
ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(EASC)

EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(EASC)



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
IEC 62930
*(проект, ВУ,
первая
редакция)*

КАБЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДЛЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ НОМИНАЛЬНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ ПОСТОЯННОГО ТОКА 1,5 кВ

(IEC 62930:2017,
(Electric cables for photovoltaic system with a voltage rating of 1,5 kV DC
IDT)

Минск
Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

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 научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации по результатам голосования в АИС МГС (протокол _____ г. № _____)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 62930:2017 «Кабели электрические для фотоэлектрических систем с номинальным напряжением постоянного тока 1,5 кВ» («Electric cables for photovoltaic system with a voltage rating of 1,5 kV DC», IDT).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5—2001 (подраздел 3.6).

Международный стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации IEC/TC 20 «Электрические кабели» Международной электротехнической комиссии (IEC).

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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».

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств

Содержание

Введение	
1 Область применения	
2 Нормативные ссылки	
3 Термины и определения	
4 Номинальное напряжение	
5 Требования к конструкции кабелей	
6 Маркировка	
7 Требования к готовым кабелям	
Приложение А (обязательное) Руководство по использованию	
Приложение В (обязательное) Требования к материалам изоляции и оболочки	
Приложение С (обязательное) Испытание на воздействие низкой температуры	
Приложение D (обязательное) Динамическая проницаемость	
Приложение Е (обязательное) Испытание на стойкость к атмосферным воздействиям/ультрафиолетовому излучению	
Библиография	
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стан- дартов межгосударственным стандартам	

Введение

Настоящий стандарт устанавливает требования к кабелям для применения в фотоэлектрических (PV) системах, в частности, для установки на постоянном токе. Эти кабели пригодны для постоянного наружного использования в течение многих лет в различных, в том числе суровых климатических условиях. К данным кабелям предъявляются относительно строгие требования, в соответствии с ожидаемыми суровыми условиями эксплуатации.

**КАБЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДЛЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ С НОМИНАЛЬНЫМ
НАПРЯЖЕНИЕМ ПОСТОЯННОГО ТОКА 1,5 кВ»»,**

«Electric cables for photovoltaic system with a voltage rating of 1,5 kV DC

Дата введения _____

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на гибкие одножильные силовые кабели с изоляцией и оболочкой из сшитых композиций, не содержащих галогенов, с пониженным дымовыделением, предназначенные для солнечных панелей, с номинальным напряжением постоянного тока 1,5 кВ между жилами и между жилой и землей.

Кабели подходят для использования с оборудованием II класса.

Примечание— Классификация оборудования в соответствии с [1].

Кабели рассчитаны на работу при нормальной максимальной температуре жил 90 °С, но в течение максимум 20 000 ч допускается максимальная температура жил 120 °С, при максимальной температуре окружающей среды 90 °С.

Примечание – Ожидаемый срок эксплуатации, при нормальных условиях использования, указанных в настоящем стандарте, составляет не менее 25 лет.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходим следующий ссылочный стандарт (документ). Для датированной ссылки применяют только указанное издание ссылочного стандарта (документа), для недатированной ссылки применяют последнее издание ссылочного стандарта (документа) (включая все его изменения).

IEC 60068-2-78 Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state (Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-78. Испытания. Испытания Cab. Влажное тепло, постоянный режим (IEC 60068-2-78)).

IEC 60216-1 Electrical insulating materials – Thermal endurance properties – Part 1: Ageing procedures and evaluation of test results (IEC 60216-1) (Материалы электроизоляционные. Характеристики теплостойкости. Часть 1. Процедуры испытаний на старение и оценка результатов (IEC 60216-1)).

IEC 60216-2 Electrical insulating materials – Thermal endurance properties – Part 2: Determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials – Choice of test criteria (IEC 60216-2) (Электроизоляционные материалы. Термическая износостойкость. Часть 2. Определение теплостойкости электроизоляционных материалов. Выбор критериев испытаний (IEC 60216-2)).

IEC 60227-2:1997*, Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 2: Test methods (Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 2. Методы испытаний (IEC 60227-2))

IEC 60245-2:1994**, Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 2: Test methods (Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 2. Методы испытаний (IEC 60245-2)).

* Заменен на IEC 63294:2021. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

** Заменен на IEC 63294:2021. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

ГОСТ IEC 62930

(проект, ВУ, первая редакция)

IEC 60228:2004^{***}, Conductors of insulated cables (Проводники изолированных кабелей (IEC 60228)).

IEC 60332-1-2:2004 ^{*4}, Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 1-2: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable – Procedure for 1 kW pre-mixed flame (Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 1-2. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля. Проведение испытания при воздействии пламенем газовой горелки мощностью 1 кВт с предварительным смешением газов (IEC 60332-1-2)).

IEC 60332-1-2:2004/AMD1:2015

IEC 60364-5-52, Low-voltage electrical installations – Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment – Wiring systems (Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрического оборудования. Система электропроводки (IEC 60364-5-52)).

IEC 60719, Calculation of the lower and upper limits for the average outer dimensions of cables with circular copper conductors and of rated voltages up to and including 450/750 V (Расчет нижнего и верхнего пределов средних наружных размеров кабелей с круглыми медными токопроводящими жилами на номинальное напряжение до 450/750 В включительно (IEC 60719)).

IEC 60811-401:2012, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 401: Miscellaneous tests – Thermal ageing methods – Ageing in an air oven (Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 401. Различные испытания. Методы теплового старения. Старение в сушильном шкафу (IEC 60811-401)).

IEC 60811-403, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 403: Miscellaneous tests – Ozone resistance test on cross-linked compounds (Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 403. Различные испытания. Испытание на озоностойкость сшиваемых компаундов (IEC 60811-403)).

IEC 60811-404, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 404: Miscellaneous tests – Mineral oil immersion tests for sheaths (Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 404. Различные испытания. Испытания погружением в минеральное масло для оболочек (IEC 60811-404)).

IEC 60811-501, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 501: Mechanical tests – Tests for determining the mechanical properties of insulating and sheathing compounds (Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 501. Механические испытания. Испытания для определения механических свойств компаундов изоляции и оболочек (IEC 60811-501)).

IEC 60811-503, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 503: Mechanical tests – Shrinkage test for sheaths (Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 503. Механические испытания. Испытание оболочек на усадку (IEC 60811-503)).

IEC 60811-504, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 504: Mechanical tests – Bending tests at low temperature for insulation and sheaths (Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 504. Механические испытания. Испытания изоляции и оболочек на изгиб при низкой температуре (IEC 60811-504)).

IEC 60811-505, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 505: Mechanical tests – Elongation at low temperature for insulations and sheaths (Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 505. Механические испытания. Относительное удлинение при низкой температуре для изоляции и оболочек (IEC 60811-505)).

IEC 60811-506, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 506: Mechanical tests – Impact test at low temperature for insulations and sheaths (Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 506. Механические испытания. Испытание изоляции и оболочек на удар при низкой температуре (IEC 60811-506)).

^{***} Заменен на IEC 60228:2023. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

^{*4} Заменен на IEC 60332-1-2:2025. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

IEC 60811-507, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 507: Mechanical tests – Hot set test for cross-linked materials (Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 507. Механические испытания. Испытание на тепловую деформацию для сшиваемых материалов (IEC 60811-507)).

IEC 61034-2, Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions – Part 2: Test procedure and requirements (Измерение плотности дыма при горении кабелей в заданных условиях. Часть 2. Методика испытания и требования (IEC 61034-2)).

IEC 61140, Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment (Защита от поражения электрическим током. Общие положения для установок и оборудования (IEC 61140)).

IEC 62230, Electric cables – Spark-test method (Кабели электрические. Метод испытания искровым разрядом (IEC 62230)).

IEC 62440:2008, Electric cables with a rated voltage not exceeding 450/750 V – Guide to use (Кабели электрические на номинальное напряжение не более 450/750 В. Руководство по применению (IEC 62440)).

IEC 62821-1:2015, Electric cables – Halogen-free, low smoke, thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements (Кабели электрические. Безгалогенные, малодымные кабели с термопластичной изоляцией и оболочкой номинального напряжения вплоть до 450/750 В. Часть 1. Общие требования (IEC 62821-1)).

IEC 62821-2:2015 ^{*5}, Electric cables – Halogen-free, low smoke, thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 2: Test methods (Кабели электрические. Безгалогенные, малодымные кабели с термопластичной изоляцией и оболочкой номинального напряжения вплоть до 450/750 В. Часть 2. Методы испытаний (IEC 62821-2)).

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями.

ISO и IEC ведут терминологические базы данных для использования в стандартизации по следующим адресам:

- электропедия IEC: <http://www.electropedia.org>;

- платформа онлайн-просмотра стандартов ISO: <http://www.iso.org/obp>

3.1 типовые испытания (T) (type tests): Испытания, которые должны быть проведены перед поставкой кабеля того типа, на который распространяется настоящий стандарт, на общей коммерческой основе, чтобы продемонстрировать удовлетворительные рабочие характеристики для соответствия предполагаемому применению.

Примечание - Типовые испытания имеют такой характер, что после их проведения их не нужно повторять, если только не произошли изменения в материалах кабеля, конструкции или типе производственного процесса, которые могут изменить рабочие характеристики.

3.2 испытания образца (S) (sample tests): Испытания, проводимые на образцах готового кабеля или компонентах, взятых из готового кабеля, достаточных для проверки соответствия готовой продукции проектным спецификациям.

3.3 стандартные испытания (R) (routine tests): Испытания, проведенные на всех производственных длинах кабеля, чтобы продемонстрировать их целостность.

3.4 материал, не содержащий галогенов (halogen-free material): Материал, содержащий не более определенного уровня примесей галогенов.

4 Номинальное напряжение

Кабели предназначены для фотоэлектрических систем с номинальным напряжением постоянного тока 1,5 кВ между жилами, а также между жилой и землей.

В приложении А приведены дополнительные указания по номинальному напряжению.

^{*5} Заменен на IEC 63294:2021. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

5 Требования к конструкции кабелей

5.1 Токопроводящие жилы

5.1.1 Материал

Токопроводящая жила должна быть из меди и соответствовать IEC 60228. Токопроводящие жилы должны быть скручены из проволок, луженых оловом.

Проволоки должны быть покрыты сплошным слоем полуды.

Покрывание должно быть сплошным и не должно иметь разрывов, видимых при внешнем осмотре.

5.1.2 Конструкция

Токопроводящая жила кабелей, непосредственно подключаемых к фотоэлектрическим модулям, должна соответствовать классу 5 IEC 60228. Для кабелей, предназначенных для стационарной установки и не подключаемых непосредственно к фотоэлектрическим модулям, допускается использование токопроводящих жил класса 2.

Значения номинальной площади поперечного сечения для каждого класса токопроводящих жил приведены в таблице 1.

5.1.3 Разделитель между жилами и изоляцией

Допускается накладывать неметаллический разделительный слой между жилой и изоляцией. Если в кабеле с изоляцией из материалов, не содержащих галогенов, с низким дымо- и газовыделением накладывают неметаллический разделительный слой, то такой слой также должен быть изготовлен из материалов, не содержащих галогенов.

5.1.4 Проверка конструкции

Соответствие требованиям 5.1.1 – 5.1.3, включая требования IEC 60228, проверяют осмотром и измерениями.

5.2 Изоляция

5.2.1 Материал

Материал изоляции должен быть из сшитой полимерной композиции и соответствовать требованиям, указанным в таблице В.1 приложения В.

5.2.2 Наложение жилы

Изоляция должна быть наложена методом экструзии таким образом, чтобы она плотно прилегала к токопроводящей жиле, но при этом должна отделяться без повреждения самой изоляции, токопроводящей жилы или полуды. Допускается нанесение изоляции в один слой или в несколько последовательных слоев. При наложении более одного слоя все испытания должны проводиться на всей изоляции, как если бы это был один слой.

Примечание - Изоляция, нанесенная более чем в один слой, не соответствует определению «двойной изоляции», приведенной, например, в IEC 61140.

Соответствие проверяют осмотром и испытаниями образца.

5.2.3 Толщина

Для каждого отрезка изоляции среднее значение измеренных величин, округленное до 0,1 мм, должно быть не менее значения, указанного для каждого размера, приведенного в таблице 1.

Наименьшее измеренное значение не должно быть менее 90 % от указанного значения, более чем на 0,1 мм и определяется

$$t_m \geq 0,9t_s - 0,1$$

где

t_m - минимальная толщина изоляции в любой точке, в миллиметрах;

t_s - указанная толщина изоляции, в миллиметрах.

Соответствие проверяют испытаниями по IEC 60245-2:1994 (подраздел 1.9).

5.3 Наружная оболочка

5.3.1 Материал

Материал оболочки должен быть из сшитой полимерной композиции и соответствовать требованиям, указанным в таблице В.1 приложения В.

5.3.2 Наложение

Оболочка должна быть наложена однородно методом экструзии. Допускается наложение оболочки в один слой или в несколько последовательных слоев. При наложении более одного слоя все испытания должны проводиться на всей оболочке, как если бы она была одним слоем.

Оболочка должна быть наложена так, чтобы она придавала готовому кабелю практически круглую форму.

Под оболочку может быть наложен разделительный слой. Если в кабеле с оболочкой из материалов, не содержащих галогенов, с низким дымо- и газовыделением накладывают неметаллический разделительный слой, то такой слой также должен быть изготовлен из материалов, не содержащих галогенов.

5.3.3 Толщина

Для каждого отрезка оболочки среднее значение измеренных значений, округленное до 0,1 мм, должно быть не менее указанного значения для каждого размера, указанного в таблице 1.

Наименьшее измеренное значение не должно быть менее 85 % установленного значения более чем на 0,1 мм и определяется по формуле:

$$t_m \geq 0,85t_s - 0,1$$

где

t_m - минимальная толщина оплетки в любой точке, в миллиметрах;

t_s - указанная толщина оплетки, в миллиметрах.

Соответствие проверяют испытаниями по IEC 60245-2:1994 (подраздел 1.10).

5.3.4 Цвет

Оболочка должна быть окрашена в черный цвет, если иное не согласовано между изготовителем и потребителем. Расцветка должна быть сплошной по всей поверхности оболочки.

5.4 Многожильные кабели и дополнительные элементы

Допускается применение многожильных кабелей при условии, что все изолированные жилы имеют отдельную оболочку и соответствуют всем требованиям, установленным в настоящем стандарте.

Применяемые дополнительные элементы должны быть из материала, соответствующего всем требованиям к материалам, установленным в настоящем стандарте.

6 Маркировка

6.1 Общие положения

Кабели должны иметь маркировку в виде надписи, нанесенной на поверхность наружной оболочки, выполненной печатным способом или тиснением.

6.2 Обозначение происхождения

Маркировка кабелей в виде повторяющейся надписи должна содержать сведения об изготовителе: наименование или товарный знак изготовителя, или (если он охраняется законом) идентификационный номер.

6.3 Кодовое обозначение

Кабели с изоляцией и оболочкой, не содержащими галогенов, должны иметь маркировку 62930 IEC 131 для кабелей с токопроводящими жилами класса 5 и 62930 IEC 132 для кабелей с токопроводящими жилами класса 2.

Кабели с изоляцией и/или оболочкой из материалов, которые могут содержать галогены, должны иметь маркировку 62930 IEC 133 для кабелей с токопроводящими жилами класса 5 и 62930 IEC 134 для кабелей с токопроводящими жилами класса 2.

6.4 Дополнительная маркировка

Кабели, изготовленные из материалов, не содержащих галогены, должны иметь маркировку «HALOGEN FREE LOW SMOKE».

6.5 Номинальная площадь поперечного сечения жилы

Маркировочная надпись должна содержать обозначение номинального сечения жилы, например: «2,5 мм²».

6.6 Непрерывность маркировки

Указанная маркировка должна быть нанесена по всей длине кабеля через равномерные промежутки. Расстояние между концом надписи и началом следующей идентичной надписи не должно превышать 550 мм.

данного пункта.

Примечание 1 – «Указанная маркировка» — это любая обязательная маркировка, предусмотренная настоящим стандартом

Примечание 2 – Другая маркировка, например, требуемая в соответствии с признанными добровольными схемами подтверждения третьей стороной, также должна соответствовать требованиям пункта 6.6.

На рисунке 1 приведен пример маркировки, используемой на наружной оболочке кабеля.

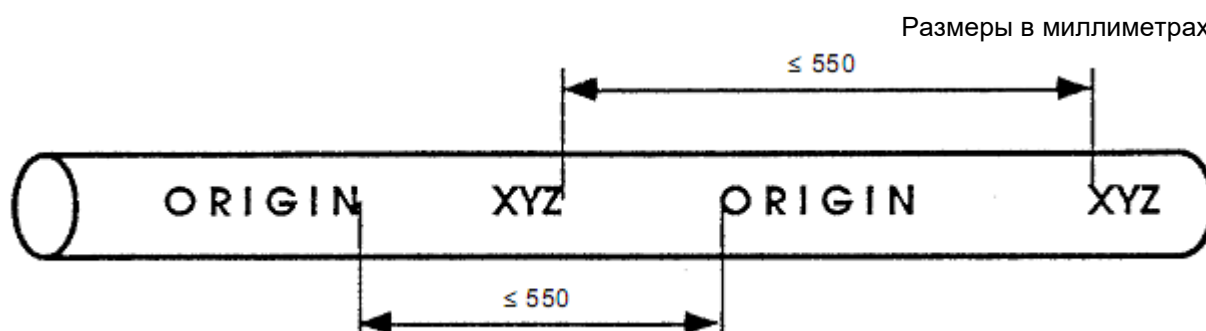


Рисунок 1 – Пример маркировки, используемой на наружной оболочке кабеля

6.7 Дополнительные требования**6.7.1 Долговечность**

Печатная маркировка должна быть прочной и устойчивой к истиранию. Соответствие этому требованию проверяется испытанием, указанным IEC 60245-2:1994 (пункт 1.8).

6.7.2 Разборчивость

Все элементы маркировочной надписи должны быть четко различимыми.

7 Требования к готовым кабелям**7.1 Общие положения**

Испытания кабелей, указанных в настоящем стандарте, должны проводиться в соответствии с таблицей 3, которая содержит ссылки на соответствующие пункты настоящего стандарта, определяющие требования и методы испытаний, а также категорию каждого примененного испытания - типовое испытание (Т), испытание образца (S) или стандартное испытание (R) (как описано в разделе 3).

Требования к испытаниям, не указанным ранее, приведены в 7.2–7.3.

7.2 Электрические испытания – проверка на отсутствие дефектов изоляции или готового кабеля

В процессе производства кабель должен проходить испытания на наличие дефектов в соответствии со стандартом IEC 62230. В случае, если проверка только изоляции невозможна, испытания должны проводиться на готовом кабеле. Дефекты не допускаются.

7.3 Неэлектрические испытания - габаритные диаметры и овальность

Справочные значения максимальных наружных диаметров кабелей приведены в таблицах 1 и 2. Разница между любыми двумя значениями фактического наружного диаметра кабеля в оболочке при одном и том же поперечном сечении (овальность кабеля) не должна превышать 15 % от верхнего предела, указанного для габаритного диаметра в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Конструктивные размеры и значения сопротивления изоляции для кабелей с токопроводящими жилами класса 5

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм ²	Толщина изоляции Указанное значение, мм	Толщина оболочки, мм	Максимальный наружный диаметр, Верхнее значение ^a Класс 5 мм	Сопротивление изоляции при 20 °С, МОм/км, не менее	Сопротивление изоляции при 90 °С, МОм/км, не менее
1,5	0,7	0,8	5,4	1050	1,05
2,5	0,7	0,8	5,9	862	0,862
4	0,7	0,8	6,6	709	0,709
6	0,7	0,8	7,2	610	0,610
10	0,7	0,8	8,3	489	0,489
16	0,7	0,9	9,8	393	0,393
25	0,9	1,0	12,2	395	0,395
35	0,9	1,1	14,0	335	0,335
50	1,0	1,2	16,3	314	0,314
70	1,1	1,2	18,7	291	0,291
95	1,1	1,3	20,8	258	0,258
120	1,2	1,3	23,0	249	0,249
150	1,4	1,4	25,7	260	0,260
185	1,6	1,6	28,7	268	0,268
240	1,7	1,7	32,3	249	0,249
300	1,8	1,8	35,6	237	0,237
400	2,0	2,0	40,6	230	0,230
а) Ориентировочные значения приведены только для информации.					

Таблица 2 – Конструктивные размеры и значения сопротивления изоляции для кабелей с токопроводящими жилами класса 2

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм ²	Толщина изоляции Указанное значение, мм	Толщина оболочки, мм	Максимальный наружный диаметр, Верхнее значение ^a Класс 5 мм	Сопротивление изоляции при 20 °С, МОм/км, не менее	Сопротивление изоляции при 90 °С, МОм/км, не менее
16	0,7	0,9	9,5	374	0,374
25	0,9	1,0	11,8	384	0,384
35	0,9	1,1	13,2	327	0,327
50	1,0	1,2	15,1	317	0,317
70	1,1	1,2	17,3	291	0,291
95	1,1	1,3	19,6	251	0,251
120	1,2	1,3	21,6	244	0,244

ГОСТ IEC 62930
(проект, ВУ, первая редакция)

Продолжение таблицы 2

Номинальное сечение токо-проводящей жилы, мм ²	Толщина изоляции Указанное значение, мм	Толщина оболочки, мм	Максимальный наружный диаметр, Верхнее значение ^a Класс 2 мм	Сопротивление изоляции при 20 °C, МОм/км, не менее	Сопротивление изоляции при 90 °C, МОм/км, не менее
150	1,4	1,4	24,0	254	0,254
185	1,6	1,6	27,0	261	0,261
240	1,7	1,7	30,4	243	0,243
300	1,8	1,8	33,5	231	0,231
400	2,0	2,0	37,7	227	0,227

а) Ориентировочные значения приведены только для информации.

Т а б л и ц а 3 – Испытания кабелей по IEC 62930

Испытание	Единица измерения	Метод испытания, описанный в		Требования	Категория испытания
		IEC	Номер раздела, пункта		
1 Электрические испытания					
1.1 Измерение сопротивления жил 1.1.1 Максимальные значения, которые необходимо получить, не более	Ом/км	60228: 2004	Приложение А	IEC 60228	T, S
1.2 Испытание напряжением 1.2.1 Условия испытания: - минимальная длина образца; - минимальный период погружения в воду; - температура воды 1.2.2 Приложенное напряжение - переменный ток; - постоянный ток 1.2.3 Продолжительность приложения напряжения, не менее 1.2.4 Полученный результат	м ч °C кВ кВ мин	60245-2: 1994	2.2	20 1 20±5 6,5 15 5 Отсутствие пробоя	T, S
1.3 Проверка отсутствия повреждений изоляции (или готового кабеля) 1.3.1 Полученный результат		62230		Отсутствие повреждения	R
1.4 Измерение сопротивления изоляции 1.4.1 Кабели при 20 °C 1.4.1.1 Условия испытания: - длина образца; - минимальный период погружения в воду; - температура воды 1.4.1.2 Полученный результат	м ч °C МОм/км	60227-2: 1997	2.4	5 2 20 ± 2 Не менее значений, указанных в таблице 1	T

Продолжение таблицы 3

Испытание	Единица измерения	Метод испытания, описанный в		Требования	Категория испытания
		IEC	Номер раздела, пункта		
1.4.2 Кабели при 90 °С 1.4.2.1 Условия испытания: - длина образца - минимальный период погружения в горячую воду - температура воды 1.4.2.2 Полученный результат	м ч °С МОм/км	60227-2: 1997	2.4	5 2 90 ± 2 Не менее значений, указанных в таблице 1	T
1.5 Длительное сопротивление изоляции постоянному току 1.5.1 Условия испытания: - длина образца; - продолжительность испытания; - температура воды; - приложенное напряжение постоянного тока 1.5.2 Полученный результат °	м ч °С кВ	62821-2: 2015	5.1.1	5 240 85 ± 5 1,8 Отсутствие пробоя и повреждений	T
1.6 Поверхностное сопротивление оболочки 1.6.1 Условия испытания: - приложенное напряжение постоянного тока; - продолжительность испытания 1.6.2 Полученный результат	В мин Ом	62821-2: 2015	5.1.3	100-500 1 ≥ 10 ⁹	T
2 Проверка конструкции и конструктивных размеров					
2.1 Токопроводящая жила 2.1.1 Конструкция жилы 2.1.2 Проверка сплошности слоя полуды		Настоящий стандарт	5.1.1	IEC 60228 Без видимых зазоров	T
2.2 Изоляция 2.2.1 Толщина изоляции	мм	60245-2: 1994	1.9	Не менее, чем указано в 5.2.3 настоящего стандарта	T, S
2.3 Оболочка 2.3.1 Толщина оболочки	мм	60245-2: 1994	1.10	Не менее, чем указано в 5.3.3 настоящего стандарта	T, S
2.4 Овальность 2.4.1 Значение овальности	%	60245-2: 1994	1.11	Как указано в 7.3.1 настоящего стандарта	T, S
2.5 Цвет оболочки 2.5.1 Визуальный осмотр				Как указано в 5.3.4 настоящего стандарта	T, S

ГОСТ IEC 62930
(проект, ВУ, первая редакция)

Продолжение таблицы 3

Испытание	Единица измерения	Метод испытания, описанный в		Требования	Категория испытания
		IEC	Номер раздела, пункта		
2.6 Маркировка оболочки 2.6.1 Визуальный осмотр и измерение				Как указано в пункте 6 настоящего стандарта	T, S
3 Материал изоляции				Как указано в таблице В.1 настоящего стандарта	T
4 Материал оболочки				Как указано в таблице В.1 настоящего стандарта	T
5 Испытание на совместимость 5.1 Условия испытания: - продолжительность испытания - температура 5.2 Полученный результат	ч °C	60811-401		168 135 ± 2 Как указано в таблице В.1 настоящего стандарта	T
6 Испытание на воздействие низкой температуры 6.1 Условия испытания 6.2 Полученный результат		60811-506		Как указано в приложении С настоящего стандарта Отсутствие трещин	T
7 Устойчивость к озону на полном кабеле 7.1 - продолжительность кондиционирования; - температура - концентрация озона 7.2 Полученный результат ^b	ч °C %	60811-403		24 25 ± 2 (от 250 до 300) × 10 ⁻⁴ Отсутствие трещин	T
8 Устойчивость к атмосферным воздействиям/УФ-излучению на оболочке 8.1 Условия испытания: 8.2 Полученный результат		Настоящий стандарт	Приложение Е	Приложение Е настоящего стандарта	T
9 11 Динамическая проницаемость 9.1 Условия испытания 9.2 Полученный результат		Настоящий стандарт	Приложение D	Приложение D настоящего стандарта	T

Продолжение таблицы 3

Испытание	Единица измерения	Метод испытания, описанный в		Требования	Категория испытания
		IEC	Номер раздела, пункта		
10 Испытание на воздействие влажным теплом 10.1 Условия испытания: - температура - продолжительность - относительная влажность - период восстановления 10.2 Полученный результат ^б : -- прочность при разрыве, максимальное отклонение - относительное удлинение при разрыве, максимальное отклонение	°C ч % ч % %	60068-2-78		90 ± 2 1000 85 от 16 до 24 - 30 ^а - 30 ^а	Т
11 Испытание оболочки на усадку 11.1 Условия испытания: - температура; - продолжительность; - длина образца 11.2 Полученный результат: - максимальная усадка	°C ч мм %	60811-503		120 ± 2 1 300 2	Т
12 Испытание на вертикальное распространение пламени по готовому кабелю 12.1 Полученный результат		60332-1-2			Т
13 Дымовыделение готового кабеля ^д 13.1 Полученный результат: – коэффициент пропускания света, не менее	%	61034-2		60	Т
14 Определение галогенов для всех неметаллических материалов ^д 14.1 Полученный результат		62821-1: 2015	Приложение В	Приложение В IEC 62821-1: 2015	Т
^а Положительное значение отклонения не определено. ^б Любые трещины вблизи точки крепления на оправке и/или вблизи зажимов при использовании тестовых полосок следует игнорировать. ^с Изменение цвета изоляции следует игнорировать. ^д Только для безгалогенных кабелей с низким дымовыделением.					

Приложение А
(обязательное)

Руководство по использованию

А.1 Использование кабелей для фотоэлектрических систем

При применении кабелей необходимо руководствоваться общей информацией, указанной в IEC 62440. Кроме того, для кабелей, указанных в настоящем стандарте, необходимо учитывать следующую специальную информацию, а также информацию из таблиц А.1, А.2 и А.3.

Номинальное напряжение постоянного тока кабелей составляет 1,5 кВ, как между жилами, так и между жилами и землей. Максимально допустимое напряжение систем постоянного тока, в которых применяются кабели, указанные в настоящем стандарте, не должно превышать 1,8 кВ.

Номинальное напряжение переменного тока кабелей составляет 1/1 кВ (U_0/U). Номинальное напряжение в системе постоянного тока выражается комбинацией двух значений U_0/U , выраженных в киловольтах, где:

- U_0 – среднеквадратичное значение между любой изолированной жилой и землей;
- U – среднеквадратичное значение между любыми двумя фазами.

**Таблица А.1 – Назначение кабелей для фотоэлектрических панелей
(условия окружающей среды)**

Наименование	Значение
Кодовое обозначение	Класс 5 или Класс 2
1 Условия эксплуатации ^a 1.1 Тяжелые	+
2 Присутствие воды 2.1 Условие AD 7 ^b	+
3 Коррозийные и загрязняющие вещества 3.1 Условие AF 3 ^b	+
4 Воздействие 4.1 Условие AG 2 ^b	+
5 Вибрации 5.1 Условие AH 3 ^b	Класс 5 + Класс 2 -
6 Флора 6.1 Условие AK 2 ^b	-
7 Фауна 7.1 Условие AL 2 ^b	-
8 Наружное использование ^c 8.1 Условие AN 3 ^b 8.2 Постоянно ^c	+
9 Частые изгибы	-
10 Частое скручивание	-
Примечание – «+» - приемлемый; «-» - непригодный.	
^a Для определения см. IEC 62440:2008	
^b Для определения см. IEC 62440:2008	
^c Для определения см. IEC 62440:2008	

Таблица А.2 – Рекомендуемое использование кабелей для фотоэлектрических панелей

Конструкция	Рекомендуемое использование	Комментарии
Кабели для фотоэлектрических систем	Предназначены для использования в фотоэлектрических установках, например, в соответствии со стандартом IEC 60364-7-712. Они предназначены для постоянного использования на открытом воздухе и в помещении. Кабели с проводниками класса 5 подходят для свободно перемещаемых, свободно подвешенных и стационарных установок, в то время как кабели с проводниками класса 2 предназначены только для стационарных установок, где не ожидается гибкости, например, зацепления или разъединения разъема. Также допускается прокладка кабелей в трубах или кабельных каналах. Они не предназначены для непосредственной прокладки в грунт. Безгалогенные кабели с низким дымовыделением предназначены для снижения рисков для людей и имущества в случае пожара, например, в зданиях. Подходят для применения в/на оборудовании с защитной изоляцией (класс защиты II). Они по своей природе защищены от короткого замыкания и замыкания на землю, в соответствии с IEC 60364-5-52.	Рекомендуемые радиусы изгиба см. в таблице 3 стандарта IEC 62440:2008. Максимальная температура хранения: +45 °C Минимальная температура для установки и обращения: -25 °C

Таблица А.3 – Допустимая токовая нагрузка кабелей

Номинальная площадь поперечного сечения, мм ²	Допустимые токовые нагрузки в зависимости от способа прокладки, А		
	Одиночно проложенный кабель на воздухе	Одиночно проложенный кабель на поверхности	Два кабеля, проложенные на поверхности
1,5	31	30	24
2,5	42	40	33
4	57	54	44
6	72	69	58
10	98	96	80
16	132	130	107
25	183	174	138
35	227	215	171
50	287	273	209
70	361	344	269
95	433	411	328
120	508	483	382
150	590	560	441
185	671	638	506
240	808	767	599
300	913	866	693
400	1098	1041	825
Температура окружающей среды: 30 °C (другие значения температуры окружающей среды см. в таблице А.4). Максимальная температура проводника: 90 °C			

ГОСТ IEC 62930
(проект, ВУ, первая редакция)

Таблица А.4 – Коэффициенты перерасчета номинального тока для различных температур окружающей среды

Температура окружающей среды, °C	Коэффициент пересчёта
0	1,22
10	1,15
20	1,08
30	1,00
40	0,91
50	0,82
60	0,71
70	0,58

А.2 Группы

При установке группами применяются коэффициенты снижения номинального тока в соответствии с IEC 60364-5-52.

А.3 Температура короткого замыкания

Допустимая температура короткого замыкания составляет 250 °C в течение максимум 5 с.

Приложение В
(обязательное)

Требования к материалам изоляции и оболочки

Таблица В.1-Требования к материалам изоляции и оболочки

Испытания	Единица измерения	Стандарт на метод испытаний	Тип материала	
			изоляция	оболочка
1 Механические характеристики				
1.1 Свойства до старения ° 1.1.1 Прочность при разрыве: - медианное значение, не менее 1.1.2 Относительное удлинение при разрыве: - медианное значение, не менее	Н/мм² %	IEC 60811-501	8,0 125	8,0 125
1.2 Свойства после выдержки в термостате 1.2.1 Условия испытания: ° - температура - продолжительность 1.2.2 Прочность при разрыве: - отклонение, не более 1.2.3 Относительное удлинение при разрыве: - отклонение, не более	°C ч % %	IEC 60811-401	150±2 7×24 - 30 ° - 30 °	150±2 7×24 - 30 ° - 30 °
1.3 Испытание в нагретом состоянии ° 1.3.1 Условия испытания: - температура - время под нагрузкой - механическое воздействие 1.3.2 Значения, которые необходимо получить: - удлинение под нагрузкой, не более - постоянное удлинение после охлаждения, не более	°C мин Н/см² % %	IEC 60811-507	200 ± 3 15 20 100 25	200 ± 3 15 20 100 25
1.4 Термическая стойкость 1.4.1 Условия испытания: ° - должно быть проведено удлинение при разрыве - температурный индекс, соответствующий 20 000 ч. - удлинение при разрыве, не менее	 %	IEC 60216-1 и IEC 60216-2	 ≥ 120 50	 ≥120 50
1.5 Изгиб при низкой температуре Общий диаметр изолированного проводника/кабеля ≤ 12,5 мм 1.5.1 Условия испытания: - температура - продолжительность 1.5.2 Получаемые результаты:	°C ч	IEC 60811-504	-40±2 _b Отсутствие трещин	-40±2 _b Отсутствие трещин
1.6 Испытание на удлинение при низкой температуре 1.6.1 Условия испытания: ° Общий диаметр изолированного проводника/кабеля > 12,5 мм - температура - продолжительность 1.6.2 Получаемые значения: - удлинение при разрыве	°C ч %	IEC 60811-505	- (40 ± 2) _b 30	- (40 ± 2) _b 30

ГОСТ IEC 62930
(проект, ВУ, первая редакция)

Продолжение таблицы В.1

Испытания	Единица измерения	Стандарт на метод испытаний	Тип материала	
			изоляция	оболочка
1.7 Стойкость оболочки к кислотным и щелочным растворам 1.7.1 Условия испытания: - кислотный раствор: N-щавелевая кислота ^d - щелочной раствор: N-гидроксид натрия - температура - продолжительность 1.7.2 Прочность при разрыве - отклонение, не более 1.7.3 Относительное удлинения при разрыве, не менее	 °C ч % %	 IEC 60811-404		 23 ± 2 7×24 ± 30 100
1.8 Испытание на совместимость 1.8.1 Условия испытания: - температура - продолжительность 1.8.2 Значения, которые необходимо получить для прочности на растяжение: - отклонение, не более 1.8.3 Значения, которые необходимо получить для удлинения при разрыве: - отклонение, не более	 °C ч % %	 IEC 60811-401:2012 пункт 4.2.3.4	 135 ± 2 7×24 ± 30 ± 30	 135 ± 2 7×24 - 30 ^a - 30 ^a
^a Положительное значение для отклонения не определено. ^b См. метод испытания в столбце 4. ^c Данное испытание должно быть выполнено на образцах изоляционного и оболочного компаунда, полученных из готовых кабелей. ^d N означает 1 нормальную концентрацию. ^e Если изоляция и оболочка слипаются, и невозможно подготовить отдельные образцы изоляции и оболочки в соответствии с IEC 60811-501, трубчатый образец для испытания должен быть испытан, а результаты применены к изоляции и/или оболочке в соответствии с требованиями.				

Приложение С
(обязательное)

Испытание на воздействие низкой температуры

Испытание на воздействие низкой температуры проводят при температуре минус 40 °С в соответствии с IEC 60811-506, но масса молотка, масса стальной промежуточной детали и высота должны соответствовать указанным в таблице С.1.

Таблица С.1 - Параметры испытания на воздействие низкой температуры

Диаметр кабеля (D), мм	Масса молотка, г	Масса стальной промежуточной детали, г	Высота, мм
D < 15	1 000	200	100
15 < D ≤ 25	1 500	200	150
D > 25	2 000	200	200

Кабель следует осматривать без применения увеличительных приборов. Не должно быть обнаружено ни одной трещины.

Приложение D
(обязательное)

Динамическая проницаемость

Испытательная установка, предназначенная для испытания на растяжение (или эквивалентная установка), должна работать в режиме давления и должна быть оснащена измерительным устройством, способным зафиксировать силу проникновения иглы из пружинной стали через изоляцию или оболочку готового кабеля (см. рисунок D.1; испытание проводят цилиндрической поверхностью иглы, а не острием). Необходимо добавить цепь низкого напряжения, которая прерывается в момент, когда игла проникает через оболочку и изоляцию и соприкасается с жилой.

Испытание проводят при комнатной температуре. Сила, прилагаемая к игле, должна непрерывно увеличиваться со скоростью 1 Н/с до тех пор, пока не будет достигнут контакт с жилой. Должны быть проведены четыре испытания на каждом образце, при этом необходимо записывать силу во время контакта. После каждого испытания образец необходимо перемещать вперед и поворачивать по часовой стрелке на 90°.

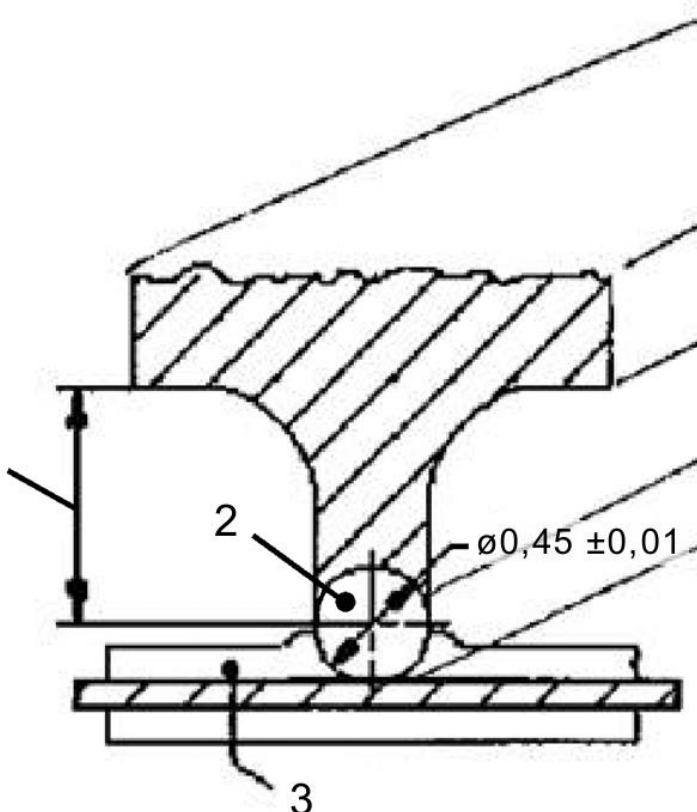
Среднее значение результатов четырех испытаний должно быть не менее минимального значения F , определяемого по следующей формуле:

$$F = 150 \sqrt{d_L}$$

где,

d_L – диаметр жилы согласно IEC 60719, мм.

Измерения в миллиметрах



Условные обозначения

1- плечо с достаточной глубиной для проверки изоляции; 2 - игла из пружинной стали; 3- образец

Рисунок D.1- Устройство для проведения испытания на динамическую проницаемость

Приложение Е
(обязательное)

Испытание на устойчивость к атмосферным воздействиям/УФ-излучению

Это испытание предназначено для определения УФ-стабильности материала оболочки кабеля в состоянии, как он был изготовлен. Это делается путем измерения прочности на разрыв и удлинения при разрыве в состоянии, как он был изготовлен, и после воздействия ультрафиолетового излучения и воды.

Испытательный стенд оснащен следующим:

- источником излучения, состоящим из ксеноновой дуговой лампы с боросиликатными фильтрами, так что типичная интенсивность излучения должна составлять $60 \text{ Вт/м}^2 \pm 15 \%$ со спектром от 300 нм до 400 нм;
- средством для автоматического контроля температуры, влажности и циклов;
- генератором деионизированной воды с проводимостью не более 5 мкСм/см; скорость потока должна быть достаточной для обеспечения возможности промывки всех образцов.
- средством контроля интенсивности излучения.

Для подготовки 10 испытательных образцов в соответствии с IEC 60811-501 следует выбрать образец готового кабеля.

Пять испытательных образцов должны быть подвергнуты обработке в течение 720 ч в 360 циклах по 120 мин, определяемых следующим образом:

- а) 102 мин воздействия сухого излучения при температуре $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$ и относительной влажности $(50 \pm 10)\%$, после чего
- б) 18 минут воздействия дождя без излучения при температуре $(50 \pm 3)^\circ\text{C}$ без контроля относительной влажности.

Примечание – дополнительная информация об испытаниях на атмосферную стойкость/стойкость к УФ-излучению содержится в ISO 4892-1 и ISO 4892-2.

После воздействия испытательные образцы должны быть извлечены из оборудования и выдержаны при комнатной температуре не менее 16 ч.

Пять образцов, подвергнутых воздействию окружающей среды, и пять образцов, не подвергнутых воздействию окружающей среды, должны быть испытаны отдельно и последовательно на прочность на разрыв и относительное удлинение при разрыве. Соответствующие медианные значения должны быть рассчитаны на основе пяти значений прочности на разрыв и относительного удлинения при разрыве, полученных для подготовленных образцов, и разделены на медианные значения пяти значений прочности на разрыв и относительного удлинения при разрыве, полученных для неподготовленных образцов.

Прочность на разрыв и относительное удлинение при разрыве после 720 ч (360 циклов) воздействия окружающей среды должны составлять не менее 70 % от значений, измеренных на неподготовленных образцах.

Библиография

- IEC 60364-7-712, Low voltage electrical installations – Part 7-712: Requirements for special installations or locations – Solar photovoltaic (PV) power supply systems (Электроустановки зданий. Часть 7-712. Требования к специальным установкам или площадкам. Установки подачи фотоэлектрической (PV) солнечной энергии).
- ISO 4892-1, Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 1: General guidance (Пластмассы. Методы воздействия лабораторными источниками света. Часть 1. Общее руководство).
- ISO 4892-2 , Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon-arc lamps. (Пластмассы. Методы воздействия лабораторными источниками света. Часть 2. Ксеноновые дуговые лампы).

Приложение ДА
(справочное)

**Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов
межгосударственным стандартам**

Т а б л и ц а ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 60068-2-78	—	*
IEC 60216-1	—	*
IEC 60216-2	—	*
IEC 60227-2:1997	IDT	ГОСТ IEC 60227-2-2012 Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 2. Методы испытаний (IEC 60227-2:1997)
IEC 60245-2:1994	IDT	ГОСТ IEC 60245-2-2011 Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 2. Методы испытаний (IEC 60245-2:1994)
IEC 60228:2004	MOD	ГОСТ 22483-2021 (IEC 60228:2004) Жилы токопроводящие для кабелей, проводов и шнуров (IEC 60228:2004)
IEC 60332-1-2:2004 IEC 60332-1-2:2004/AMD1:2015	IDT	ГОСТ IEC 60332-1-2-2011 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 1-2. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля. Проведение испытания при воздействии пламенем газовой горелки мощностью 1 кВт с предварительным смешением газов (IEC 60332-1-2:2004)
IEC 60364-5-52	MOD	ГОСТ 30331.15-2001 (МЭК 364-5-52-93) Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки (IEC 60364-5-52:1993)
IEC 60719	IDT	ГОСТ МЭК 60719-2002 Кабели с круглыми медными токопроводящими жилами на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Расчет нижнего и верхнего пределов средних наружных размеров (IEC 60719:2012)
IEC 60811-401	IDT	ГОСТ IEC 60811-401-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 401. Разные испытания. Методы теплового старения. Старение в термостате (IEC 60811-401:2012)
IEC 60811-403	IDT	ГОСТ IEC 60811-403-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 403. Разные испытания. Испытание сшитых композиций на озоностойкость (IEC 60811-403:2012)
IEC 60811-404	IDT	ГОСТ IEC 60811-404-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 404. Разные испытания. Испытание оболочек кабеля на стойкость к минеральному маслу (IEC 60811-404:2012)

ГОСТ IEC 62930
(проект, ВУ, первая редакция)

Продолжение таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 60811-501	IDT	ГОСТ IEC 60811-501-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 501. Механические испытания. Испытания для определения механических свойств композиций изоляции и оболочек испытаний неметаллических материалов. Часть 507. Механические испытания. Испытание на тепловую деформацию для сшитых композиций (IEC 60811-501:2012)
IEC 60811-503	IDT	ГОСТ IEC 60811-503-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 503. Механические испытания. Испытание оболочек на усадку (IEC 60811-503:2012)
IEC 60811-504	IDT	ГОСТ IEC 60811-504-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 504. Механические испытания. Испытания изоляции и оболочек на изгиб при низкой температуре (IEC 60811-504:2012)
IEC 60811-505	IDT	ГОСТ IEC 60811-505-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 505. Механические испытания. Испытания изоляции и оболочек на удлинение при низкой температуре (IEC 60811-505:2012)
IEC 60811-506	IDT	ГОСТ IEC 60811-506-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 506. Механические испытания. Испытание изоляции и оболочек на удар при низкой температуре (IEC 60811-506:2012)
IEC 60811-507	IDT	ГОСТ IEC 60811-507-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 507. Механические испытания. Испытание на тепловую деформацию для сшитых композиций (IEC 60811-507:2012)
IEC 61034-2	IDT	ГОСТ IEC 61034-2-2024 Измерение плотности дыма при горении кабелей в заданных условиях. Часть 2. Метод испытания и требования к нему (IEC 61034-2:2019)
IEC 61140	IDT	ГОСТ IEC 61140-2012 Защита от поражения электрическим током. Общие положения безопасности установок и оборудования (IEC 61140:2009)
IEC 62230	—	*
IEC 62440	—	*
IEC 62821-1	IDT	ГОСТ IEC 62821-1-2021 Кабели электрические. Кабели с изоляцией и оболочкой из термопластичного компаунда, не содержащего галогенов, с низким дымовыделением на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования (IEC 62821-2:2015)
IEC 62821-2	IDT	ГОСТ IEC 62821-2-2021 Кабели электрические. Кабели с изоляцией и оболочкой из термопластичного компаунда, не содержащего галогенов, с низким дымовыделением на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 2. Методы испытаний (IEC 62821-2:2015)
* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта или гармонизированный с ним государственный стандарт страны, на территории которой применяется настоящий стандарт. Информация о наличии перевода международного стандарта — в национальных фондах стандартов. Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов: - IDT — идентичные стандарты; - NEQ — неэквивалентные стандарты		

УДК	МКС 29.060.20; 27.160	IDT
Ключевые слова: электрические кабели, фотоэлектрические системы, номинальное напряжение, постоянный ток		

Директор БелГИСС

А.Г. Скуратов

Заместитель директора БелГИСС
по техническому нормированию,
стандартизации и методологии
оценки соответствия

О.Ф. Ильянкова

Начальник отдела технического нормирования
и стандартизации в электротехнике,
радиоэлектронике и энергосбережении

Ю.К. Дунчик

Ведущий инженер отдела технического нормирования
и стандартизации в электротехнике,
радиоэлектронике и энергосбережении

О.А.Шалупенко