ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 60317-0-1 — 2013

Технические условия на обмоточные провода конкретных типов

Часть 0-1

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Провода медные круглые эмалированные

IEC 60317-0-1:2008
Specifications for particular types of winding wires.
Part 0-1. General requirements. Enamelled round copper wire
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности» (ОАО «ВНИИКП») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 046 «Кабельные изделия»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 сентября 2013 г. № 913-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 60317-0-1:2008 «Технические условия на обмоточные провода конкретных типов. Часть 0-1. Общие требования. Провода медные круглые эмалированные» (IEC 60317-0-1:2008 «Specifications for particular types of winding wires – Part 0-1: General requirements – Enamelled round copper wire»).

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 Некоторые положения международного стандарта, указанного в пункте 4, могут являться объектами патентных прав. Международная электротехническая комиссия (МЭК) не несет ответственности за идентификацию подобных патентных прав

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2014

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

Введение

Международный стандарт МЭК 60317-0-1:2008 входит в серию стандартов на изолированные провода, используемые для обмоток электрооборудования. Серия состоит из трех групп:

1) Обмоточные провода. Методы испытаний (МЭК 60851);

2) Технические условия на обмоточные провода конкретных типов (МЭК 60317);

3) Упаковка обмоточных проводов (МЭК 60264).

Международный стандарт МЭК 60317-0-1:2008 подготовлен техническим комитетом МЭК № 55 «Обмоточные провода».

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технические условия на обмоточные провода конкретных типов

Часть 0-1

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Провода медные круглые эмалированные

Specifications for particular types of winding wires.
Part 0-1. General requirements. Enamelled round copper wire

Дата введения — 2015—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к эмалированным круглым медным обмоточным проводам с клеящим слоем или без него (далее – провода).

Диапазон номинальных диаметров проволоки приведен в соответствующем стандарте серии МЭК 60317, устанавливающем частные требования к проводам конкретного типа.

Если дается ссылка на обмоточный провод по стандарту серии МЭК 60317, приведенному в разделе 2, то его обозначение должно состоять из следующих элементов:

- обозначение стандарта МЭК;
- номинальный диаметр проволоки в миллиметрах;
- тип изоляции.

Пример обозначения: МЭК 60317-1 – 0,500 Тип 2.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты[1]:

МЭК 60172 Метод испытания по определению температурного индекса эмалированных обмоточных проводов (IEC 60172, Test procedure for the determination of the temperature index of enamelled winding wires)

МЭК 60264 (все части) Упаковка обмоточных проводов [IEC 60264 (all parts), Packaging of winding wires]

МЭК 60317 (все части) Технические условия на обмоточные провода конкретных типов (IEC 60317 (all parts), Specifications for particular types of winding wires)

МЭК 60851 (все части) Обмоточные провода. Методы испытаний [IEC 60851 (all parts), Methods of test for winding wires]

ИСО 3 Предпочтительные числа. Ряды предпочтительных чисел (ISO 3, Preferred numbers — Series of preferred numbers)

3 Термины, определения, общие требования к методам испытаний и внешний вид

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями.

3.1.1 **клеящий слой** (bonding layer): Слой материала, который наносят на эмалированный провод для склеивания витков провода в обмотке.

[1] Следует применять последние издания стандартов, включая все последующие изменения.

3.1.2 **класс** (class): Тепловая характеристика провода, определяемая температурным индексом и температурой теплового удара.

3.1.3 **изолирующее покрытие** (coating): Слой материала, который наносят на проволоку или провод соответствующими способами, а затем высушивают и/или спекают.

3.1.4 **проволока** (conductor): Металлический проводник после удаления изоляции.

3.1.5 **трещина** (crack): Разрыв в изоляции, через который видна проволока при установленном увеличении.

3.1.6 **двойное покрытие** (dual coating): Изоляция, состоящая из двух различных материалов, один из которых наносят в виде первичного, а другой – в виде вторичного покрытия.

3.1.7 **эмалированный провод** (enamelled wire): Провод с изоляцией из отвержденной смолы.

3.1.8 **тип** (grade): Градация толщины изоляции провода.

3.1.9 **изоляция** (insulation): Покрытие проволоки со специфической функцией выдерживать заданное электрическое напряжение.

3.1.10 **номинальный размер проволоки** (nominal conductor dimension): Обозначение размера проволоки по МЭК 60317.

3.1.11 **нормальное зрение** (normal vision): Зрение 20/20, при необходимости с корректирующими линзами.

3.1.12 **однослойное покрытие** (sole coating): Изоляция, состоящая из одного материала.

3.1.13 **обмоточный провод** (winding wire): Провод, используемый для намотки катушек, создающих электромагнитное поле.

3.1.14 **провод** (wire): Металлическая проволока, покрытая изоляцией.

3.2 Общие требования к методам испытаний

Все методы испытаний по настоящему стандарту приведены в стандартах серии МЭК 60851.

Если для проведения испытания не указан диапазон номинальных диаметров проволоки, то испытание относится ко всему диапазону номинальных диаметров проволоки данного провода, указанному в соответствующем стандарте серии МЭК 60317, устанавливающем частные требования к проводам конкретного типа.

Если не указано иное, испытания проводят при температуре от 15 °С до 35 °С и относительной влажности воздуха от 45 % до 75 %. Перед началом измерений образцы предварительно выдерживают в этих условиях в течение времени, достаточного для стабилизации образцов.

Перед проведением испытания провод освобождают от упаковки так, чтобы он не подвергался при этом натяжению и излишним изгибам. Перед каждым испытанием следует убедиться, что испытуемые образцы не имеют повреждений.

3.3 Внешний вид

Изоляционное покрытие должно быть практически гладким и сплошным, без царапин, пузырьков и любых посторонних включений, видимых при внешнем осмотре (без применения увеличительных приборов) провода, намотанного на катушки или барабаны, используемые при производстве.

По соглашению между заказчиком и изготовителем внешний осмотр проводят при 6–10 кратном увеличении для проводов номинальным диаметром менее 0,1 мм.

4 Размеры

4.1 Диаметр проволоки

Ряд предпочтительных номинальных диаметров проволоки должен соответствовать ряду R 20 по ИСО 3. Номинальные значения и предельные отклонения приведены в таблицах 1 и 2.

Ряд промежуточных диаметров, из которого заказчик в технически обоснованных случаях может выбрать промежуточные номинальные диаметры проволоки, должен соответствовать ряду R 40 по ИСО 3. Номинальные значения и предельные отклонения приведены в приложении А.

Диаметр проволоки не должен выходить за предельные отклонения от номинального диаметра, приведенные в таблицах 1 или 2.

Примечание – См. таблицу 3 для проводов с проволокой номинальным диаметром до 0,063 мм включительно.

Таблица 1 – Размеры эмалированных проводов (R 20)

Номинальный диаметр проволоки, мм	Предельные отклонения от номинального диаметра проволоки, мм	Диаметральная толщина изоляции, мм, не менее			Наружный диаметр провода, мм, не более, с изоляцией		
		типа 1	типа 2	типа 3	типа 1	типа 2	типа 3
0,018	–	0,002	0,004	0,006	0,022	0,024	0,026
0,020	–	0,002	0,004	0,007	0,024	0,027	0,030
0,022	–	0,002	0,005	0,008	0,027	0,030	0,033
0,025	–	0,003	0,005	0,008	0,031	0,034	0,037
0,028	–	0,003	0,006	0,009	0,034	0,038	0,042
0,032	–	0,003	0,007	0,010	0,039	0,043	0,047
0,036	–	0,004	0,008	0,011	0,044	0,049	0,053
0,040	–	0,004	0,008	0,012	0,049	0,054	0,058
0,045	–	0,005	0,009	0,013	0,055	0,061	0,066
0,050	–	0,005	0,010	0,014	0,060	0,066	0,072
0,056	–	0,006	0,011	0,015	0,067	0,074	0,081
0,063	–	0,006	0,012	0,017	0,076	0,083	0,090
0,071	± 0,003	0,007	0,012	0,018	0,084	0,091	0,098
0,080	± 0,003	0,007	0,014	0,020	0,094	0,101	0,108
0,090	± 0,003	0,008	0,015	0,022	0,105	0,113	0,120
0,100	± 0,003	0,008	0,016	0,023	0,117	0,125	0,132
0,112	± 0,003	0,009	0,017	0,026	0,130	0,139	0,147
0,125	± 0,003	0,010	0,019	0,028	0,144	0,154	0,163
0,140	± 0,003	0,011	0,021	0,030	0,160	0,171	0,181
0,160	± 0,003	0,012	0,023	0,033	0,182	0,194	0,205
0,180	± 0,003	0,013	0,025	0,036	0,204	0,217	0,229
0,200	± 0,003	0,014	0,027	0,039	0,226	0,239	0,252
0,224	± 0,003	0,015	0,029	0,043	0,252	0,266	0,280
0,250	± 0,004	0,017	0,032	0,048	0,281	0,297	0,312
0,280	± 0,004	0,018	0,033	0,050	0,312	0,329	0,345
0,315	± 0,004	0,019	0,035	0,053	0,349	0,367	0,384
0,355	± 0,004	0,020	0,038	0,057	0,392	0,411	0,428
0,400	± 0,005	0,021	0,040	0,060	0,439	0,459	0,478
0,450	± 0,005	0,022	0,042	0,064	0,491	0,513	0,533
0,500	± 0,005	0,024	0,045	0,067	0,544	0,566	0,587
0,560	± 0,006	0,025	0,047	0,071	0,606	0,630	0,653
0,630	± 0,006	0,027	0,050	0,075	0,679	0,704	0,728
0,710	± 0,007	0,028	0,053	0,080	0,762	0,789	0,814
0,800	± 0,008	0,030	0,056	0,085	0,855	0,884	0,911
0,900	± 0,009	0,032	0,060	0,090	0,959	0,989	1,018
1,000	± 0,010	0,034	0,063	0,095	1,062	1,094	1,124
1,120	± 0,011	0,034	0,065	0,098	1,184	1,217	1,248
1,250	± 0,013	0,035	0,067	0,100	1,316	1,349	1,381
1,400	± 0,014	0,036	0,069	0,103	1,468	1,502	1,535
1,600	± 0,016	0,038	0,071	0,107	1,670	1,706	1,740
1,800	± 0,018	0,039	0,073	0,110	1,872	1,909	1,944

Окончание таблицы 1

Номинальный диаметр проволоки, мм	Предельные отклонения от номинального диаметра проволоки, мм	Диаметральная толщина изоляции, мм, не менее			Наружный диаметр провода, мм, не более, с изоляцией		
		типа 1	типа 2	типа 3	типа 1	типа 2	типа 3
2,000	± 0,020	0,040	0,075	0,113	2,074	2,112	2,148
2,240	± 0,022	0,041	0,077	0,116	2,316	2,355	2,392
2,500	± 0,025	0,042	0,079	0,119	2,578	2,618	2,656
2,800	± 0,028	0,043	0,081	0,123	2,880	2,922	2,961
3,150	± 0,032	0,045	0,084	0,127	3,233	3,276	3,316
3,550	± 0,036	0,046	0,086	0,130	3,635	3,679	3,721
4,000	± 0,040	0,047	0,089	0,134	4,088	4,133	4,176
4,500	± 0,045	0,049	0,092	0,138	4,591	4,637	4,681
5,000	± 0,050	0,050	0,094	0,142	5,093	5,141	5,186

Для промежуточных значений номинального диаметра проволоки используют значение минимальной диаметральной толщины изоляции, соответствующее ближайшему большему номинальному диаметру проволоки.

Примечания

[1] Минимальный наружный диаметр до 0,060 мм включительно определяют по значениям максимального электрического сопротивления для каждого соответствующего диаметра в таблице 3 с прибавлением минимальной диаметральной толщины изоляции.

[2] Размеры промежуточных номинальных диаметров проволоки для ряда R 40 приведены в приложении А.

Таблица 2 – Размеры эмалированных проводов с клеящим слоем (R 20)

Номинальный диаметр проволоки, мм	Предельные отклонения от номинального диаметра проволоки, мм	Диаметральная толщина эмалевой изоляции, мм, не менее		Диаметральная толщина клеящего слоя, мм, не менее	Наружный диаметр провода, мм, не более, с изоляцией	
		типа 1В	типа 2В		типа 1В	типа 2В
0,020	–	0,002	0,004	0,002	0,026	0,029
0,022	–	0,002	0,005	0,002	0,030	0,033
0,025	–	0,003	0,005	0,002	0,034	0,037
0,028	–	0,003	0,006	0,003	0,038	0,042
0,032	–	0,003	0,007	0,003	0,044	0,048
0,036	–	0,004	0,008	0,003	0,049	0,055
0,040	–	0,004	0,008	0,003	0,055	0,060
0,045	–	0,005	0,009	0,003	0,062	0,068
0,050	–	0,005	0,010	0,003	0,068	0,074
0,056	–	0,006	0,011	0,003	0,075	0,082
0,063	–	0,006	0,012	0,005	0,085	0,092
0,071	± 0,003	0,007	0,012	0,005	0,094	0,101
0,080	± 0,003	0,007	0,014	0,005	0,105	0,112
0,090	± 0,003	0,008	0,015	0,005	0,117	0,125
0,100	± 0,003	0,008	0,016	0,005	0,129	0,137
0,112	± 0,003	0,009	0,017	0,008	0,143	0,152
0,125	± 0,003	0,010	0,019	0,009	0,158	0,168
0,140	± 0,003	0,011	0,021	0,010	0,175	0,186
0,160	± 0,003	0,012	0,023	0,010	0,197	0,209

Окончание таблицы 2

Номинальный диаметр проволоки, мм	Предельные отклонения от номинального диаметра проволоки, мм	Диаметральная толщина эмалевой изоляции, мм, не менее		Диаметральная толщина клеящего слоя, мм, не менее	Наружный диаметр провода, мм, не более, с изоляцией	
		типа 1В	типа 2В		типа 1В	типа 2В
0,180	± 0,003	0,013	0,025	0,010	0,220	0,233
0,200	± 0,003	0,014	0,027	0,011	0,243	0,256
0,224	± 0,003	0,015	0,029	0,012	0,270	0,284
0,250	± 0,004	0,017	0,032	0,013	0,300	0,316
0,280	± 0,004	0,018	0,033	0,013	0,331	0,348
0,315	± 0,004	0,019	0,035	0,014	0,369	0,387
0,355	± 0,004	0,020	0,038	0,015	0,413	0,432
0,400	± 0,005	0,021	0,040	0,016	0,461	0,481
0,450	± 0,005	0,022	0,042	0,016	0,514	0,536
0,500	± 0,005	0,024	0,045	0,017	0,568	0,590
0,560	± 0,006	0,025	0,047	0,017	0,630	0,654
0,630	± 0,006	0,027	0,050	0,018	0,704	0,729
0,710	± 0,007	0,028	0,053	0,019	0,788	0,815
0,800	± 0,008	0,030	0,056	0,020	0,882	0,911
0,900	± 0,009	0,032	0,060	0,020	0,987	1,017
1,000	± 0,010	0,034	0,063	0,021	1,091	1,123
1,120	± 0,011	0,034	0,065	0,022	1,214	1,247
1,250	± 0,013	0,035	0,067	0,022	1,346	1,379
1,400	± 0,014	0,036	0,069	0,023	1,499	1,533
1,600	± 0,016	0,038	0,071	0,023	1,702	1,738
1,800	± 0,018	0,039	0,073	0,024	1,905	1,942
2,000	± 0,020	0,040	0,075	0,025	2,108	2,146

Для промежуточных значений номинального диаметра проволоки используют значение минимальной диаметральной толщины изоляции, соответствующее ближайшему большему номинальному диаметру проволоки.

Примечания

[1] Минимальный наружный диаметр до 0,060 мм включительно определяют по значениям максимального электрического сопротивления для каждого соответствующего диаметра в таблице 3 с прибавлением минимальной диаметральной толщины изоляции и минимальной диаметральной толщины клеящего слоя.

[2] Размеры промежуточных номинальных диаметров проволоки для ряда R 40 приведены в приложении А.

4.2 Овальность сечения проволоки (для проволоки номинальным диаметром свыше 0,063 мм)

Разность между значениями максимального и минимального диаметра проволоки в любом месте не должна превышать значения предельного отклонения от номинального диаметра проволоки, указанного в таблицах 1 или 2.

4.3 Минимальная диаметральная толщина изоляции и клеящего слоя (для проволоки номинальным диаметром свыше 0,063 мм)

4.3.1 Эмалированные провода без клеящего слоя

Диаметральная толщина изоляции должна быть не менее значений, указанных в таблице 1.

4.3.2 Эмалированные провода с клеящим слоем

Диаметральная толщина изоляции, включая клеящий слой, должна быть не менее значений, указанных в таблице 2.

4.4 Максимальный наружный диаметр

4.4.1 Эмалированные провода без клеящего слоя

Наружный диаметр провода должен быть не более значений, указанных в таблице 1.

4.4.2 Эмалированные провода с клеящим слоем

Наружный диаметр провода должен быть не более значений, указанных в таблице 2.

5 Электрическое сопротивление

Для проволоки номинальным диаметром до 0,063 мм включительно электрическое сопротивление при 20 °С должно быть в пределах значений, указанных в таблице 3.

Для проволоки номинальным диаметром свыше 0,063 мм электрическое сопротивление не нормируют.

По соглашению между заказчиком и изготовителем измерение электрического сопротивления может быть проведено для проводов с проволокой номинальным диаметром свыше 0,063 и до 1,000 мм включительно. В этом случае электрическое сопротивление при 20 °С должно соответствовать указанному в приложении С.

Таблица 3 – Электрическое сопротивление

Номинальный диаметр проволоки, мм	Электрическое сопротивление на длине 1 м, Ом		Номинальный диаметр проволоки, мм	Электрическое сопротивление на длине 1 м, Ом	
	минимальное	максимальное		минимальное	максимальное
0,018	60,46	73,89	0,036	15,16	18,42
0,020	48,97	59,85	0,040	12,28	14,92
0,022	40,47	49,47	0,045	9,705	11,79
0,025	31,34	38,31	0,050	7,922	9,489
0,028	24,99	30,54	0,056	6,316	7,565
0,032	19,13	23,38	0,063	5,045	5,922

Примечания

[1] Предельные значения, приведенные в таблице, получены расчетом по приложению В.

[2] Значения номинального электрического сопротивления приведены в приложении С.

6 Относительное удлинение

Относительное удлинение при разрыве должно быть не менее значения, указанного в таблице 4.

Таблица 4 – Относительное удлинение

Номинальный диаметр проволоки, мм	Относительное удлинение, %, не менее	Номинальный диаметр проволоки, мм	Относительное удлинение, %, не менее	Номинальный диаметр проволоки, мм	Относительное удлинение, %, не менее
0,018	5	0,125	17	0,900	29
0,020	6	0,140	18	1,000	30
0,022	6	0,160	19	1,120	30
0,025	7	0,180	20	1,250	31
0,028	7	0,200	21	1,400	32
0,032	8	0,224	21	1,600	32
0,036	8	0,250	22	1,800	32

Окончание таблицы 4

Номинальный диаметр проволоки, мм	Относительное удлинение, %, не менее	Номинальный диаметр проволоки, мм	Относительное удлинение, %, не менее	Номинальный диаметр проволоки, мм	Относительное удлинение, %, не менее
0,040	9	0,280	22	2,000	33
0,045	9	0,315	23	2,240	33
0,050	10	0,355	23	2,500	33
0,056	10	0,400	24	2,800	34
0,063	12	0,450	25	3,150	34
0,071	13	0,500	25	3,550	35
0,080	14	0,560	26	4,000	35
0,090	15	0,630	27	4,500	36
0,100	16	0,710	28	5,000	36
0,112	17	0,800	28		
Для промежуточных значений номинального диаметра проволоки принимают значение относительного удлинения, соответствующее ближайшему большему номинальному диаметру проволоки.					

7 Упругость

7.1 Номинальный диаметр проволоки от 0,080 до 1,600 мм включительно

При испытании провода навиванием на стержень с усилием натяжения, приведенным в таблице 5, упругость не должна превышать значений, указанных в таблице.

7.2 Номинальный диаметр проволоки свыше 1,600 мм

Упругость провода должна быть не более 5°.

Таблица 5 – Упругость

Номинальный диаметр проволоки, мм	Диаметр стержня мм	Усилие натяжения, Н	Упругость, градусы, не более, провода с изоляцией		
			типа 1	типа 2 и типа 1В	типа 3 и типа 2В
0,080 0,090 0,100	5	0,25	70 67 64	80 77 73	100 94 90
0,112 0,125 0,140	7	0,50	64 62 59	73 70 67	88 84 79
0,160 0,180 0,200	10	1,0	59 57 54	67 65 62	78 75 72
0,224 0,250 0,280	12,5	2,0	51 49 47	59 56 53	68 65 61
0,315 0,355 0,400	19	4,0	50 48 45	55 53 50	62 59 55
0,450 0,500 0,560	25	8,0	44 43 41	48 47 44	53 51 48
0,630 0,710 0,800	37,5	12,0	46 44 41	50 47 43	53 50 46

Окончание таблицы 5

Номинальный диаметр проволоки, мм	Диаметр стержня, мм	Усилие натяжения, Н	Упругость, градусы, не более, провода с изоляцией		
			типа 1	типа 2 и типа 1В	типа 3 и типа 2В
0,900	50	15,0	45	48	51
1,000			42	45	47
1,120			39	41	43
1,250			35	37	39
1,400			32	34	36
1,600			28	30	32
Для промежуточных значений номинального диаметра проволоки принимают значение упругости, соответствующее ближайшему большему номинальному диаметру проволоки.					

8 Эластичность и адгезия

8.1 Испытание навиванием на стержень (номинальный диаметр проволоки до 1,600 мм включительно)

В изоляции провода не должно быть трещин после растяжения его до значения, указанного в таблице 6, и последующего навивания на соответствующий стержень.

8.2 Испытание растяжением (номинальный диаметр проволоки свыше 1,600 мм)

В изоляции провода не должно быть трещин после растяжения его до относительного удлинения 32 %.

Таблица 6 – Диаметр стержня

Номинальный диаметр проволоки, мм	Относительное удлинение до навивания на стержень, %	Диаметр стержня, мм
До 0,050 включ.	20[a]	0,150
Св. 0,050 » 0,063 »	15[a]	0,150
» 0,063 » 0,080 »	10	0,150
» 0,080 » 0,112 »	5	0,150
» 0,112 » 0,140 »	0	0,150
» 0,140 » 1,600 »	0	d [b]
[a] Или меньшее значение, если произошел разрыв провода до достижения указанного значения. [b] d – номинальный диаметр проволоки.		

8.3 Испытание рывком до разрыва (номинальный диаметр проволоки до 1,000 мм включительно)

Не должно быть трещин в изоляции провода и отслаивания изоляции.

8.4 Испытание кручением (номинальный диаметр проволоки свыше 1,000 мм)

Не должно быть отслаивания изоляции после кручения образца, при этом число кручений R определяют в зависимости от номинального диаметра проволоки $d_{ном}$

$$R = \frac{K}{d_{ном}}$$

и округляют до целого числа кручений.

Коэффициент K, используемый в расчете, приведен в соответствующем стандарте серии МЭК 60317, устанавливающем частные требования к проводам конкретного типа.

9 Тепловой удар

9.1 Номинальный диаметр проволоки до 1,600 мм включительно

В изоляции не должно быть трещин. Диаметр стержня должен соответствовать указанному в таблице 7. Минимальная температура теплового удара указана в соответствующем стандарте серии МЭК 60317, устанавливающем частные требования к проводам конкретного типа.

Таблица 7 – Тепловой удар

Номинальный диаметр проволоки, мм	Диаметр стержня, мм
0,160	0,250
0,180	0,280
0,200	0,315
0,224	0,355
0,250	0,400
0,280	0,630
0,315	0,710
0,355	0,800
0,400	0,900
0,450	1,000
0,500	1,120
0,560	1,250
0,630	1,400
0,710	1,600
0,800	1,800
0,900	2,000
1,000	2,240
1,120	3,550
1,250	4,000
1,400	4,500
1,600	5,000
Для проволоки номинальным диаметром до 0,140 мм включительно используют таблицу 6. Для промежуточных значений номинального диаметра проволоки используют диаметр стержня, соответствующего ближайшему большему номинальному диаметру проволоки.	

9.2 Номинальный диаметр проволоки свыше 1,600 мм

В изоляции не должно быть трещин после растяжения провода до относительного удлинения 25 %. Минимальная температура теплового удара приведена в соответствующем стандарте серии МЭК 60317, устанавливающем частные требования к проводам конкретного типа.

10 Термопластичность

Требования приведены в соответствующем стандарте серии МЭК 60317, устанавливающем частные требования к проводам конкретного типа.

11 Стойкость к истиранию

Требования приведены в соответствующем стандарте серии МЭК 60317, устанавливающем частные требования к проводам конкретного типа.

12 Стойкость к воздействию растворителей

Используют стандартный растворитель.

При использовании карандаша твердости «Н» изоляция не должна сниматься.

13 Пробивное напряжение

Провод должен соответствовать требованиям, указанным в 13.1—13.3, при испытании его при комнатной и, по требованию заказчика, при повышенной температуре.

Значение повышенной температуры указано в соответствующем стандарте серии МЭК 60317, устанавливающем частные требования к проводам конкретного типа.

13.1 Номинальный диаметр проволоки до 0,100 мм включительно

Пробой изоляции допускается не более чем у одного образца из пяти при значении напряжения меньшем или равном указанному в таблице 8.

13.2 Номинальный диаметр проволоки свыше 0,100 и до 2,500 мм включительно

Пробой изоляции допускается не более чем у одного образца из пяти при значении напряжения меньшем или равном указанному в таблице 9.

13.3 Номинальный диаметр проволоки свыше 2,500 мм

Пробой изоляции допускается не более чем у одного образца из пяти при значении напряжения меньшем или равном указанному в таблице 10.

Таблица 8 – Пробивное напряжение

Номинальный диаметр проволоки, мм	Пробивное напряжение при комнатной температуре (среднеквадратическое значение), В, не менее, для проводов с изоляцией		
	типа 1 и типа 1В	типа 2 и типа 2В	типа 3
0,018	110	225	350
0,020	120	250	410
0,022	130	275	470
0,025	150	300	470
0,028	170	325	530
0,032	190	375	590
0,036	225	425	650
0,040	250	475	710
0,045	275	550	710
0,050	300	600	830
0,056	325	650	890
0,063	375	700	1 020
0,071	425	700	1 100

Окончание таблицы 8

Номинальный диаметр проволоки, мм	Пробивное напряжение при комнатной температуре (среднеквадратическое значение), В, не менее, для проводов с изоляцией		
	типа 1 и типа 1В	типа 2 и типа 2В	типа 3
0,080	425	850	1 200
0,090	500	900	1 300
0,100	500	950	1 400
Для промежуточных значений номинального диаметра проволоки применяют значение напряжения, соответствующее ближайшему большему номинальному диаметру проволоки.			

Таблица 9 – Пробивное напряжение

Номинальный диаметр проволоки, мм	Пробивное напряжение (среднеквадратическое значение), В, не менее, для проводов с изоляцией					
	типа 1 и типа 1В		типа 2 и типа 2В		типа 3	
	комнатная температура	повышенная температура	комнатная температура	повышенная температура	комнатная температура	повышенная температура
0,112	1300	1000	2700	2000	3900	2900
0,125	1500	1100	2800	2100	4100	3100
0,140	1600	1200	3000	2300	4200	3200
0,160	1700	1300	3200	2400	4400	3300
0,180	1700	1300	3300	2500	4700	3500
0,200	1800	1400	3500	2600	5100	3800
0,224	1900	1400	3700	2800	5200	3900
0,250	2100	1600	3900	2900	5500	4100
0,280	2200	1700	4000	3000	5800	4400
0,315	2200	1700	4100	3100	6100	4600
0,355	2300	1700	4300	3200	6400	4800
0,400	2300	1700	4400	3300	6600	5000
0,450	2300	1700	4400	3300	6800	5100
0,500	2400	1800	4600	3500	7000	5300
0,560	2500	1900	4600	3500	7100	5300
0,630	2600	2000	4800	3600	7100	5300
0,710	2600	2000	4800	3600	7200	5400
0,800	2600	2000	4900	3700	7400	5600
0,900	2700	2000	5000	3800	7600	5700
1,000–2,500	2700	2000	5000	3800	7600	5700
Для промежуточных значений номинального диаметра проволоки применяют значение напряжения, соответствующее ближайшему большему номинальному диаметру проволоки.						

Таблица 10 – Пробивное напряжение

Номинальный диаметр проволоки, мм	Пробивное напряжение (среднеквадратическое значение), В, не менее, для проводов с изоляцией					
	типа 1 и типа 1В		типа 2 и типа 2В		типа 3	
	комнатная температура	повышенная температура	комнатная температура	повышенная температура	комнатная температура	повышенная температура
Свыше 2,500	1300	1000	2500	1900	3800	2900

14 Число точечных повреждений (номинальный диаметр проволоки до 1,600 мм включительно)

Число точечных повреждений на длине 30 м провода не должно превышать значений, указанных в таблице 11.

Таблица 11 – Число точечных повреждений

Номинальный диаметр проволоки, мм	Число точечных повреждений на длине 30 м, не более, для проводов с изоляцией		
	типа 1 и типа 1В	типа 2 и типа 2В	типа 3
До 0,050 включ.	60	24	-
Св. 0,050 » 0,080 »	60	24	3
» 0,080 » 0,125 »	40	15	3
» 0,125 » 1,600 »	25	5	3

15 Температурный индекс

Испытание проводят по МЭК 60172 на непропитанных образцах провода с изоляцией типа 2 с проволокой номинальным диаметром 1,000 мм.

Температурный индекс должен быть не ниже указанного в соответствующем стандарте серии МЭК 60317, устанавливающем частные требования к проводам конкретного типа, а время до разрушения провода при самой низкой температуре испытания должно быть не менее 5000 ч.

16 Стойкость к хладагентам

Требования приведены в соответствующем стандарте серии МЭК 60317, устанавливающем частные требования к проводам конкретного типа.

17 Испытание на облуживание

Требования приведены в соответствующем стандарте серии МЭК 60317, устанавливающем частные требования к проводам конкретного типа.

18 Склеивание под воздействием нагрева или растворителей

Требования приведены в соответствующем стандарте серии МЭК 60317, устанавливающем частные требования к проводам конкретного типа.

19 Тангенс угла диэлектрических потерь

Требования приведены в соответствующем стандарте серии МЭК 60317, устанавливающем частные требования к проводам конкретного типа.

20 Стойкость к воздействию трансформаторного масла

Требования приведены в соответствующем стандарте серии МЭК 60317, устанавливающем частные требования к проводам конкретного типа.

21 Потеря массы

Требования приведены в соответствующем стандарте серии МЭК 60317, устанавливающем частные требования к проводам конкретного типа.

23 Испытание по обнаружению микротрещин

По соглашению между заказчиком и изготовителем может быть проведено испытание по обнаружению микротрещин.

В случае такого соглашения число обнаруженных микротрещин должно быть в пределах, указанных в таблице 12.

Таблица 12 – Максимальное число микротрещин

Тип эмалевого покрытия	Стандартное покрытие	Полиуретан
Тип 1	5	8
Тип 2	3	5
Тип 3	2	3
Примечание – К проводам с полиуретановой изоляцией относят провода по МЭК 60317-2, МЭК 60317-4, МЭК 60317-11, МЭК 60317-19, МЭК 60317-20, МЭК 60317-21, МЭК 60317-23, МЭК 60317-35, МЭК 60317-36 и МЭК 60317-51		

30 Упаковка

Вид упаковки в определенной степени влияет на параметры провода, в частности, на упругость. Вид упаковки, например тип катушки, должен оговариваться между заказчиком и изготовителем.

Провод должен быть ровно и плотно намотан на катушки или уложен в контейнеры. Если иное не оговорено между заказчиком и изготовителем, провод на катушке или в контейнере должен быть поставлен одной длиной (отрезком). Если между заказчиком и изготовителем достигнуто соглашение о поставке провода на катушке несколькими длинами (отрезками), в договоре оговаривают соответствующую маркировку на ярлыке и/или обозначение отдельных длин (отрезков) на упаковке.

При поставке провода в бухтах размеры и максимальная масса бухт должны быть оговорены между заказчиком и изготовителем. Также оговариваются дополнительные способы защиты бухт от повреждений.

По соглашению между заказчиком и изготовителем к каждой единице упаковки прикрепляют ярлык со следующими информационными данными:

наименование изготовителя и/или его товарный знак;

b) тип провода и изоляции или торговая марка и/или обозначение стандарта МЭК;

c) масса провода, нетто;

d) номинальный размер (размеры) провода и тип изоляции;

e) дата изготовления.

Приложение А
(справочное)

Промежуточные номинальные диаметры проволоки (R 40)

Промежуточные номинальные диаметры проволоки заказчик может выбрать только в технически обоснованных случаях.

А.1 Эмалированные провода без клеящего слоя

Таблица А.1 – Размеры эмалированных проводов (R 40)

Номинальный диаметр проволоки, мм	Предельные отклонения от номинального диаметра проволоки, мм	Диаметральная толщина изоляции, мм не менее			Наружный диаметр провода, мм не более, с изоляцией		
		типа 1	типа 2	типа 3	типа 1	типа 2	типа 3
0,019	–	0,002	0,004	0,007	0,023	0,026	0,028
0,021	–	0,002	0,004	0,007	0,026	0,028	0,031
0,024	–	0,002	0,005	0,008	0,029	0,032	0,035
0,027	–	0,003	0,005	0,009	0,033	0,036	0,040
0,030	–	0,003	0,006	0,009	0,037	0,041	0,044
0,034	–	0,003	0,006	0,010	0,041	0,046	0,050
0,038	–	0,004	0,008	0,011	0,046	0,051	0,055
0,043	–	0,004	0,009	0,012	0,052	0,058	0,063
0,048	–	0,005	0,010	0,014	0,059	0,064	0,069
0,053	–	0,005	0,010	0,015	0,064	0,070	0,076
0,060	–	0,006	0,011	0,016	0,072	0,079	0,085
0,067	± 0,003	0,007	0,012	0,018	0,080	0,088	0,095
0,075	± 0,003	0,007	0,013	0,020	0,089	0,095	0,102
0,085	± 0,003	0,008	0,014	0,021	0,100	0,107	0,114
0,095	± 0,003	0,008	0,016	0,023	0,111	0,119	0,126
0,106	± 0,003	0,009	0,017	0,026	0,123	0,132	0,140
0,118	± 0,003	0,010	0,019	0,028	0,136	0,145	0,154
0,132	± 0,003	0,011	0,021	0,030	0,152	0,162	0,171
0,150	± 0,003	0,012	0,023	0,033	0,171	0,182	0,193
0,170	± 0,003	0,013	0,025	0,036	0,194	0,205	0,217
0,190	± 0,003	0,014	0,027	0,039	0,216	0,228	0,240
0,212	± 0,003	0,015	0,029	0,043	0,240	0,254	0,268
0,236	± 0,004	0,017	0,032	0,048	0,267	0,283	0,298
0,265	± 0,004	0,018	0,033	0,050	0,297	0,314	0,330
0,300	± 0,004	0,019	0,035	0,053	0,334	0,352	0,360
0,335	± 0,004	0,020	0,038	0,057	0,372	0,391	0,408
0,375	± 0,005	0,021	0,040	0,060	0,414	0,434	0,453
0,425	± 0,005	0,022	0,042	0,064	0,466	0,488	0,508
0,475	± 0,005	0,024	0,045	0,067	0,519	0,541	0,562
0,530	± 0,006	0,025	0,047	0,071	0,576	0,600	0,623

Окончание таблицы А.1

Номинальный диаметр проволоки, мм	Предельные отклонения от номинального диаметра проволоки, мм	Диаметральная толщина изоляции, мм не менее			Наружный диаметр провода, мм не более, с изоляцией		
		типа 1	типа 2	типа 3	типа 1	типа 2	типа 3
0,600	± 0,006	0,027	0,050	0,075	0,649	0,674	0,698
0,670	± 0,007	0,028	0,053	0,080	0,722	0,749	0,774
0,750	± 0,008	0,030	0,056	0,085	0,805	0,834	0,861
0,850	± 0,009	0,032	0,060	0,090	0,909	0,939	0,968
0,950	± 0,010	0,034	0,063	0,095	1,012	1,044	1,074
1,060	± 0,011	0,034	0,065	0,098	1,124	1,157	1,188
1,180	± 0,012	0,035	0,067	0,100	1,246	1,279	1,311
1,320	± 0,013	0,036	0,069	0,103	1,388	1,422	1,455
1,500	± 0,015	0,038	0,071	0,107	1,570	1,606	1,640
1,700	± 0,017	0,039	0,073	0,110	1,772	1,809	1,844
1,900	± 0,019	0,040	0,075	0,113	1,974	2,012	2,048
2,120	± 0,021	0,041	0,077	0,116	2,196	2,235	2,272
2,360	± 0,024	0,042	0,079	0,119	2,438	2,478	2,516
2,650	± 0,027	0,043	0,081	0,123	2,730	2,772	2,811
3,000	± 0,030	0,045	0,084	0,127	3,083	3,126	3,166
3,350	± 0,034	0,046	0,086	0,130	3,435	3,479	3,521
3,750	± 0,038	0,047	0,089	0,134	3,838	3,883	3,926
4,250	± 0,043	0,049	0,092	0,138	4,341	4,387	4,431
4,750	± 0,048	0,050	0,094	0,142	4,843	4,891	4,936
Примечание – Минимальный наружный диаметр до 0,060 мм включительно определяют по значениям максимального электрического сопротивления для каждого соответствующего диаметра в таблице 3 с прибавлением минимальной диаметральной толщины изоляции.							

А.2 Эмалированные провода с клеящим слоем

Таблица А.2 – Размеры эмалированных проводов с клеящим слоем (R 40)

Номинальный диаметр проволоки, мм	Предельные отклонения от номинального диаметра проволоки, мм	Диаметральная толщина эмалевой изоляции, мм, не менее		Диаметральная толщина клеящего слоя, мм, не менее	Наружный диаметр провода, мм, не более, с изоляцией	
		типа 1В	типа 2В		типа 1В	типа 2В
0,021	–	0,002	0,004	0,002	0,029	0,031
0,024	–	0,002	0,005	0,002	0,032	0,035
0,027	–	0,003	0,005	0,002	0,037	0,040
0,030	–	0,003	0,006	0,003	0,042	0,044
0,034	–	0,003	0,007	0,003	0,047	0,052
0,038	–	0,004	0,008	0,003	0,052	0,057
0,043	–	0,004	0,009	0,003	0,059	0,065
0,048	–	0,005	0,010	0,003	0,067	0,073
0,053	–	0,005	0,010	0,003	0,072	0,078
0,060	–	0,006	0,011	0,003	0,081	0,088
0,067	± 0,003	0,007	0,012	0,005	0,090	0,098

Окончание таблицы А.2

Номинальный диаметр проволоки, мм	Предельные отклонения от номинального диаметра проволоки, мм	Диаметральная толщина эмалевой изоляции, мм не менее		Диаметральная толщина клеящего слоя, мм, не менее	Наружный диаметр провода, мм, не более. с изоляцией	
		типа 1В	типа 2В		типа 1В	типа 2В
0,075	± 0,003	0,007	0013	0,005	0,100	0,106
0,085	± 0,003	0,008	0,015	0,005	0,112	0,119
0,095	± 0,003	0,008	0,016	0,005	0,123	0,131
0,106	± 0,003	0,008	0,017	0,005	0,136	0,145
0,118	± 0,003	0,010	0,019	0,009	0,150	0,159
0,132	± 0,003	0,011	0,021	0,010	0,167	0,177
0,150	± 0,003	0,012	0,023	0,010	0,186	0,197
0,170	± 0,003	0,013	0,025	0,010	0,210	0,221
0,190	± 0,003	0,014	0,027	0,011	0,233	0,245
0,212	± 0,003	0,015	0,029	0,012	0,258	0,272
0,236	± 0,004	0,017	0,032	0,013	0,286	0,302
0,265	± 0,004	0,018	0,033	0,013	0,316	0,333
0,300	± 0,004	0,019	0,035	0,014	0,354	0,372
0,335	± 0,004	0,020	0,038	0,015	0,393	0,412
0,375	± 0,005	0,021	0,040	0,016	0,436	0,456
0,425	± 0,005	0,022	0,042	0,016	0,489	0,511
0,475	± 0,005	0,024	0,045	0,017	0,543	0,565
0,530	± 0,006	0,025	0,047	0,017	0,600	0,624
0,600	± 0,006	0,027	0,050	0,018	0,674	0,699
0,670	± 0,007	0,028	0,053	0,019	0,748	0,775
0,750	± 0,008	0,030	0,056	0,020	0,832	0,861
0,850	± 0,009	0,032	0,060	0,020	0,937	0,967
0,950	± 0,010	0,034	0,063	0,021	1,041	1,073
1,060	± 0,011	0,034	0,065	0,022	1,154	1,187
1,180	± 0,012	0,035	0,067	0,022	1,276	1,309
1,320	± 0,013	0,036	0,069	0,023	1,419	1,453
1,500	± 0,015	0,038	0,071	0,023	1,602	1,638
1,700	± 0,017	0,039	0,073	0,024	1,805	1,842
1,900	± 0,019	0,040	0,075	0,025	2,008	2,046

Примечание – Минимальный наружный диаметр до 0,060 мм включительно определяют по значениям максимального электрического сопротивления для каждого соответствующего диаметра в таблице 3 с прибавлением минимальной диаметральной толщины изоляции и минимальной диаметральной толщины клеящего слоя.

Приложение В
(справочное)

Метод расчета линейного электрического сопротивления

Предельные значения электрического сопротивления рассчитывают следующим образом.

В.1 Для проводов с проволокой номинальным диаметром до 0,063 мм включительно

Значения коэффициентов $K_{мин}$ и K_{max}, где:
$K_{мин}$ – отношение минимального электрического сопротивления к номинальному;
K_{max} – отношение максимального электрического сопротивления к номинальному,
указаны в таблице В.1 для проволоки каждого номинального диаметра.
Линейное электрическое сопротивление определяют по формулам:

$$R_{мин} = K_{мин} \times \rho_{ном} \times q^{-1}_{ном} \ (Ом \cdot м^{-1});$$

$$R_{макс} = K_{макс} \times \rho_{ном} \times q^{-1}_{ном} \ (Ом \cdot м^{-1}),$$

где $\rho_{ном}$ – принимают равным 1/58,5 Ом·мм^2·м$^{-1}$;
$q_{ном}$ – сечение проволоки в квадратных миллиметрах, рассчитанное через ее номинальный диаметр $d_{ном}$ по формуле

$$q_{ном} = \frac{\pi}{4} \cdot d^2_{ном}.$$

Таблица В.1 – Коэффициенты

$d_{ном}$, мм	$K_{мин}$	$K_{макс}$
0,018	0,900	1,100
0,020	0,900	1,100
0,022	0,900	1,100
0,025	0,900	1,100
0,028	0,900	1,100
0,032	0,900	1,100
0,036	0,903	1,097
0,040	0,903	1,097
0,045	0,903	0,097
0,050	0,910	1,090
0,056	0,910	1,090
0,063	0,920	1,080

В.2 Для проводов с проволокой номинальным диаметром свыше 0,063 и до 1,000 мм включительно

Минимальное и максимальное электрическое сопротивление определяют на основе минимального и максимального удельного сопротивления с учетом предельных отклонений от минимального диаметра проволоки.

Линейное электрическое сопротивление рассчитывают по формулам:

$$R_{мин} = \rho_{мин} \times \rho^{-1}_{ном} (Ом \cdot м^{-1}),$$

$$K_{макс} = \rho_{макс} \times \rho^{-1}{}_{ном} \ (Ом \cdot м^{-1}),$$

где $\rho_{мин}$ равно 1/59 Ом·мм^2·м$^{-1}$;

$\rho_{макс}$ равно 1/58 Ом·мм^2·м$^{-1}$;

q – сечение проволоки, мм^2.

Приложение С
(справочное)

Электрическое сопротивление

Значения номинального электрического сопротивления приведены в качестве справочного материала. Они рассчитаны по номинальному диаметру проволоки и номинальному удельному сопротивлению, равному 1/58,5 Ом·мм^2·м$^{-1}$.

Значения минимального и максимального электрического сопротивления для номинального диаметра проволоки свыше 0,063 до 1,000 мм включительно получены расчетом в соответствии с приложением В.

Таблица С.1 – Электрическое сопротивление

Номинальный диаметр проволоки, мм	Электрическое сопротивление провода на длине 1 м, Ом		
	минимальное	номинальное	максимальное
0,018	–	67,18	–
0,020	–	54,41	–
0,022	–	44,97	–
0,025	–	34,82	–
0,028	–	27,76	–
0,032	–	21,25	–
0,036	–	16,79	–
0,040	–	13,60	–
0,045	–	10,75	–
0,050	–	8,706	–
0,056	–	6,940	–
0,063	–	5,484	–
0,071	3,941	4,318	4,747
0,080	3,133	3,401	3,703
0,090	2,495	2,687	2,900
0,100	2,034	2,176	2,333
0,112	1,632	1,735	1,848
0,125	1,317	1,393	1,475
0,140	1,055	1,110	1,170
0,160	0,8122	0,8502	0,8906
0,180	0,6444	0,6718	0,7007
0,200	0,5237	0,5441	0,5657
0,224	0,4188	0,4338	0,4495
0,250	0,3345	0,3482	0,3628
0,280	0,2676	0,2776	0,2882
0,315	0,2121	0,2193	0,2270
0,355	0,1674	0,1727	0,1782
0,400	0,1316	0,1360	0,1407
0,450	0,1042	0,1075	0,1109
0,500	0,08462	0,08706	0,08959
0,560	0,06736	0,06940	0,07153

Окончание таблицы С.1

Номинальный диаметр проволоки, мм	Электрическое сопротивление провода на длине 1 м, Ом		
	минимальное	номинальное	максимальное
0,630	0,05335	0,05484	0,05638
0,710	0,04198	0,04318	0,04442
0,800	0,03305	0,03401	0,03500
0,900	0,02612	0,02687	0,02765
1,000	0,02116	0,02176	0,02240
1,120	–	0,01735	–
1,250	–	0,01393	–
1,400	–	0,01110	–
1,600	–	0,008502	–
1,800	–	0,006718	–
2,000	–	0,005441	–
2,240	–	0,004338	–
2,500	–	0,003482	–
2,800	–	0,002776	–
3,150	–	0,002193	–
3,550	–	0,001727	–
4,000	–	0,001360	–
4,500	–	0,001075	–
5,000	–	0,0008706	–

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
МЭК 60172	–	*
МЭК 60264 (все части)	–	*
МЭК 60317 (все части)	–	*
МЭК 60851 (все части)	IDT	ГОСТ IEC 60851-1–2011 «Провода обмоточные. Методы испытаний. Часть 1. Общие положения»; ГОСТ IEC 60851-2–2011 «Провода обмоточные. Часть 2. Определение размеров» ГОСТ IEC 60851-3–2011 «Провода обмоточные. Часть 3. Механические свойства» ГОСТ IEC 60851-4–2011 «Провода обмоточные. Часть 4. Химические свойства» ГОСТ IEC 60851-5–2011 «Провода обмоточные. Часть 5. Электрические свойства» ГОСТ IEC 60851-6–2011 «Провода обмоточные. Часть 6. Термические свойства»
ИСО 3	–	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта, который находится в ОАО «ВНИИКП».

Примечание – В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT – идентичный стандарт.

Библиография

[1 МЭК 60317-2 Технические условия на обмоточные провода конкретных типов. Часть 2. Провода медные круглые эмалированные с полиуретановой изоляцией, облуживающиеся, с клеящим слоем, класс 130

[2] МЭК 60317-4 Технические условия на обмоточные провода конкретных типов. Часть 4. Провода медные круглые эмалированные с полиуретановой изоляцией, облуживающиеся, класс 130

[3] МЭК 60317-11 Технические условия на обмоточные провода конкретных типов. Часть 11. Провода медные круглые, с жилой из эмалированных проволок, с полиуретановой изоляцией, скрученных пучковой скруткой с обмоткой из шелковых нитей, облуживающиеся, класс 130

[4] МЭК 60317-19 Технические условия на обмоточные провода конкретных типов. Часть 19. Провода медные круглые эмалированные с полиуретановой изоляцией и наружным полиамидным покрытием, облуживающиеся, класс 130

[5] МЭК 60317-20 Технические условия на обмоточные провода конкретных типов. Часть 20. Провода медные круглые эмалированные с полиуретановой изоляцией, облуживающиеся, класс 155

[6] МЭК 60317-21 Технические условия на обмоточные провода конкретных типов. Часть 21. Провода медные круглые эмалированные с полиуретановой изоляцией с наружным полиамидным покрытием, облуживающиеся, класс 155

[7] МЭК 60317-23 Технические условия на обмоточные провода конкретных типов. Часть 23. Провода медные круглые эмалированные с полиэфиримидной изоляцией, облуживающиеся, класс 180

[8] МЭК 60317-35 Технические условия на обмоточные провода конкретных типов. Часть 35. Провода медные круглые эмалированные с полиуретановой изоляцией, облуживающиеся,с клеящим слоем, класс 155

[9] МЭК 60317-36 Технические условия на обмоточные провода конкретных типов. Часть 36. Провода медные круглые эмалированные с полиэфиримидной изоляцией, облуживающиеся,с клеящим слоем, класс 180

[10] МЭК 60317-51 Технические условия на обмоточные провода конкретных типов. Часть 51. Провода медные круглые эмалированные с полиуретановой изоляцией, облуживающиеся, класс 180

УДК 621.315.326.001.4:006.354 ОКС 29.060.10 Е43 ОКП 35 9000

Ключевые слова: обмоточные провода, эмалированные круглые медные провода, общие требования

Подписано в печать 01.11.2014. Формат 60x84 1/8.

Усл. печ. л. 3,26. Тираж 34 экз. Зак. 4045.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru