеет состав и давление, соответствующее составу и давлению окружающего воздуха.

Примечание 1 — Вентиляция может быть осуществлена за счет естественной циркуляции через отверстия в стенках нагреваемой камеры.

Образцы соединительных устройств, не помеченные буквой «*T*», выдерживают в камере в течение 7 сут (168 ч) при температуре (70 ± 2) °С, а образцы с буквой «*T*» выдерживают при температуре *T* + 30 ± 2 °С [например, для *T* = 85 температура в камере должна быть (115 ± 2) °С].

Примечание 2 — Рекомендуется пользоваться камерой с электронагревом.

После испытания образцы вынимают из камеры и оставляют при комнатной температуре не менее чем на 4 ч.

Образцы не должны иметь трещин, видимых невооруженным глазом при нормальном или скорректированном зрении без дополнительного увеличения, а материал не должен становиться липким или маслянистым, о чем делают выводы по нижеприведенным признакам.

Образец помещают на одну чашку весов, а на другую устанавливают груз, масса которого равна массе образца плюс 500 г. Далее нажатием на образец указательным пальцем, обернутым куском сухой грубой ткани, восстанавливают равновесие весов.

После испытания образцы не должны иметь повреждений, которые могли бы привести к несоответствию требованиям настоящего стандарта.

12.2 Соединительные устройства должны нормально функционировать в условиях влажности, встречающихся при их эксплуатации.

Если не указано иное в релевантной части 2, то проводят нижеприведенные испытания.

Испытания проводят в камере влажности, после чего измеряют сопротивление изоляции и испытывают на электрическую прочность изоляции, как указано в разделе 13.

В камере влажности устанавливают относительную влажность воздуха от 91 % до 95 %. Температуру воздуха во всех местах, где могут находиться образцы, поддерживают с точностью ± 1 °С от любой удобной температуры от 20 °С до 30 °С. Перед помещением в камеру влажности образцы доводят до температуры в интервале + 4 °С.

Образцы выдерживают в камере в течение:

- 168 ч — для соединительных устройств, для которых установленная в части 2 защита от проникновения воды превышает IPX2;
- 48 ч — для всех остальных изделий.

Примечание — Относительную влажность от 91 % до 95 % можно получить помещением в камеру влажности насыщенного раствора сернокислого натрия Na_2SO_4 или азотнокислого калия KNO_3 в воде, при этом раствор должен иметь достаточно большую поверхность, контактирующую с воздухом.

Для получения заданных условий в камере необходимо обеспечить постоянную циркуляцию в ней воздуха и применять камеру с тепловой изоляцией.

После такой обработки образцы не должны иметь повреждений, как это требуется в настоящем стандарте.

12.3 Соединительные устройства должны обеспечивать степень защиты от проникания воды в соответствии с классификацией устройств.

Соответствие требованиям проверяют в ходе установленных в IEC 60529 испытаний, проводимых с использованием соединительных устройств с подсоединенными к ним кабелями, на которые они рассчитаны. После испытаний проверяют электрическую прочность изоляции в соответствии с 13.4, и проверка должна показать, что вода не проникла внутрь и не достигла частей, находящихся под напряжением.

13 Сопротивление и электрическая прочность изоляции

13.1 Сопротивление изоляции и электрическая прочность изоляции соединительных устройств должны быть адекватными.

Если не указано иное, то соответствие требованиям к изоляции проверяют по методике 13.3 и 13.4, которые проводят после испытания по 12.2 в камере влажности или в том помещении, в котором образцы доведены до заданной температуры.

13.2 Соединительные устройства без оболочек, как правило, не имеют защиты от поражения электрическим током. При наличии такой защиты к условиям 13.1 приводят следующее дополнение: изоляция между соединенными проводниками и внешней поверхностью соединительного устройства должна быть адекватной для тех комбинаций проводников, для которых спроектировано это устройство.

Соответствие требованиям проверяют испытанием, описанным в 13.3.

13.3 Каждый зажим соединительного устройства должен поочередно соединяться с проводниками, имеющими наименьшую и наибольшую площади поперечного сечения.

Сопротивление изоляции измеряют спустя 1 мин после подачи напряжения 500 В постоянного тока.

Измерения проводят в последовательности, указанной ниже:

a) между всеми зажимами, соединенными вместе, и телом соединительных устройств без крепежных приспособлений или монтажного основания для соединительных устройств с крепежными приспособлениями;

b) между каждым зажимом и всеми остальными зажимами, соединенными с корпусом соединительных устройств без крепежных приспособлений или монтажного основания для соединительных устройств с крепежными приспособлениями;

c) между металлической фольгой, контактирующей с внутренней поверхностью внутреннего изоляционного покрытия металлических оболочек, и телом, если это покрытие необходимо для обеспечения соответствия с требуемым зазором между частями, находящимися под напряжением:

- и металлическими крышками и оболочками без изоляционного покрытия,
- и поверхностью, на которой монтируют основание.

Примечание — Термин «корпус» включает все доступные металлические части, металлическую фольгу, контактирующую с внешней поверхностью наружных частей изоляционного материала, зажимные винты оснований или крышек и наружные сборочные винты.

Для проведения измерений согласно перечислениям a) и b) металлическую фольгу накладывают таким образом, чтобы можно было эффективно испытать герметизирующий компаунд, при его наличии.

Сопротивление изоляции не должно быть ниже 5 МОм.

13.4 Электрическую прочность изоляции проверяют между частями, указанными в 13.3, синусоидальным напряжением частоты 50 или 60 Гц и значения, приведенного в таблице 1, в течение 1 мин.

Первоначально подают напряжение, не превышающее половины заданного напряжения, и затем его быстро повышают до полного значения.

Во время испытания не должно быть поверхностного или объемного пробоя.

Примечание — Применяемый для испытаний высоковольтный трансформатор следует рассчитывать таким образом, чтобы при закорачивании выводов после регулирования выходного напряжения до необходимо испытательного значения выходной ток составлял не менее 200 мА.

Реле защиты тока перегрузки не следует выключать, когда выходной ток менее 100 мА.

Необходимо следить за тем, чтобы эффективное значение испытательного напряжения, подаваемого на испытуемую деталь, измерялось с точностью ±3 %.

Тлеющие разряды, не сопровождаемые падением напряжения, во внимание не принимают.

Таблица 1 — Взаимозависимость между номинальным напряжением по изоляции и испытательным напряжением

Номинальное напряжение по изоляции, В	Испытательное напряжение, В
≤ 130	1250
> 130 и ≤ 250	2000
> 250 и ≤ 450	2500
> 450 и ≤ 750	3000
> 750	3500

14 Механическая прочность

14.1 Соединительные устройства должны обладать механической прочностью. Защитные оболочки, в частности, должны выдерживать нагрузки, возникающие во время монтажа и эксплуатации.

Если не указано иное в релевантной части 2, то соответствие требованиям проверяют испытаниями по 14.2 для соединительных устройств массой менее 50 г или по 14.3 для соединительных устройств массой, равной или более 50 г. Испытания, как правило, проводят без проводников если только в части 2 не указано иное.

14.2 Образцы испытывают в галтовочном барабане по IEC 60068-2-32.

Винты, при их наличии, завинчивают с крутящим моментом, указанным в релевантной части 2.

Число падений при вращении барабана составляет 50.

После испытаний образец не должен иметь повреждений в соответствии с настоящим стандартом, а именно: изломов, трещин или деформаций, нарушающих расположение частей, находящихся под напряжением, или их защиту от поражения электрическим током.

Примечание — Отломанные небольшие кусочки, не оказывающие влияния на эту защиту, во внимание не принимают.

14.3 Изолированные образцы подвергают ударам в маятниковой установке для ударных испытаний по IEC 60068-2-75.

Ударный элемент имеет массу (150 ± 1) г.

Перед нанесением ударов зажимные винты оснований и крышек затягивают с крутящим моментом, указанным в релевантной части 2.

Образцы устанавливают на лист фанеры со сторонами, как при обычном использовании, таким образом, что точка удара находится в вертикальной плоскости, проходящей через ось вращения.

Ударный элемент может падать с высоты:

- 7,5 см — для тех участков крышек, глубина канавок в которых составляет не менее одной шестой части наибольшего размера участка с канавкой;
- 10 см — для плоских поверхностей крышек соединительных устройств, монтируемых впотай;
- 20 см — для участков, выступающих над монтажными поверхностями (например, ребер, отходящих от стенок на 20 мм), крышек соединительных устройств, монтируемых впотай, и для оболочек поверхностного типа;
- 25 см — для оболочек всех остальных типов.

Примечание 1 — Испытания определенных устройств, например многовыводных, предназначенных для встраивания в оболочки, обеспечивающие механическую защиту, следует проводить с высотой падения ударного элемента 7,5 см.

Высота падения — вертикальное расстояние между положением контрольной точки, когда высвобождается маятник, и положением этой точки в момент удара. Контрольную точку наносят на поверхность ударного элемента, где линия, проходящая через точку пересечения осей стальной трубки маятника из ударного элемента и перпендикулярная плоскости, проходящей через обе оси, встречается с поверхностью.

Примечание 2 — Теоретически контрольная точка должна совпадать с центром тяжести ударного элемента. Так как в реальных условиях центр тяжести трудно определить, контрольную точку выбирают так, как указано выше.

Образцы подвергают десяти ударам, которые равномерно распределяют по образцу.

Как правило, пять из десяти ударов наносят следующим образом.

- для соединительных устройств, монтируемых впотай, один удар наносят в середине, по одному с каждого края участка над канавкой в блоке и остальные два — приблизительно посередине между предыдущими ударами, предпочтительно по ребру, если оно имеется, при горизонтальном перемещении образца;

- других соединительных устройств — один удар посередине, по одному с каждой стороны образца после его поворота на максимально возможный угол, но не превышающий 60° относительно вертикальной оси, и два других — приблизительно посередине между предыдущими ударами, предпочтительно по ребру, если оно имеется.

Остальные удары наносят поворотом образца на угол 90° вокруг оси перпендикулярно листу фанеры.

Испытания закрывающих пластин проводят так, как если бы они состояли из соответствующего числа отдельных крышек, но в каждую точку наносят только один удар.

После испытания образцы не должны иметь повреждений, а части, находящиеся под напряжением, — становиться доступными.

При необходимости оно устраняется при существовании возможности удаления и замены таких наружных частей, как короба, оболочки, крышки и накладки, без их разламывания или нарушения изоляционного покрытия.

Если пластина, закрывающая внутреннюю крышку, разламывается, испытание повторяют на внутренней крышке, которая должна остаться неповрежденной.

Повреждения отделочного покрытия, небольшие вмятины, которые не уменьшают расстояния утечки, или зазоры ниже того значения, которое представлено в разделе 17, и небольшие сколы, которые не оказывают вредного воздействия на защиту от поражения электрическим током, во внимание не принимают.

Трещины, невидимые невооруженным глазом с нормальным или скорректированным зрением без дополнительного увеличения, а также поверхностные трещины в армированных волокном прессованных деталях во внимание не принимают.

Трещины и отверстия в наружной поверхности любой части образца не принимают во внимание, если образец соответствует требованиям настоящего стандарта, даже если эта часть отсутствует. Если внутренняя крышка закрывается декоративной крышкой, то растрескивание последней не принимают во внимание при условии, что внутренняя крышка выдерживает испытание после удаления декоративной крышки.

15 Превышение температуры

15.1 Соединительные устройства должны быть сконструированы так, чтобы превышение температуры при нормальной эксплуатации не превышало значений, установленных в 15.4.

Соответствие требованиям проверяют испытаниями, установленными в части 2.

15.2 Соединительные устройства с одним выводом (см. рисунок 1) и одним или несколькими зажимами должны быть соединены с проводниками требуемым способом и в самых неблагоприятных условиях.

Длина проводника составляет 1 м, если площадь поперечного сечения составляет не более 10 мм^2, и равна 2 м, если площадь поперечного сечения превышает 10 мм^2. Длина проводника может быть уменьшена по согласованию между потребителем и изготовителем.

15.3 У многовыводных устройств максимум три соседних вывода соединены последовательно. Если однополюсные соединительные устройства должны монтироваться рядом, то три устройства размещают и соединяют вместе (см. рисунок 2).

15.4 Соединения осуществляют с новыми жесткими или гибкими проводниками, имеющими максимальную площадь поперечного сечения по отношению к зажимам, которые соединяют в соответствии с требованиями релевантной части 2. Для устройств, помеченных буквой «*T*», измерения следует проводить при температуре ± 2 °С.

Превышение температуры измеряют тогда, когда испытуемое устройство достигнет установившегося теплового состояния. Как правило, принято считать, что температура стабильна, когда температура испытуемой детали не повышается более чем на 1 °С/ч. В течение всего периода испытаний через устройства пропускают переменный ток, значения которого приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Взаимозависимость между номинальной соединительной способностью и испытательным током

Номинальная соединительная способность, мм^2	Испытательный ток, А
0,2	4
0,34	5
0,5	6
0,75	9
1	13,5
1,5	17,5
2,5	24
4	32
6	41
10	57
16	76
25	101
35	125

Температуру определяют цветовыми индикаторами или термопарами, которые выбирают и размещают таким образом, чтобы они оказывали ничтожное влияние на измеряемую температуру (например, на металлической детали, контактирующей с проводником).

Превышение температуры токоведущих частей зажима не должно превышать 45 К. Это означает, что для изолированного устройства превышение температуры проводника следует измерять настолько близко к зажиму, насколько это возможно.

Превышение температуры устройств с номинальной рабочей температурой не выше 40 °С измеряют при температуре (20 ± 5) °С. В случае приборов с меткой «*T*», рассчитанных на более высокую номинальную температуру, превышение температуры измеряют при температуре ±2 °С.

Примечание — В США используются испытательные токи с более высокими значениями; кроме того, допускаются более значительные превышения температуры.

16 Стойкость к нагреванию

16.1 Соединительные устройства, имеющие части из изоляционного материала, должны быть стойкими к нагреванию.

Если в релевантной части 2 это особо не упоминается, то соответствие требованиям проверяют испытаниями по 16.2 и 16.3.

16.2 Образцы или части образцов в соответствии с релевантной частью 2 выдерживают в течение 1 ч в нагревательной камере при температуре 85 °С или при номинальной температуре *T* + 45 К, в зависимости от того, какая из них выше, с допуском ± 5 °С.

Во время испытания образцы не должны претерпевать изменений, которые препятствовали бы их дальнейшему применению, и герметизирующий компаунд, при его наличии, не должен становиться текучим до такой степени, чтобы это привело к оголению частей, находящихся под напряжением.

После окончания испытаний образцам дают остыть до температуры окружающей среды.

Испытания считают удовлетворительными, если отсутствует доступ к частям, находящимся под напряжением и недоступным в нормальной эксплуатации, даже при нажатии на них стандартным испытательным штырем с усилием, не превышающим 5 Н.

После испытания маркировка должна оставаться четко различимой.

16.3 Части изоляционного материала, необходимые для фиксирования положения токоведущих частей и участков заземляющего контура, подвергают испытанию на твердость вдавливающего шарика в установке в соответствии с IEC 60695-10-2.

Если испытуемый образец не позволяет проводить этот тип испытаний, его следует провести на плоском куске пластмассы, из которого изготовлен образец, толщиной не менее 2 мм. Если это сделать невозможно, нужно использовать не менее четырех слоев материала общей толщиной 2,5 мм или образец материала толщиной 2 мм.

Поверхность испытуемой детали устанавливают горизонтально на стальном основании толщиной не менее 3 мм.

Испытание проводят в нагревательной камере при температуре (125 ± 2) °С или при номинальной температуре плюс 45 °С в зависимости от того, какая температура выше. Спустя 1 ч шарик снимают с образца, который затем охлаждают погружением на 10 с в холодную воду до температуры, приблизительно равной температуре окружающей среды.

Измеряемый диаметр углубления, созданного шариком, не должен превышать 2 мм.

Части изоляционного материала, не предназначенные для фиксации токоведущих частей и участков заземляющего контура, даже если они контактируют с ними, подвергают испытанию на твердость вдавливающего шарика так, как сказано выше, но при температуре (70 ± 2) °С или (40 ± 2) °С плюс максимальное превышение температуры, установленное при проведении испытаний по разделу 15, если она больше.

17 Зазоры и расстояния утечки по поверхности изолятора

Если в части 2 это отдельно не установлено, то расстояния утечки по поверхности изолятора и зазоры должны быть не менее указанных в таблице 3.

Таблица 3 — Зазоры и расстояния утечки

Номинальное напряжение по изоляции, В	Расстояние утечки и зазоры[a)], мм
≤ 130	1,5
> 130 и ≤ 250	3,0
> 250 и ≤ 450	4,0
> 450 и ≤ 750	6,0
> 750	8,0
[a)] Эти значение рассматривают.	

Соответствие требованиям проверяют измерением между нижеприведенными частями.

Расстояния утечки по поверхности изолятора и зазоры:

- между частями, находящимися под напряжением, различной полярности;
- частями, находящимися под напряжением и металлическими крышками и оболочками без изоляционного покрытия;
- поверхностью, на которую монтируют основание.

Расстояние через герметизирующий компаунд:

- между частями, находящимися под напряжением, покрытыми заливочным компаундом, и поверхностью, на которой монтируют основание.

У многовыводных устройств и зажимов без прижимных приспособлений, но с защитой, расстояния измеряют между частями, находящимися под напряжением, и любым отверстием, которое представляет собой ближайшую точку, способствующую касанию любой другой части, когда к зажиму присоединены проводники, имеющие максимальную площадь поперечного сечения.

18 Стойкость изоляционного материала к чрезмерному нагреву, огнестойкость

Соответствие требованиям проверяют испытанием соединительного устройства нагретой проволокой, если иное не указано в релевантной части 2.

Испытание выполняют в соответствии с разделами 4–10 IEC 60695-2-10 при следующих условиях:

- для частей изоляционного материала, необходимых для фиксирования положения токоведущих частей и участков заземляющего контура, испытание проводят при температуре 850 °С;
- участков изоляционного материала, не требуемых для фиксирования положения токоведущих частей и участков заземляющего контура, даже если они контактируют с ними, и для оболочек, фиксирующих положение только заземляющих зажимов, испытание проводят при температуре 650 °С.

Если эти испытания должны проводиться на нескольких участках одного образца, следует принимать меры к тому, чтобы любое повреждение, вызванное предыдущими испытаниями, не влияло на результаты данного испытания.

Примечание — Небольшие детали, например шайбы, не подвергают этим испытаниям.

Примечание — Эти испытания не проводят на деталях из керамических материалов.

Испытание нагретой проволокой проводят с целью гарантии того, что нагреваемая электрическим током проволока в определенных условиях не вызовет возгорания изоляционных частей или что часть изоляционного материала, которая может загореться от нагретой проволоки в определенных условиях, имеет ограниченное время горения без распространения пламени на фанерную панель, покрытую папиросной бумагой.

Если возможно, то образец должен представлять собой готовое соединительное устройство.

Если испытание невозможно провести на готовом соединительном устройстве, то для испытаний можно воспользоваться любой подходящей его частью.

Испытание проводят на одном образце.

При спорных результатах испытание следует повторить на двух других образцах, которые должны выдержать испытание.

Испытание осуществляют однократным прикладыванием нагретой проволоки в течение времени не более 5 с допуском + 1 с.

Во время испытания образец должен находиться в самом неблагоприятном положении с точки зрения нормальной эксплуатации, и его испытуемая поверхность должна быть установлена вертикально.

Конец нагретой проволоки должен касаться соответствующей поверхности образца исходя из условий эксплуатации, при которых нагретая часть может прийти в соприкосновение с образцом.

Образец считают выдержавшим испытание нагретой проволокой, если отсутствуют видимое пламя и незатухающее свечение или если пламя и свечение на образце прекращаются спустя 30 с после удаления нагретой проволоки.

Не допускается загорание папиросной бумаги или выгорание платы.

При спорных результатах испытание следует повторить на двух других образцах, которые должны выдержать испытание.

19 Устойчивость изоляционного материала к трекингу

Если отдельно не указано, то части изоляционного материала, фиксирующие положение участков, находящихся под напряжением, должны быть из материала, стойкого к трекингу.

Для материалов, отличных от керамики и имеющих расстояние утечки по поверхности изолятора вдвое меньше тех значений, которые указаны в разделе 17, соответствие требованиям проверяют нижеприведенным испытанием, проводимым на трех образцах.

Испытание выполняют по IEC 60112.

Плоскую поверхность испытуемой детали размером не менее 15×15 мм и толщиной не менее 3 мм устанавливают горизонтально в испытательной установке.

Испытуемый материал должен иметь безопасный показатель трекинга 175 В при использовании испытательного раствора *А* с интервалами между падением капель (30 ± 5) с.

Примечание — Если деталь, подлежащая испытаниям, не отвечает размерным критериям, допускается собирать образцы в стопку до достижения суммарной толщины 3 мм или можно использовать прокладку из идентичного материала толщиной 3 мм.

В случае спорных результатов испытание повторяют на новой группе образцов, которые должны его выдержать.

20 Требования к ЭМС

Если иное не указано в релевантной части 2, то применяют следующие требования к помехоустойчивости и эмиссии.

20.1 Помехоустойчивость

Электромагнитные помехи при нормальных условиях не влияют на работу соединительных устройств в рамках положений настоящего стандарта.

20.2 Эмиссия

Соединительные устройства в рамках настоящего стандарта предназначены для непрерывного использования, при нормальных условиях эксплуатации они не создают электромагнитных возмущений.

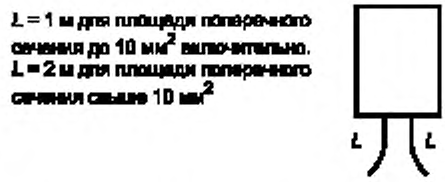


Рисунок 1 — Одновыводное устройство

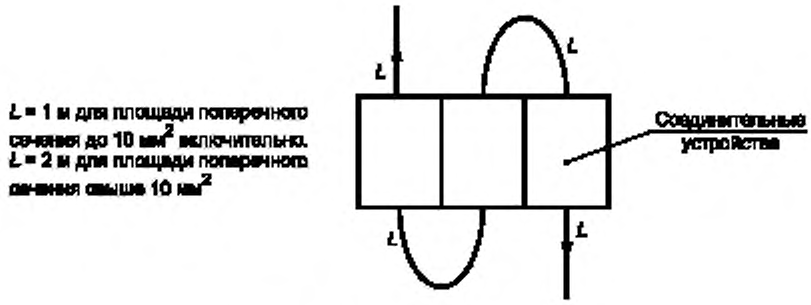
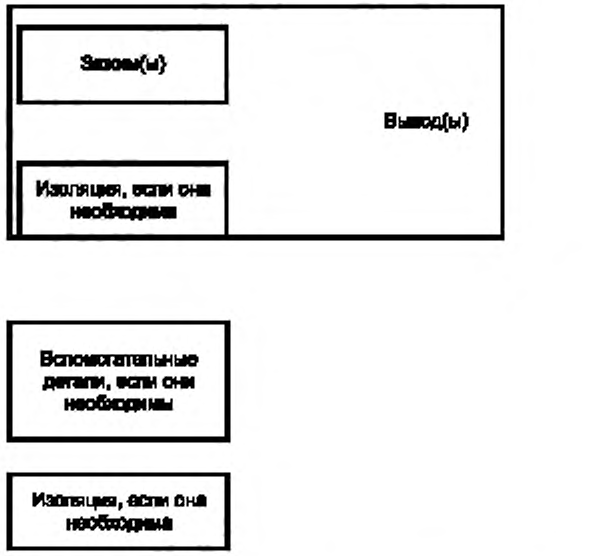


Рисунок 2 — Многовыводное устройство

Приложение А
(справочное)

Блок-схема соединительного устройства в качестве основы для определений



Приложение В
(справочное)

Приближенные соотношения между проводниками с площадью поперечного сечения в квадратных миллиметрах и между калибрами AWG, принятыми в Северной Америке

Таблица В.1 — Размер провода, мм^2, по сравнению с AWG

Площадь поперечного сечения, мм^2	Калибры проводов по AWG
0,2	24
0,34	22
0,5	20
0,75	18
1,0	—
1,5	16
2,5	14
4	12
6	10
10	8
16	6
25	4
—	3
35	2

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 60068-2-32:1975	IDT	ГОСТ 28218—89 «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Ed: Свободное падение»
IEC 60068-2-75:1997	MOD	ГОСТ 30630.1.10—2013 «Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Удары по оболочке изделия»
IEC 60112:1979	MOD	ГОСТ 27473—87 «Материалы электроизоляционные твердые. Метод определения сравнительного и контрольного индексов трекингостойкости во влажной среде»
IEC 60228:1978	MOD	ГОСТ 22483—2012 «Жилы токопроводящие для кабелей, проводов и шнуров»
IEC 60344:1980	MOD	ГОСТ 14254—2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»*
IEC 60529:1989		ГОСТ 14254—2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»
IEC 60695-2-10:2000	—	*.1)
IEC 60695-10-2:1995	IDT	ГОСТ IEC 60695-10-2—2013 «Испытания на пожароопасность. Часть 10-2. Чрезмерный нагрев. Испытание давлением шарика»
IEC 61032:1997	—	*.2)
ISO 1456:1988	NEQ	ГОСТ 9.302—88 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля»
ISO 2081:1986	IDT	ГОСТ ISO 2081—2017 «Металлические и другие неорганические покрытия. Электролитические покрытия цинком с дополнительной обработкой по чугуну и стали»
ISO 2093:1986	NEQ	ГОСТ 9.301—86 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования»

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящем стандарте использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты;
- NEQ — неэквивалентные стандарты.

---

1) В Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 60695-2-10—2011 «Испытания на пожароопасность. Часть 2-10. Основные методы испытаний раскаленной проволокой. Установка испытания раскаленной проволокой и общие процедуры испытаний».

2) В Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 61032—2000 «Защита людей и оборудования, обеспечиваемая оболочками. Щупы испытательные».

УДК 621.315.684:006.354 МКС 29.120.20 IDT

Ключевые слова: соединительные устройства, общие требования, методы испытаний

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 10.12.2020. Подписано в печать 22.12.2020. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,37.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Поправка к ГОСТ IEC 60998-1—2017 Соединительные устройства для низковольтных цепей бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения

(ИУС № 2 2021 г.)

gost.e-ecolog.ru