ГОСТ 23286—78

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КАБЕЛИ, ПРОВОДА И ШНУРЫ

НОРМЫ ТОЛЩИН ИЗОЛЯЦИИ, ОБОЛОЧЕК И ИСПЫТАНИЙ НАПРЯЖЕНИЕМ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности и приборостроения СССР**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 06.10.78 № 2641**

3. **Взамен ГОСТ 16807—71, ГОСТ 16808—71**

4. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12—94)**

5. **ИЗДАНИЕ (июль 2002 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в июле 1981 г., июне 1985 г., июне 1990 г. (ИУС 10—81, 10—85, 9—90), Поправкой (ИУС 9—92)**

Переиздание (по состоянию на май 2008 г.)

УДК 621.315.2/.3:006.354 Группа Е40

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КАБЕЛИ, ПРОВОДА И ШНУРЫ

Нормы толщин изоляции, оболочек и испытаний напряжением

ГОСТ 23286—78

Cables, wires and cords. Standards for insulation and sheath thickness and voltage tests*

Дата введения 01.01.81

по п. 2.8 в части напряжений 30 кВ и выше 01.01.83

Настоящий стандарт распространяется на кабели, провода и шнуры (в дальнейшем — кабельные изделия) с резиновой и пластмассовой изоляцией (полиэтиленовой и из поливинилхлоридного пластиката), в резиновой или пластмассовой оболочке, предназначенные для стационарных и передвижных силовых и осветительных установок различного назначения на номинальное переменное напряжение до 6000 В частоты до 1000 Гц и постоянное напряжение до 6000 В включительно, и устанавливает нормы толщин изоляции, оболочек и испытаний напряжением.

Стандарт не распространяется на кабели связи, судовые, шахтные, геофизические, грузонесущие, а также на кабельные изделия для беструбной прокладки во взрывоопасных помещениях, на кабели и провода с изоляцией на основе бутилкаучука в части норм толщины изоляции и оболочек.

Нормы испытаний напряжением рекомендуется применять для всех видов кабельных изделий с резиновой или пластмассовой изоляцией в резиновой или пластмассовой оболочке.

1. КАТЕГОРИИ ИЗОЛЯЦИИ, ОБОЛОЧЕК И ИСПЫТАНИЙ НАПРЯЖЕНИЕМ

1.1. Изоляция кабельных изделий в зависимости от номинального напряжения и конструкции разделяется на следующие категории:

И-1 — для кабельных изделий в оболочке на номинальное переменное напряжение до 220 В (для систем 220/380 В) или постоянное напряжение до 700 В включительно;

И-2 — для кабельных изделий без оболочки на номинальное переменное напряжение до 220 В (для систем 220/380 В) или постоянное напряжение до 700 В включительно;

И-3 — для кабельных изделий в оболочке на номинальное переменное напряжение от 220 В (для систем 220/380 В) до 400 В (для систем 400/660 В) или постоянное напряжение от 700 до 1000 В включительно;

И-4 — для кабельных изделий без оболочки на номинальное переменное напряжение от 220 В (для систем 220/380 В) до 400 В (для систем 400/660 В) или постоянное напряжение от 700 до 1000 В включительно;

И-5 — для кабельных изделий на номинальное переменное напряжение от 400 В (для систем 400/660 В) до 1800 В (для систем 1800/3000 В) или постоянное напряжение от 1000 до 6000 В включительно;

И-6 — для кабельных изделий на номинальное переменное напряжение 3600 В (для систем 3600/6000 В).

Номинальное переменное напряжение систем представлено сочетанием двух значений U_0/U, где U_0 — действующее значение напряжения между любым изолированным проводником и «землей» (металлической оболочкой кабеля или окружающей средой);

U — действующее значение между любыми двумя фазными проводниками многожильного кабеля или системы одножильных кабелей, В.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

* См. примечание ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» (с. 6).

© Издательство стандартов, 1978
© ИПК Издательство стандартов, 2002
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2008

1.2. Оболочки кабельных изделий в зависимости от условий их эксплуатации разделяются на следующие категории:

Об-1 — для переносных кабельных изделий, работающих в тяжелых условиях (для землеройных машин и им подобных);

Об-2 — для переносных кабельных изделий, работающих в средних условиях (все случаи применения, кроме предусмотренных для категорий Об-1 и Об-3) и для кабельных изделий, прокладываемых стационарно;

Об-3 — для переносных кабельных изделий, работающих в легких условиях (для бытовых электроприборов и токоприемников, работающих в условиях, где отсутствуют механические нагрузки).

При обозначении категории изоляции и оболочки добавляются соответствующие индексы: р — для резины, п — для пластмассы.

Например: Ир-1; Ип-2; Обр-3.

1.3. Испытания напряжением в зависимости от назначения кабельных изделий разделяются на следующие категории:

ЭИ-1 — испытание изоляции жил, оболочек и защитных шлангов кабельных изделий переменным напряжением частоты 50 Гц без погружения в воду, с погружением в воду или после выдержки в ней;

ЭИ-2 — испытание изоляции жил, оболочек и защитных шлангов кабельных изделий напряжением на проход.

2. НОРМЫ ТОЛЩИН И ИСПЫТАНИЙ НАПРЯЖЕНИЕМ

2.1. Номинальная толщина изоляции кабельных изделий должна соответствовать указанной в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Номинальное сечение жил, мм^2	Номинальная толщина резиновой изоляции, мм, для категорий			
	Ир-1, Ир-2	Ир-3, Ир-4	Ир-5	Ир-6
0,35	0,6	—	—	—
0,5	0,6	0,8	—	—
0,75	0,6	1,0	—	—
1,0	0,6	1,0	—	—
1,5	0,6	1,0	1,8	—
2,5	0,8	1,0	1,8	—
4,0	0,8	1,0	1,8	—
6,0	0,8	1,0	1,8	—
10,0	1,0	1,2	2,0	4,0
16,0	1,0	1,2	2,0	4,0
25,0	1,2	1,4	2,2	4,0
35,0	1,2	1,4	2,2	4,0
50,0	1,4	1,6	2,4	4,0
70,0	1,4	1,6	2,4	4,0
95,0	1,6	1,8	2,6	4,0
120,0	—	1,8	2,6	4,0
150,0	—	2,0	2,8	4,0
185,0	—	2,2	3,0	—
240,0	—	2,4	3,2	—
300,0	—	2,6	3,4	—
400,0	—	2,8	3,6	—
500,0	—	3,0	3,8	—

Таблица 2

Номинальное сечение жил, мм^2	Номинальная толщина пластмассовой изоляции, мм, для категорий					
	Ип-1	Ип-2	Ип 3	Ип-4	Ип-5	Ип-6
До 0,35	0,4	0,5	0,5	0,6	—	—
0,35	0,5	0,6	0,6	0,7	—	—
0,5	0,5	0,6	0,6	0,8	—	—

Продолжение таблицы 2

Номинальное сечение жил, мм^2	Номинальная толщина пластмассовой изоляции, мм, для категорий					
	Ип-1	Ип-2	Ип-3	Ип-4	Ип-5	Ип-6
0,75	0,5	0,6	0,6	0,8	—	—
1,0	0,6	0,7	0,7	0,8	—	—
1,5	0,6	0,7	0,7	1,0	—	—
2,5	0,6	0,7	0,7	1,0	—	—
4,0	0,7	0,8	0,8	1,0	2,2	—
6,0	0,7	0,8	0,8	1,0	2,2	—
10,0	0,8	1,0	1,0	1,2	2,2	3,0
16,0	0,8	1,0	1,0	1,2	2,2	3,0
25,0	1,0	1,2	1,2	1,4	2,2	3,0
35,0	1,0	1,2	1,2	1,4	2,2	3,0
50,0	1,2	1,4	1,4	1,6	2,2	3,0
70,0	1,2	1,4	1,4	1,6	2,2	3,0
95,0	1,2	1,6	1,6	1,8	2,2	3,0
120,0	—	—	1,6	1,8	2,2	3,0
150,0	—	—	1,8	2,0	2,2	3,0
185,0	—	—	2,0	2,2	2,4	3,0
240,0	—	—	2,2	2,4	2,6	3,0
300,0	—	—	2,4	2,6	2,6	3,0
400,0	—	—	2,6	2,8	2,8	3,0
500,0	—	—	3,0	3,0	3,0	3,2

Номинальная толщина изоляции из поливинилхлоридного пластиката для кабельных изделий для категории Ип-6 должна быть 3,4 мм для жил сечением 10—500 мм^2.

Номинальная толщина полиэтиленовой изоляции токопроводящих жил контрольных кабелей должна быть 0,6 мм для сечений 0,75—6 мм^2 и 0,8 мм для сечений 10 мм^2.

Допускается увеличение толщины изоляции токопроводящих жил для кабельных изделий с экранированными металлической оплеткой жилами, а также с изоляцией из вулканизующегося полиэтилена.

В технически обоснованных случаях по согласованию с потребителем допускается уменьшение толщины изоляции токопроводящих жил кабельных изделий, например, до 0,2 мм для жил с номинальным сечением до 0,35 мм^2.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

2.2. Номинальная толщина оболочек должна соответствовать указанной в табл. 3.

Размеры в мм

Таблица 3

Диаметр кабельного изделия под оболочкой	Номинальная толщина резиновой и пластмассовой оболочки для категорий					
	Обр-1	Обп-1	Обр-2	Обп-2	Обр-3	Обп-3
До 6	1,5	1,2	1,5	1,2	1,0	0,8
Св. 6 » 10	2,0	1,7	1,7	1,5	1,0	1,0
» 10 » 15	2,5	1,7	2,0	1,5	1,2	1,2
» 15 » 20	3,0	2,0	2,0	1,7	—	—
» 20 » 25	3,5	2,3	2,5	1,9	—	—
» 25 » 30	4,5	2,5	3,0	1,9	—	—
» 30 » 40	5,0	3,0	3,0	2,1	—	—
» 40 » 50	5,0	3,5	4,0	2,3	—	—
» 50 » 60	6,0	4,0	4,5	2,5	—	—
» 60	6,0	—	—	3,0	—	—

При одновременном наложении изоляции и оболочки или двухслойной оболочки толщина изоляции и оболочки или слоев должна быть оговорена в соответствующей нормативно-технической документации на кабельные изделия.

В технически обоснованных случаях допускается уменьшение толщины кабельных оболочек.

2.3. Предельное отклонение по толщине изоляции — минус 10 %, если в нормативно-технической документации на кабельные изделия не установлены другие значения.

Предельное отклонение по толщине оболочки — минус 15 % для пластмассовой (кроме вулканизующегося полиэтилена) и минус 20 % — для резиновой и из вулканизующегося полиэтилена, если в нормативно-технической документации на кабельные изделия не установлены другие значения.

В технически обоснованных случаях допускается указывать плюсовое предельное отклонение, которое должно быть оговорено в нормативно-технической документации на кабельные изделия.

(Измененная редакция, Изм. № 3, Поправка).

2.4. Время выдержки в воде перед проведением испытаний напряжением по категории ЭИ-1 должно быть не менее:

6 ч — для кабельных изделий и отдельных жил, изолированных резиной;

3 ч — для кабельных изделий и отдельных жил с пластмассовой изоляцией.

2.5. Время приложения переменного напряжения к испытуемым кабельным изделиям или отдельным жилам при проведении испытаний по категории ЭИ-1 должно быть не менее 5 мин.

Время нахождения изоляции под испытательным напряжением при проведении испытаний по категории ЭИ-2 должно быть не менее 0,06 с.

Допускается при линейной скорости свыше 10 м/с время нахождения изоляции под испытательным напряжением при проведении испытаний по категории ЭИ-2 не менее 0,002 с с использованием аппарата, обеспечивающего сигнализацию и регистрацию пробоев, имеющих длительность не менее $2 \cdot 10^{-4}$ с.

2.6. Испытательное переменное напряжение $U_{исп}$ в зависимости от номинального переменного напряжения U_0 при испытании изоляции кабельных изделий по категории ЭИ-1 вычисляют по формуле

$U_{исп}=2{,}5U_0+2000$ — для кабелей и проводов с пластмассовой изоляцией, предназначенных для стационарных установок на номинальное напряжение свыше 660 В (для систем 660/1000 В);

$U_{исп}=2U_0+1000$ — для остальных кабельных изделий с округлением до 500 В в сторону максимума.

Допускается испытание напряжением в воде жил с резиновой изоляцией толщиной до 0,6 мм включительно по категории ЭИ-1 проводить испытательным напряжением 1,5 кВ.

Для кабельных изделий с экранированными металлической оплеткой изолированными жилами, если число экранированных жил составляет 50 % и более от всех жил, значение испытательного напряжения должно составлять 75 % от значения напряжения, определенного по формуле.

В технически обоснованных случаях допускается увеличение значения испытательного напряжения, что должно быть оговорено в нормативно-технической документации на кабельные изделия.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.7. Переменное испытательное напряжение $U_{исп}$ в зависимости от номинальной толщины оболочки или защитного шланга a в мм при испытаниях оболочек или защитных шлангов кабельных изделий по категории ЭИ-1 вычисляют по формуле

$$U_{исп}=U_{прив.}a+2000$$

с округлением до 500 В в сторону максимума, где $U_{прив}=1000$ В/мм.

2.8. Пиковое значение испытательного напряжения в зависимости от толщины и вида изоляции для кабельных изделий с резиновой и пластмассовой изоляцией по категории ЭИ-2 должно соответствовать указанному в табл. 4.

Таблица 4

Номинальная толщина изоляции, мм	Пиковое значение испытательного напряжения, кВ		Номинальная толщина изоляции, мм	Пиковое значение испытательного напряжения, кВ	
	Резиновая изоляция	Пластмассовая изоляция		Резиновая изоляция	Пластмассовая изоляция
0,20	—	4	0,55	—	11
0,25	—	5	0,60	6	12
0,30	—	6	0,70	7	14
0,35	—	7	0,80	8	16
0,40	—	8	0,90	9	17
0,45	—	9	1,00	10	18
0,50	—	10	1,10	11	19

Продолжение таблицы 4

Номинальная толщина изоляции, мм	Пиковое значение испытательного напряжения, кВ		Номинальная толщина изоляции, мм	Пиковое значение испытательного напряжения, кВ	
	Резиновая изоляция	Пластмассовая изоляция		Резиновая изоляция	Пластмассовая изоляция
1,20	12	20	2,70	27	35
1,30	13	21	2,80	28	36
1,40	14	22	2,90	29	37
1,50	15	23	3,00	30	38
1,60	16	24	3,10	31	39
1,70	17	25	3,20	32	40
1,80	18	26	3,30	33	40
1,90	19	27	3,40	34	40
2,00	20	28	3,50	35	40
2,10	21	29	3,60	36	40
2,20	22	30	3,70	37	40
2,30	23	31	3,80	38	40
2,40	24	32	3,90	39	40
2,50	25	33	4,00	40	40
2,60	26	34			

Пиковое значение испытательного напряжения для двухслойной пластмассовой изоляции необходимо выбирать для толщины, равной сумме номинальных толщин изоляции этих двух слоев.

В технически обоснованных случаях допускается увеличение значения испытательного напряжения, что должно быть оговорено в нормативно-технической документации на кабельные изделия.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

2.9. Пиковое значение испытательного напряжения в зависимости от толщины и вида оболочки или защитного шланга для кабельных изделий с резиновой и пластмассовой оболочкой или защитным шлангом по категории ЭИ-2 должно соответствовать указанному в табл. 5.

Таблица 5

Номинальная толщина оболочки или защитного шланга, мм	Пиковое значение испытательного напряжения, кВ		Номинальная толщина оболочки или защитного шланга, мм	Пиковое значение испытательного напряжения, кВ	
	Резиновая оболочка или защитный шланг	Пластмассовая оболочка или защитный шланг		Резиновая оболочка или защитный шланг	Пластмассовая оболочка или защитный шланг
0,8	—	12	2,6	22	31
0,9	—	13	2,7	23	32
1,0	9	14	2,8	23	33
1,1	10	15	2,9	24	34
1,2	11	16	3,0	25	35
1,3	12	17	3,1	26	36
1,4	12	18	3,2	27	37
1,5	13	19	3,3	28	38
1,6	14	20	3,4	29	39
1,7	15	21	3,5	30	40
1,8	16	23	3,6	31	41
1,9	17	24	3,7	32	42
2,0	18	25	3,8	33	43
2,1	19	26	3,9	34	44
2,2	19	27	4,0	35	45
2,3	20	28	4,5	40	—
2,4	20	29	5,0	45	—
2,5	21	30	6,0	50	—

(Измененная редакция, Изм. № 2).

ПРИМЕЧАНИЕ ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

На первой странице под наименованием стандарта на английском языке дополнить кодом: МКС 29.060.01 (указатель «Национальные стандарты», 2008)

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Подписано в печать 16.06.2008. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,80. Тираж 64 экз. Зак. 747.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru