

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

КАБЕЛИ, ПРОВОДА И ШНУРЫ

НОРМЫ ТОЛЩИН ИЗОЛЯЦИИ, ОБОЛОЧЕК И ИСПЫТАНИЙ НАПРЯЖЕНИЕМ

ГОСТ 23286—78

Издание официальное

25 коп.

КОМИТЕТ СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.315.2/.3 : 006.354 Группа Е40

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

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

по п. 2.8 в части напряжений 30 кВ и выше

с 01.01.81
с 01.01.83
до 01.01.96

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.

Издание официальное
★

© Издательство стандартов, 1978
© Издательство стандартов, 1991
Переиздание с изменениями

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР

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).

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, мм²	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	—

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Номинальная толщина изоляции из поливинилхлоридного пластиката для кабельных изделий для категорий Ип-6 должна быть 3,4 мм для жил сечением 10—500 мм².

Номинальная толщина полиэтиленовой изоляции токопроводящих жил контрольных кабелей должна быть 0,6 мм для сечений 0,75—6 мм² и 0,8 мм для сечений 10 мм².

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 мм².

(Измененная редакция, Изм. № 3).

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

Таблица 2

Номинальное сечение жил, мм²	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	—	—
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

Таблица 3

Размеры в мм

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 до 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%.

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, если в нормативно-технической документации на кабельные изделия не установлены другие значения.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

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

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

Таблица 4

Номинальная толщина изоляции, мм	Пиковое значение испытательного напряжения, кВ	
	Резиновая изоляция	Пластмассовая изоляция
0,20	—	4
0,25	—	5
0,30	—	6
0,35	—	7
0,40	—	8
0,45	—	9
0,50	—	10
0,55	—	11
0,60	6	12
0,70	7	14
0,80	8	16
0,90	9	17
1,00	10	18
1,10	11	19
1,20	12	20
1,30	13	21
1,40	14	22
1,50	15	23
1,60	16	24
1,70	17	25
1,80	18	26
1,90	19	27
2,00	20	28
2,10	21	29
2,20	22	30
2,30	23	31
2,40	24	32
2,50	25	33
2,60	26	34
2,70	27	35
2,80	28	36
2,90	29	37
3,00	30	38
3,10	31	39
3,20	32	40
3,30	33	40
3,40	34	40
3,50	35	40
3,60	36	40
3,70	37	40
3,80	38	40
3,90	39	40
4,00	40	40

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

(Измененная редакция, Изм. № 2).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

   РАЗРАБОТЧИКИ

   Г. И. Калюта, Л. Г. Попова, И. Н. Черневский, Л. А. Стеблевская, Л. С. Якшигулова

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

3. **Срок проверки** IV кв. 1991 г., периодичность проверок — 5 лет

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

5. **Переиздание** (май 1991 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в июле 1981 г., июне 1985 г., июне 1990 г. (ИУС 10—81, 10—85, 9—90)

Редактор *В. М. Лысенкина*
Технический редактор *М. М. Герасименко*
Корректор *Л. В. Сницарчук*

Сдано в наб. 25.07.91. Подп. в печ. 21.10.91. 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,63 уч.-изд. л. Тир. 8000. Цена 25 к.

«Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Государственное предприятие «Типография стандартов»
г. Вильнюс, ул. Даряус и Гирено, 39. Зак. 1300

gost.e-ecolog.ru