ОКП 35 4140
35 4440 ①

Регистрационный № 079/000
от 21.10.
УДК 621.315.2.016
Группа Е-42

СОГЛАСОВАНО:
ВНИИПТМаш
письмом от 30.08.93 г.
N 20-15 ЗМ/600

УТВЕРЖДАЮ:
Директор 2 НИИ г. Томск
В. К. Кейб
" 14 " 10 1993 г.

КАБЕЛИ СИЛОВЫЕ ГИБКИЕ НА НАПРЯЖЕНИЕ 660 В

Технические условия
ТУ16.К73.05-93
(Взамен ТУ16.К73.05-88)
Дата введения с 01.11.93
Без ограничения

СОГЛАСОВАНО:
Технический директор
АО "Сибкабель"
письмом от 14.10.93
Н. В. Еременко
№ 30-17/307
" " 1993 г.

Зав отделом 2
НИИ г Томск
Р. П. Иванишин
" 23 " 08 1993 г.

Е

1993

206013 1.03.94

gost.e-ecolog.ru

Настоящие технические условия распространяются на кабели силовые гибкие на напряжение 660 В, в дальнейшем именуемые "кабели", и устанавливают требования к кабелям, изготавливаемым для нужд народного хозяйства и поставки на экспорт.

Кабели предназначены для присоединения передвижных механизмов к электрическим сетям на номинальное переменное напряжение 660 В частоты до 400 Гц или постоянное номинальное напряжение 1000 В.

Виды климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 приведены в приложении 1.

Кабели должны соответствовать требованиям ГОСТ 24334-80.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях, приведен в приложении 2.

Условное обозначение кабелей состоит из обозначения марки кабеля с климатическим исполнением через дефис (кроме исполнения У) и последовательно расположенных цифр и букв, обозначающих:

число и номинальное сечение жил;

обозначение настоящих технических условий.

В условное обозначение кабелей с нулевой жилой к марке добавляется буква "н", кабелей с двумя и тремя основными жилами и одной двумя вспомогательными жилами (без жил заземления и нулевой) добавляется буква "в".

Пример записи условных обозначений кабелей при их заказе и документации другого изделия:

Кабель марки КГ с тремя основными жилами номинальным сечение 35 мм^2 и одной жилой заземления номинальным сечением 10 мм^2:

Первич. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата 19.06.98

Инв. № подл. 206013

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
3	Зам.	К73.115-98		11.06.98

ТУ16.К73.05-93

Разраб.	Николаевская		17.07.98
Провер.			
Н. контр.	Линина Л.В.		20.05.98
Утв.			

Кабели силовые гибкие на напряжение 660 В. Технические условия

Лит.	Лист	Лис
А1	2	62

ОАО НИКИ г. Томс

Кабель КГ 3х35+1х10 ТУ16.К73.05-93

Кабель марки КГ с тремя основными жилами номинальным сечением 35 мм^2 и одной нулевой жилой номинальным сечением 16 мм^2:

Кабель КГн 3х35+1х16 ТУ16.К73.05-93

Кабель марки КГ с тремя основными жилами номинальным сечением 4 мм^2 и одной вспомогательной жилой номинальным сечением 2,5 мм^2:

Кабель КГв 3х4+1х2,5 ТУ16.К73.05-93

Кабель марки КГТП с тремя основными жилами номинальным сечением 35 мм^2 и одной жилой заземления номинальным сечением 10 мм^2 с изоляцией и оболочкой из термоэластопласта:

Кабель КГТП 3х35+1х10 ТУ16.К73.05-93

Кабель марки КПГС с тремя основными жилами номинальным сечением 2,5 мм^2, одной жилой заземления номинальным сечением 1,5 мм^2 и одной вспомогательной жилой номинальным сечением 1,5 мм^2:

Кабель КПГС 3х2,5+1х1,5+1х1,5 ТУ16.К73.05-93

То же для кабеля, предназначенного для эксплуатации в районах с холодным климатом:

Кабель КПГС-ХЛ 3х2,5+1х1,5+1х1,5 ТУ16.К73.05-93

То же для кабеля, предназначенного для эксплуатации в районах с тропическим климатом:

Кабель КПГС-Т 3х2,5+1х1,5+1х1,5 ТУ16.К73.05-93

То же для кабеля с теплостойкой изоляцией:

Кабель КПГСТ 3х2,5+1х1,5+1х1,5 ТУ16.К73.05-93

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Кабели должны изготавливаться по технологической документации и соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.2. Марки и размеры

1.2.1. Марки кабелей и преимущественная область их применения должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Марка кабеля	Конструктивные особенности	Преимущественная область применения
КГ	Кабель гибкий с медными жилами, с резиновой изоляцией, в резиновой оболочке	При изгибах с радиусом изгиба не менее 8 диаметров кабеля при допустимой температуре нагрева токопроводящих жил до 75 °С
КТГ	Кабель гибкий с медными жилами, с теплостойкой резиновой изоляцией, в резиновой оболочке	При изгибах с радиусом изгиба не менее 8 диаметров кабеля при допустимой температуре нагрева токопроводящих жил до 85 °С
КГН	Кабель гибкий с медными жилами, с резиновой изоляцией, в резиновой маслостойкой оболочке, не распространяющей горение	При изгибах с радиусом изгиба не менее 8 диаметров кабеля, при возможности попадания на оболочку дезинфицирующих и агрессивных веществ, употребляемых в сельском хозяйстве, а также смазочных масел, при допустимой температуре нагрева токопроводящих жил до 75 °С
КГТП	Кабель гибкий с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из термоэластопласта	При изгибах с радиусом изгиба не менее 8 диаметров кабеля при допустимой температуре нагрева токопроводящих жил до 75 °С

Продолжение табл. 1

Марка кабеля	Конструктивные особенности	Преимущественная область применения
КПГ	Кабель повышенной гибкости с медными жилами, с резиновой изоляцией, в резиновой оболочке	При изгибах с радиусом изгиба не менее 5 диаметров кабеля при допустимой температуре нагрева токопроводящих жил до 75 °С
КПГТ	То же, с теплостойкой резиновой изоляцией	То же, при допустимой температуре нагрева токопроводящих жил до 85 °С
КПГН	Кабель повышенной гибкости с медными жилами, с резиновой изоляцией, в резиновой маслостойкой оболочке, не распространяющей горение	При изгибах с радиусом изгиба не менее 5 диаметров кабеля, при возможности попадания на оболочку дезинфицирующих и агрессивных веществ, употребляемых в сельском хозяйстве, а также

Марка кабеля	Конструктивные особенности кабеля	Преимущественная область применения
		смазочных масел, при допусти мой температуре нагрева токо проводящих жил до 75 °С
КПГНТ	Кабель повышенной гибкости с медными жилами, с теплостойкой резиновой изоляцией, в резиновой маслостойкой оболочке, не распространяющей горение	При изгибах с радиусом не м нее 5 диаметров кабеля, при возможности попадания на обо лочку дезинфицирующих и агре сивных веществ, употребляемы в сельском хозяйстве, а такж смазочных масел, при допусти мой температуре нагрева токо проводящих жил до 85 °С
КПГС	Кабель повышенной гибкости с медными жилами, с резиновой изоляцией, с сердечником, в резиновой оболочке	При изгибах с радиусом не ме нее 5 диаметров кабеля, при возможности воздействия на к бель раздавливающих нагрузок при допустимой температуре нагрева токопроводящих жил до 75 °С
КПГСТ	То же, с теплостойкой резиновой изоляцией	То же, при допустимой темпер туре нагрева токопроводящих жил до 85 °С
КПГСН	Кабель повышенной гибкости с медными жилами, с резиновой изоляцией, с сердечником, в резиновой маслостойкой обо-	При изгибах с радиусом не ме нее 5 диаметров кабеля, при возможности воздействия на кабель раздавливающих нагруз

Инв. № подл. | 2 06 013 | Подпись и дата | 1.03.94 | Вз. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Марка кабеля	Конструктивные особенности кабеля	Преимущественная область применения
	лочке не распространяющей горение	при попадании на оболочку дезинфицирующих и агрессивных веществ, употребляемых в сельском хозяйстве, а также смазочных масел, при допустимой температуре нагрева токопроводящих жил до 75 °С
КПГСНТ	Кабель повышенной гибкости с медными жилами, с резиновой теплостойкой изоляцией, с сердечником, в резиновой маслостойкой оболочке не распространяющей горение	При изгибах с радиусом не менее 5 диаметров кабеля, при возможности воздействия на кабель раздавливающих нагрузок, при попадании на оболочку дезинфицирующих и агрессивных веществ, употребляемых в сельском хозяйстве, а также смазочных масел, при допустимой температуре нагрева токопроводящих жил до 85 °С
КПГУ	Кабель повышенной гибкости с медными жилами с резиновой изоляцией, с заполнениями, в резиновой оболочке	При изгибах с радиусом не менее 10 диаметров кабеля, при допустимой температуре нагрева токопроводящих жил до 75 °С
КПГУТ	То же, с теплостойкой резиновой изоляцией	То же, при допустимой температуре нагрева токопроводящих жил до 85 °С

Коды ОКП приведены в справочном приложении 3.

1.2.2. Число жил в кабеле и сечение основных жил должны соответствовать указанным в табл.2.

Таблица 2

Марка кабеля	Число жил			Сечение основных жил, мм^2
	основных	нулевой или заземления	вспомогательных	
КГ, КГН, ~~и~~ КТГ (4) и КГТП	1	-	-	2,5-120
	2 и 3	-	-	0.75-120
	2 и 3	1	-	
	2 и 3	-	1	2.5-70
	2 и 3	-	2	
	4	-	-	1.0-95
	5	-	-	1.0-25
КПГ и КПГТ	2	-	-	0,75-70
	2 и 3	1	-	
КПГН и КПГНТ	3	1	-	1.5-10
	3	1	1	
КПГС, КПГСТ, КПГСН и КПГСНТ	3	1	-	2.5-120
	3	1	1	2.5-6
	3	1	2	4-50
КПГУ и КПГУТ	3	-	-	95-150
	3	1	-	

1.2.3. Номинальное сечение нулевой жилы, жилы заземления вспомогательных жил кабелей марок КГ, КТГ, КГН, КГТП (4), КПГС, КПГСТ, КПГСН, КПГСНТ, КПГУ, КПГУТ в зависимости от номинального сечения основных жил должны соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

Номинальное сечение жил, мм^2							
основных	заземления	нулевой	вспомогательных	основных	заземления	нулевой	вспомогательных
0,75	0,75	0,75	-	25	10	16	10
1,0	1,0	1,0	-	35	10	16	10
1,5	1,5	1,5	1,5	50	16	25	10
2,5	1,5	1,5	1,5	70	25	35	10
4	2,5	2,5	2,5	95	35	50	-
6	4	4	4	120	35	70	-
10	6	6	6	150	50	70	-
16	6	10	6				

Примечания. 1. Наличие жилы заземления или нулевой жилы должно быть указано потребителем в заказе на поставку.

2. По требованию потребителя допускаются другие сечения жилы заземления, не указанные в табл.3.

3. В кабелях марок КПГУ и КПГУТ с основными жилами номинального сечения 95 мм^2 жила заземления должна быть номинального сечения 25 мм^2.

Номинальное сечение нулевой жилы и жилы заземления кабелей марок КПГ, КПГТ, КПГН, КПГНТ и вспомогательных жил кабелей марок КПГН и КПГНТ должно быть равно номинальному сечению основных жил.

1.2.4. Значения наружных диаметров и массы кабелей указаны в приложении 4.

Верхнее предельное отклонение от наружных диаметров кабеля - 10 %, нижнее предельное отклонение - не нормируется.

Разность между максимальным и минимальным значениями наружного диаметра кабеля, измеренного в одном сечении, (овальность кабеля) не должна превышать 15 % наружного диаметра.

1.2.6. Строительная длина кабелей с номинальным сечением основных жил до 35 мм2 включительно должна быть не менее 150 м, кабелей с номинальным сечением основных жил 50 мм2 и выше - не менее 125 м.

Допускается сдача кабелей длиной не менее 20 м в количестве не более 20 % от общей длины сдаваемой партии.

По согласованию с потребителем допускается сдача кабелей любыми длинами.

1.3. Требования к конструкции

1.3.1. Токопроводящие жилы кабелей должны соответствовать классу 5 ГОСТ 22483-77.

Направление скрутки проволок в стренгу, стренг в жилу и проволок в жилу пучковой скрутки - левое.

Допускается скрутка смежных повивов стренг в жилу в противоположные стороны, направление скрутки верхнего повива - левое.

Токопроводящие жилы кабелей, предназначенных для работы в районах с тропическим климатом, должны быть изготовлены из медной проволоки луженой оловом или покрытой свинцово-оловянистым сплавом с содержанием олова не менее 40 %.

1.3.2. На основные, вспомогательные жилы, нулевую и жилу заземления должны быть наложены синтетическая пленка и изоляция из резины или термоэластопласта. Изоляция может быть наложена одним или двумя слоями.

Допускается разрушение синтетической пленки и наложение изоляции без пленки при отсутствии залипания изоляции к жиле.

Номинальная толщина изоляции кабелей (кроме жилы заземления и нулевой жилы кабелей марок КПГУ, КПГУТ) должна соответствовать указанной в табл. 6.

Таблица 6

Номинальное сечение жил, мм^2	Номинальная толщина изоляции, мм		Номинальное сечение жил, мм^2	Номинальная толщина изоляции, мм	
	резиновой	из термоэластопласта		резиновой	из термоэластопласта
0,75	0,8	0,6	25; 35	1,4	1,2
1,0; 1,5	0,8	0,7	50; 70	1,6	1,4
2,5	0,9	0,7	95; 120	1,8	1,6
4; 6	1,0	0,8	150	2,0	-
10; 16	1,2	1,0			

Толщина изоляции жилы заземления и нулевой жилы кабелей мар -КПГУ и КПГУТ должна соответствовать указанной в табл. 7.

Таблица 7

Номинальное сечение жил, мм^2	Толщина изоляции, мм	
	жилы заземления	нулевой жилы
25	5,0	-
35	5,0	-
50	5,5	3,0
70	-	3,5

Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины изоляции 0.1 мм плюс 10 % номинального значения. Верхнее предельное отклон ние не нормируется. В месте соприкосновения между изолированными ж лами толщина изоляции должна быть не менее 0.75 номинального знач ния.

Изоляция должна плотно прилегать к токопроводящей жиле или ра делительному слою, но легко отделяться без повреждения самой изол ции, жилы и слоя полуды, если таковой имеется. На поверхности изол ции не должно быть дефектов, выводящих ее толщину за предельные от лонения.

1.3.3. Изолированные жилы должны иметь отличительную расцвет (4) ~~или цифровую маркировку.~~ В случае двухслойной изоляции допускает расцветка только наружного слоя изоляции.

При маркировке расцветкой каждая изолированная жила должна бы только одного цвета. Маркировка должна быть сплошной, допускает расцветка в виде продольной полосы шириной не менее 2 мм.

Цвета красный, серый, белый и, если не в сочетании, зеленый и желтый не должны использоваться для расцветки жил многожильных кабелей.

Предпочтительная схема расцветки изолированных жил кабелей приведена в табл. 8. Расцветка одножильных и двухжильных кабелей не нормируется.

Таблица 8

Число жил	Схема расцветки изолированных жил в кабеле	
	с жилой заземления	с нулевой жилой и без жилы заземления и нулевой жилы
3	Зелено-желтый, голубой, коричневый	Голубой, черный, коричневый
4	Зелено-желтый, голубой, черный, коричневый	Голубой, черный, коричневый, черный или коричневый
5	Зелено-желтый, голубой, черный, коричневый, черный или коричневый	Голубой, черный, коричневый, черный или коричневый, черный или коричневый
6	Зелено-желтый, черный, голубой, черный, коричневый, черный	Голубой, коричневый, все остальные жилы черного цвета

Примечание. По согласованию с потребителем допускается другая расцветка изоляции жил.

Изоляция жилы заземления должна быть зелено-желтого цвета. Допускается обозначение жилы заземления цифрой «0».

При двухцветном виде расцветки жилы заземления на любом участке жилы длиной 15 мм один из указанных цветов должен покрывать не менее 30 и не более 70 % поверхности изоляции, а другой - остальную часть.

Изоляция нулевой жилы должна быть голубого цвета. Если нулевая жила отсутствует, голубой цвет можно применять для расцветки любой жилы кроме жилы заземления.

Изоляция жилы меньшего сечения (если она не является жилой заземления) может быть любого из цветов, указанных в табл. 8.

Маркировка расцветкой должна быть стойкой и различимой.

1.3.4. Изолированные жилы должны быть скручены, направление скрутки - правое.

Для кабелей марок КГ, КГН, КГТП, и КПГ с сечением основных жил 10-95 мм^2 допускается реверсивная скрутка изолированных жил.

Изолированные жилы кабелей марок КГ, КГН, КТГ, КГТП с тремя основными и двумя вспомогательными жилами номинальным сечением 16 мм^2 и более, изолированные жилы кабелей марок КПГ и КПГТ четырехжильных кабелей номинальным сечением 16 мм^2 и более и пятижильных кабелей всех сечений марок КПГН и КПГНТ должны быть скручены вокруг резинового сердечника.

Изолированные жилы кабелей марок КПГС, КПГСТ, КПГСН и КПГСНТ четырехжильных номинальным сечением 16 мм^2 и более, пяти - и шестижильных всех сечений должны быть скручены вокруг круглого или профилированного резинового сердечника.

Кабели марок КГ, КГН, КТГ, КГТП, КПГ, КПГТ, КПГН, КПГНТ, КПГС, КПГСТ, КПГСН и КПГСНТ (кроме кабелей с двухслойной оболочкой) допускается скручивать с междужильным заполнением в виде жгутов из резины или синтетических нитей.

Изолированные жилы кабелей марок КПГУ и КПГУТ (кроме кабелей с двухслойной оболочкой) должны быть скручены с заполнением из кабельной пряжи, штапелированной стеклопряжи, синтетических нитей или жгутов из резины и обмотаны лентой из прорезиненной ткани прорезиненной стороной внутрь или синтетической пленки. Изолированные жилы четырехжильных кабелей марок КПГУ и КПГУТ допускается скручивать вокруг резинового профилированного сердечника.

Шаг скрутки изолированных жил должен быть не более:

16 диаметров по скрутке - для кабелей марок КГ, КГН, КТГ, КГТП;

14 диаметров по скрутке - для кабелей марок КПГУ и КПГУТ;

12 диаметров по скрутке - для кабелей марок КПГ, КПГТ, КПГН, КПГНТ, КПГС, КПГСТ, КПГСН и КПГСНТ.

~~Направление скрутки - правое.~~

1.3.5. Конструкция и размеры резиновых сердечников кабелей и за-

пленки при условии отделения изолированных жил от оболочки.

В одножильных кабелях марки КГ, КГ-ХЛ ③ допускается замена изоляции и оболочки ~~слоем~~ изоляционно-защитной ~~резины~~ оболочкой. ①

В многожильных кабелях с номинальным сечением 10 мм2 и более допускается применение двухслойной оболочки.

Оболочка кабелей, предназначенных для эксплуатации в тропических условиях, должна быть изготовлена из антисептированной резины с добавлением диафена ФП или другого аналогичного продукта в количестве 2 % от массы каучука. Для антисептирования резиновой оболочки должен применяться анилид салициловой кислоты в количестве 3 % от массы каучука.

1.3.7. Номинальная толщина оболочки кабелей, кроме кабелей марок КГТП ④ КПГУ и КПГУТ, должна соответствовать значениям, указанным в табл. 9.

Таблица 9

Число и номинальное сечение жил, мм2	Номинальная толщина оболочки, мм			Число и номинальное сечение жил, мм2	Номинальная толщина оболочки, мм		
	однослойной	двухслойной			однослойной	двухслойной	
		внутреннего слоя	наружного слоя			внутреннего слоя	наружного слоя
1x2,5	1,4	-	-	1x95	2,8	-	-
1x4	1,5	-	-	1x120	3,0	-	-
1x6	1,6	-	-	2x0,75	1,3	-	-
1x10	1,8	-	-	2x1,0	1,3	-	-
1x16	1,9	-	-	2x1,5	1,5	-	-
1x25	2,0	-	-	2x2,5	1,7	-	-
1x35	2,2	-	-	2x4	1,8	-	-
1x50	2,4	-	-	2x6	2,0	-	-
1x70	2,6	-	-	2x10	3,1	1,2	1,9

Инв. № подл. | 206013 | Подпись и дата | 4 103.94 | Вз. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальная толщина оболочки, мм			Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальная толщина оболочки, мм		
	однослойной	двухслойной			однослойной	двухслойной	
		внутреннего слоя	наружного слоя			внутреннего слоя	наружного слоя
2х16	3,3	1,3	2,0	3х120	5,3	2,1	3,2
2х25	3,6	1,4	2,2	4х0,75	1,5	-	-
2х35	3,6	1,4	2,2	4х1,0	1,5	-	-
2х50	4,5	1,8	2,7	4х1,5	1,7	-	-
2х70	4,8	1,9	2,9	4х2,5	1,9	-	-
2х95	5,0	2,0	3,0	4х4	2,0	-	-
2х120	5,0	2,0	3,0	4х6	2,3	-	-
3х0,75	1,4	-	-	4х10	3,4	1,3	2,1
3х1,0	1,4	-	-	4х16	3,6	1,4	2,2
3х1,5	1,6	-	-	4х25	4,1	1,6	2,5
3х2,5	1,8	-	-	4х35	4,4	1,7	2,7
3х4	1,9	-	-	4х50	4,8	1,9	2,9
3х6	2,1	-	-	4х70	5,2	2,0	3,2
3х10	3,3	1,3	2,0	4х95	5,9	2,3	3,6
3х16	3,5	1,4	2,1	5х1,0	1,6	-	-
3х25	3,8	1,5	2,3	5х1,5	1,8	-	-
3х35	4,1	1,6	2,5	5х2,5	2,0	-	-
3х50	4,5	1,8	2,7	5х4	2,2	-	-
3х70	4,8	1,9	2,9	5х6	2,5	-	-
3х95	5,3	2,1	3,2	5х10	3,6	1,4	2,2

пленки при условии отделения изолированных жил от оболочки.

В одножильных кабелях марки КГ-ХЛ ③, допускается замена изоляции и обо-лочки ~~слоем~~ изоляционно-защитной ~~резины.~~ оболочкой. ①

В многожильных кабелях с номинальным сечением 10 мм2 и более до-пускается применение двухслойной оболочки.

Оболочка кабелей, предназначенных для эксплуатации в тропически условиях, должна быть изготовлена из антисептированной резины с доба-лением диафена ФП или другого аналогичного продукта в количестве 2 % от массы каучука. Для антисептирования резиновой оболочки должен при-меняться анилид салициловой кислоты в количестве 3 % от массы каучук

1.3.7. Номинальная толщина оболочки кабелей, кроме кабелей маро КГТП G КПГУ и КПГУТ, должна соответствовать значениям, указанным в табл. 9.

Таблица 9

Число и номинальное сечение жил, мм2	Номинальная толщина оболочки, мм			Число и номинальное сечение жил, мм2	Номинальная толщин оболочки, мм		
	однослойной	двухслойной			однослойной	двухслойной	
		внутреннего слоя	наружного слоя			внутреннего слоя	наружного слоя
1x2,5	1,4	-	-	1x95	2,8	-	-
1x4	1,5	-	-	1x120	3,0	-	-
1x6	1,6	-	-	2x0,75	1,3	-	-
1x10	1,8	-	-	2x1,0	1,3	-	-
1x16	1,9	-	-	2x1,5	1,5	-	-
1x25	2,0	-	-	2x2,5	1,7	-	-
1x35	2,2	-	-	2x4	1,8	-	-
1x50	2,4	-	-	2x6	2,0	-	-
1x70	2,6	-	-	2x10	3,1	1,2	1,

Инв. № подл. 206013 | Подпись и дата 1.03.94 | Вз. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Изм 1 | Лист | № докум. К73.103-95 | Подп. | Дата 20.02.95

ТУ16.К73 05-93

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальная толщина оболочки, мм			Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальная толщина оболочки, мм		
	однослойной	двухслойной			однослойной	двухслойной	
		внутреннего слоя	наружного слоя			внутреннего слоя	наружного слоя
5х16	3,9	1,5	2,4	2х120+1х35	5,3	2,1	3,2
5х25	4,4	1,7	2,7	2х120+1х70	5,3	2,1	3,2
2х2,5+1х1,5	1,7	-	-	2х2,5+2х1,5	1,7	-	-
2х4+1х2,5	1,9	-	-	2х4+2х2,5	1,9	-	-
2х6+1х4	2,0	-	-	2х6+2х4	2,0	-	-
2х10+1х6	3,1	1,2	1,9	2х10+2х6	3,1	1,2	1,9
2х16+1х6	3,3	1,3	2,0	2х16+2х6	3,3	1,3	2,0
2х16+1х10	3,3	1,3	2,0	2х25+2х10	3,6	1,4	2,2
2х25+1х10	3,6	1,4	2,2	2х35+2х10	4,0	1,6	2,4
2х25+1х16	3,6	1,4	2,2	2х50+2х10	4,5	1,8	2,7
2х35+1х10	4,0	1,6	2,4	2х70+2х10	4,8	1,9	2,9
2х35+1х16	4,0	1,6	2,4	3х2,5+1х1,5	1,9	-	-
2х50+1х10	4,5	1,8	2,7	3х4+1х2,5	2,0	-	-
2х50+1х16	4,5	1,8	2,7	3х6+1х4	2,1	-	-
2х50+1х25	4,5	1,8	2,7	3х10+1х6	3,3	1,3	2,0
2х70+1х10	4,8	1,9	2,9	3х16+1х6	3,5	1,4	2,1
2х70+1х25	4,8	1,9	2,9	3х16+1х10	3,5	1,4	2,1
2х70+1х35	4,8	1,9	2,9	3х25+1х10	3,8	1,5	2,3
2х95+1х35	5,0	2,0	3,0	3х25+1х16	3,8	1,5	2,3
2х95+1х50	5,0	2,0	3,0	3х35+1х10	4,4	1,7	2,7

Продолжение табл. 9

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальная толщина оболочки, мм			Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальная толщ на оболочки, мм		
	однослойной	двухслойной			однослойной	двухслойн	
		внутреннего слоя	наружного слоя			внутреннего слоя	наруж ног сло
3x35+1x16	4,4	1,7	2,7	3x35+2x10	4,4	1,7	2,
3x50+1x10	4,8	1,9	2,9	3x50+2x10	4,8	1,9	2,
3x50+1x16	4,8	1,9	2,9	3x70+2x10	5,0	2,0	3,
3x50+1x25	4,8	1,9	2,9	3x2,5+1x1,5+1x1,5	2,0	-	-
3x70+1x10	5,0	2,0	3,0	3x4+1x2,5+1x2,5	2,2	-	-
3x70+1x25	5,0	2,0	3,0	3x6+1x4+1x4	2,5	-	-
3x70+1x35	5,0	2,0	3,0	3x4+1x2,5+2x2,5	2,2	-	-
3x95+1x35	5,3	2,1	3,2	3x6+1x4+2x4	2,5	-	-
3x95+1x50	5,3	2,1	3,2	3x10+1x6+2x6	3,6	1,4	2,
3x120+1x35	5,9	2,3	3,6	3x16+1x6+2x6	3,9	1,5	2,
3x120+1x70	5,9	2,3	3,6	3x16+1x10+2x6	3,9	1,5	2,
3x2,5+2x1,5	2,0	-	-	3x25+1x10+2x10	4,4	1,7	2,
3x4+2x2,5	2,2	-	-	3x25+1x16+2x10	4,4	1,7	2,
3x6+2x4	2,5	-	-	3x35+1x10+2x10	4,5	1,8	2,
3x10+2x6	3,4	1,4	2,0	3x35+1x16+2x10	4,5	1,8	2,
3x16+2x6	3,6	1,4	2,2	3x50+1x16+2x10	5,0	2,0	3,
3x25+2x10	4,1	1,6	2,5	3x50+1x25+2x10	5,0	2,0	3,

Примечание. Толщина оболочки кабелей марок КГ, КГН, КТГ с дву и тремя основными жилами номинальным сечением 0,7 1,0; 1,5 мм^2 равного сечения с жилами заземления

нулевой приведены в табл. 9 как для трех и четырехжильных кабелей

Номинальная толщина оболочки кабелей марок КПГУ и КПГУТ должна соответствовать значениям, указанным в табл. 10, кабелей марки КГТП - в табл. 10а. ④

Таблица 10

Число и номинальное сечение жил, мм2	Номинальная толщина оболочки, мм			Число и номинальное сечение жил, мм2	Номинальная толщина оболочки, мм		
	однослойной	двухслойной			однослойной	двухслойной	
		внутреннего слоя	наружного слоя			внутреннего слоя	наружного слоя
3х95	4,0	1,6	2,4	3х120+1х35	4,0	1,6	2,4
3х120	4,0	1,6	2,4	3х120+1х70	4,0	1,6	2,4
3х150	4,5	1,8	2,7	3х150+1х50	4,5	1,8	2,7
3х95+1х25	4,0	1,6	2,4	3х150+1х70	4,5	1,8	2,7
3х95+1х50	4,0	1,6	2,4				

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата 11.08.98 | Инв. № подл.

Таблица 10а

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальная толщина оболочки, мм	Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальная толщина оболочки, мм	Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальная толщина оболочки, мм
1x2,5	1,2	2x70	3,5	4x6	1,7
1x4	1,3	2x95	4,0	4x10	2,0
1x6	1,3	2x120	4,0	4x16	2,5
1x10	1,5	3x0,75	1,3	4x25	3,0
1x16	1,5	3x1,0	1,3	4x35	3,5
1x25	1,7	3x1,5	1,3	4x50	3,5
1x35	1,7	3x2,5	1,5	4x70	4,0
1x50	2,0	3x4	1,5	4x95	4,5
1x70	2,0	3x6	1,7	5x0,75	1,3
1x95	2,5	3x10	2,0	5x1,0	1,5
1x120	2,5	3x16	2,5	5x1,5	1,5
2x0,75	1,2	3x25	3,0	5x2,5	1,7
2x1,0	1,3	3x35	3,0	5x4	1,7
2x1,5	1,3	3x50	3,5	5x6	1,7
2x2,5	1,5	3x70	4,0	5x10	2,5
2x4	1,5	3x95	4,5	5x16	3,0
2x6	1,5	3x120	4,5	5x25	3,0
2x10	2,0	4x0,75	1,3	2x2,5+1x1,5	1,5
2x16	2,5	4x1,0	1,3	2x4+1x2,5	1,5
2x25	3,0	4x1,5	1,5	2x6+1x4	1,7
2x35	3,0	4x2,5	1,5	2x10+1x6	2,0
2x50	3,5	4x4	1,7	2x16+1x6	2,5

Продолжение табл. 10а

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальная толщина оболочки, мм	Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальная толщина оболочки, мм	Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальная толщина оболочки, мм
2x16+1x10	2,5	2x10+2x6	2,0	3x50+1x25	4,0
2x25+1x10	3,0	2x16+2x6	2,5	3x70+1x10	4,0
2x25+1x16	3,0	2x25+2x10	3,0	3x70+1x25	4,0
2x35+1x10	3,0	2x35+2x10	3,0	3x70+1x35	4,0
2x35+1x16	3,0	2x50+2x10	3,5	3x95+1x35	4,5
2x50+1x10	3,0	2x70+2x10	4,0	3x95+1x50	4,5
2x50+1x16	3,5	3x2,5+1x1,5	1,5	3x120+1x35	5,0
2x50+1x25	3,5	3x4+1x2,5	1,7	3x120+1x70	5,0
2x70+1x10	4,0	3x6+1x4	1,7	3x2,5+2x1,5	1,7
2x70+1x25	4,0	3x10+1x6	2,0	3x4+2x2,5	1,7
2x70+1x35	4,0	3x16+1x6	2,5	3x6+2x4	1,7
2x95+1x35	4,5	3x16+1x10	2,5	3x10+2x6	2,0
2x95+1x50	4,5	3x25+1x10	3,0	3x16+2x6	2,5
2x120+1x35	4,5	3x25+1x16	3,0	3x25+2x10	3,5
2x120+1x70	4,5	3x35+1x10	3,0	3x35+2x10	3,5
2x2,5+2x1,5	1,5	3x35+1x16	3,5	3x50+2x10	4,0
2x4+2x2,5	1,5	3x50+1x10	4,0	3x70+2x10	4,0
2x6+2x4	1,7	3x50+1x16	4,0		

Номинальная толщина ③ резиновой изоляционно-защитной оболочки должна быть равна сумме номинальных толщин изоляции и оболочки. Допускается изготовление кабелей ④ резиновой изоляционно-защитной оболочке с толщиной равной удвоенной толщине изоляции. ~~при этом номинальный наружный диаметр кабелей не должен отличаться от минимального, указанного в табл. 4, более, чем на 10 %.~~ ③

Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины оболочки 0.1 мм плюс 15 % номинального значения. Верхнее предельное отклонение не нормируется. При наложении двухслойной оболочки замеряется общая толщина оболочки.

Неровности на оболочке не должны выводить ее толщину за предельные отклонения по толщине и наружному диаметру кабеля.

В поперечном сечении однослойная оболочка в пределах минимальной радиальной толщины, отсчитанной от внешней поверхности, и наружный слой двухслойной оболочки не должны иметь пор, видимых невооруженным глазом.

1.3.8. Изолированные жилы многожильных кабелей должны отделяться друг от друга и от оболочки без повреждения изоляции и оболочки.

1.3.9. Материалы, применяемые для изготовления кабелей, должны соответствовать:

катанка медная	- ТУ16.К71-003-87
проволока медная марки ММ	- ТУ16.К71-087-90 (при кооперационных поставках)
проволока медная луженая марки ММЛ	- ТУ16.505.850-75
резина изоляционная типа РТЭПИ-1 для теплостойких кабелей	- ТУ16.К71.098-90
типа РТИ-2-ХЛ для кабелей в холодостойком исполнении	- РД16.514-88
типа РТИ-1 для остальных кабелей	- ТУ16.К71.098-90

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата 1.03.94 | Инв. № подл. 013

резина шланговая:

для однослойной оболочки и наружного слоя двухслойной оболочки типа РШТ-2 или РШТМ-2 с прочностью при разрыве не менее 9,8 Мпа для кабелей марок КГ, КГ-Т - ТУ16.К71.098-90

для кабелей марки КГ-ХЛ - РД16.514-88

типа РШ-1 для кабелей марок КПГ, КПГ-Т, КПГТ, КПГТ-Т, КПГС, КПГС-Т, КПГСТ, КПГСТ-Т, КПГУ, КПГУ-Т, КПГУТ, КПГУТ-Т - ТУ16.К71.098-90

типа РШН-1 для кабелей марок КГН, КГН-Т, КПГН, КПГН-Т, КПГНТ, КПГНТ-Т, КПГСН, КПГСН-Т, КПГСНТ, КПГСНТ-Т - ТУ16.К71.098-90

типа РШ-1-ХЛ для кабелей в холодостойком исполнении, кроме кабелей марки КГ-ХЛ - РД16.514-88

типа РТИШ для изоляционно-защитной оболочки одножильных кабелей марки КГ - ТУ16.К71.098-90

типа РТИШ-ХЛ для изоляционно-защитной оболочки одножильных кабелей марки КГ-ХЛ - РД16.514-88

термоэластопласт для изоляции и оболочки кабелей марки КГТП - ТУ2243-005-21346056-2000

олово - ГОСТ 860-75

припой оловянно-свинцовый марок ПОС-40 и ПОС-61 - ГОСТ 21931-76

пряжа кабельная - ТУ17-05.021-90

пряжа стеклянная штапелированная - ТУ6-48-23-89

ткань прорезиненная - ТУ38.1051849-88

нить полиэфирная для сердечника - ГОСТ 24662-81 или ТУ6-06-С22-89

пленка полиэтилентерефталатная марки ПЭТ-Э - ГОСТ 24234-80

тальк - ГОСТ 13145-67

диафен ФП - ТУ6-14-817-81

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

резина шланговая на основе этиленпропиленового каучука для оболочки кабелей марок КТГ, КТГ-ХЛ и КТГ-Т, резина для внутреннего слоя изоляции и оболочки, сердечника кабелей всех марок - по ~~технологической~~ технической ④ документации, утвержденной в установленном порядке.

Допускается применять для оболочки кабелей марок КГ, КГ-Т резину типа РШТ-2 или РШТМ-2, кабелей марок КТГ, КТГ-ХЛ и КТГ-Т резину типа РШ-1 по ТУ16.К71.098-90.

По согласованию с предприятием-разработчиком допускается применение равноценных материалов при обеспечении соответствия кабелей техническим требованиям настоящих технических условий.

1.4. Требования к электрическим параметрам

1.4.1. Электрическое сопротивление токопроводящих жил постоянному току, пересчитанное на 1 км длины кабеля и температуру 20 °С, должно соответствовать:

а) при приемке и поставке - ГОСТ 22483-77;

б) на период эксплуатации и хранения -не более 110 % от нормируемого при приемке и поставке.

1.4.2. Электрическое сопротивление изоляции жил и изоляционно-защитной оболочки, пересчитанное на 1 км длины кабеля и температуру 20 °С , должно быть, не менее:

а) при приемке и поставке

100 МОм - для кабелей с теплостойкой ④ резиновой изоляцией,

50 МОм - для остальных кабелей;

б) 1 МОм - на период эксплуатации и хранения.

1.4.3. Кабели должны выдерживать испытательное переменное напряжение номинальной частоты 50 Гц в течение 5 мин:

а) 2,5 кВ - при приемке и поставке для многожильных кабелей без погружения или с погружением в воду, а одножильных - с погружением в

Инв. № подл. 06013 | Подп. и дата 19.06.98 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

воду. Допускается испытание одножильных кабелей напряжением на проход в соответствии с табл. 11.

б) 1,5 кВ - на период эксплуатации и хранения.

Таблица 11

Номинальное сечение жилы, мм2	Пиковое значение испытательного напряжения, кВ
2,5	11,0
4 ; 6	12,5
10 ; 16	14,0
25 ; 35	17,0
50 ; 70	20,0
95 ; 120	22,5

1.4.4. Изолированные жилы готовых кабелей должны выдерживать испытательное переменное напряжение 2,5 кВ номинальной частоты 50 Гц в течение 5 мин с погружением в воду.

1.5. Требования к механическим параметрам

1.5.1. Кабели с номинальным сечением жил 6 мм^2 и более должны быть стойкими к многократным изгибам на угол $\pm\Pi/2$ рад при номинальном растягивающем усилии 49 Н (5,0 кгс).

Номинальный диаметр роликов и число циклов изгибов должны соответствовать указанным в табл. 12.

1.5.2. Кабели с сечением основных жил до 4 мм^2 включительно должны быть стойкими к многократным перегибам через систему роликов под токовой нагрузкой и выдерживать не менее 30000 циклов перегибов.

Номинальный диаметр роликов и нагрузка, создающая усилие натяжения кабеля, должны соответствовать значениям, приведенным в табл. 13.

Инв. № подл. 206013 | Подп. и дата 19.06.94 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Таблица 12

Марка кабеля	Номинальное сечение основных жил, мм^2	Номинальный диаметр роликов, мм	Число циклов изгиба, не менее
КГ, КГН, КТГ, КГТП	6 - 16	200	9000
	25 - 50	200	6000
	70 - 120	400 *	4000
КПГ, КПГТ, КПГН, КПГНТ, КПГС, КПГСТ, КПГСН, КПГСНТ, КПГУ, КПГУТ	6; 10	200	12000
	16 - 50	200	10000
	70 - 120	400	8000
	150	600	5000

1.5.3. Кабели марок КПГС, КПГСТ, КПГСН, КПГСНТ с номинальным сечением 16 мм^2 и более должны быть стойкими к раздавливающим усилиям не менее 8 кН (800 кгс).

1.6. Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

1.6.1. Кабели должны быть устойчивы к воздействию температуры окружающей среды до 50 °С.

* Для одножильных кабелей диаметр ролика должен быть не более 200 мм

Таблица 13

Марка кабеля	Число жил	Номинальное сечение основных жил, мм^2	Номинальный диаметр роликов, мм	Номинальная растягивающая нагрузка, Н (кгс)
КГ, КГН, КТГ, КГТП	2 - 5	0,75	80	10 (1,0)
		1,0	120	10 (1,0)
		1,5	120	10 (1,0)
		2,5	120	15 (1,5)
		4,0	160	25 (2,5)
	2, 3	1,0	120	10 (1,0)
		1,5	120	15 (1,5)
		2,5	160	20 (2,0)
		4,0	160	30 (3,0)
КПГ, КПГТ, КПГН, КПГНТ, КПГС, КПГСТ, КПГСН, КПГСНТ	4	1,0	120	15 (1,5)
		1,5	120	15 (1,5)
		2,5	160	25 (2,5)
		4,0	200	35 (3,5)
	5, 6	1,0	120	15 (1,5)
		1,5	160	25 (2,5)
		2,5	160	30 (3,0)
		4,0	200	40 (4,0)

I.6.2. Кабели должны быть устойчивы к воздействию пониженной температуры окружающей среды не ниже, °С:

минус I0 - для кабелей в тропическом исполнении;

минус 30 - для кабелей марок КГН, КПГН, КПГНТ, КПГСН и КПГСНТ;

минус 40 - для кабелей марок КГ и КТГ;

минус 50 - для кабелей марок КПГ, КПГТ, КПГС, КПГСТ, КПГУ и КПГУТ;

минус 60 - для кабелей марки КГТП и остальных марок кабелей (4) в холодостойком исполнении.

I.6.3. Кабели должны быть устойчивы к изменению температуры окружающей среды, °С:

от минус I0 до плюс 55 - для кабелей в тропическом исполнении;

от минус 30 до плюс 50 - для кабелей марок КГН, КПГН, КПГНТ, КПГСН и КПГСНТ;

от минус 40 до плюс 50 - для кабелей марки КГ;

от минус 40 до плюс 65 - для кабелей марки КТГ;

от минус 50 до плюс 50 - для кабелей марок КПГ, КПГТ, КПГС, КПГСТ, КПГУ и КПГУТ;

от минус 60 до плюс 50 - для кабелей марки КГТП и остальных марок кабелей (4) в холодостойком исполнении.

I.6.4. Кабели (кроме кабелей марок КГН, ~~КГНТ~~ (3), КПГН, КПГНТ, КПГСН и КПГСНТ) должны быть стойкими к воздействию солнечного излучения.

I.6.5. Кабели в тропическом исполнении должны быть стойкими к поражению плесневыми грибами.

I.6.6. Кабели марок КГН, ~~КГНТ~~ (3), КПГН, КПГНТ, КПГСН и КПГСНТ должны быть стойкими к воздействию смазочных масел и не должны распространять горение.

I.7. Требования по надежности

I.7.I. Минимальная наработка кабелей, выраженная числом циклов деформаций, должна соответствовать требованиям пп. I.5.I и I.5.2 нас-

тоящих технических условий.

I.7.2. Срок службы кабелей в режимах и условиях, установленных настоящими техническими условиями, должен быть не менее указанного в табл.I4. Срок службы исчисляется с момента изготовления кабеля.

Таблица 14

Марка кабеля	Срок службы, год
КГН, КПГН, КПГНТ, КПГСН и КПГСНТ	2,5
КГ, КТГ, КГТП* ④, КПГ, КПГТ, КПГС, КПГСТ, КПГУ и КПГУТ	4

1.8. Требования к маркировке

1.8.1. Маркировка ~~кабелей~~ ③ должна соответствовать требованиям, установленным ГОСТ 18690-82, с дополнениями, изложенными в настоящем подразделе.

1.8.2. Кабели должны иметь маркировку в виде надписи, нанесенной на поверхность оболочки или ленту под оболочкой кабеля по всей длине, или отличительных нитей цвета, присвоенного предприятию-изготовителю.

1.8.3. Надпись, выполненная на поверхности оболочки или ленты под оболочкой, должна содержать опознавательный знак или наименование ② предприятия-изготовителя и год изготовления.

Кабели в холодостойком исполнении должны иметь дополнительно обозначение ХЛ или по всей длине кабеля должны быть нанесены рядом две продольно расположенные выпуклые риски.

1.8.4. Маркировка в виде надписи может быть выполнена рельефно или печатным способом и должна быть нанесена через равномерные промежутки.

Расстояние между концом одной надписи и началом следующей не должно превышать, мм:

④ 550 ~~500~~ - при нанесении на оболочку,

④ 275 ~~200~~ - при нанесении на ленту.

1.8.5. Маркировка в виде надписи должна быть четкой и прочной.

1.8.6. Цвет отличительных нитей должен быть легко различимым.

1.8.7. На щеке барабана или ярлыке, прикрепленном к бухте, барабану, должны быть указаны:

* - для кабеля марки КГТП требование факультативное до 2003г ④

Подпись и дата 1.03.94

Инв. № подл. 206013 | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

опознавательный знак или наименование предприятия-изготовителя;

условное обозначение кабеля;

длина каждого отрезка кабеля в метрах;

масса брутто в килограммах; *

заводской номер барабана;

дата изготовления (год, месяц);

клеймо технического контроля (на ярлыке).

государственный сертификационный знак (на сертифицированную продукцию).

1.8.8. Маркировка транспортной тары должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192-96.

1.9. Требования к упаковке

1.9.1. Упаковка должна соответствовать требованиям, установленным ГОСТ 18690-82, с дополнениями, изложенными в настоящем подразделе.

1.9.2. Кабели должны быть намотаны на барабаны или в бухты.

1.9.3. Диаметр шейки барабана или внутренний диаметр бухты должен быть не менее полутора минимальных радиусов изгиба кабелей.

1.9.4. Для поставки внутри страны допускается намотка на барабан не более пяти отрезков кабеля одного маркоразмера.

1.9.5. Длина нижнего конца, выведенного на щеку барабана для испытаний кабеля, не нормируется.

1.9.6. Барабан с кабелем должен иметь полную или частичную обшивку или обернут матами, при отправке автотранспортом - допускается не проводить обшивку и обертку матами.

---

* Рассчитывается исходя из фактической длины кабеля и расчетной массы, указанной в технологической документации предприятия-изготовителя

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.14-75 и ГОСТ 12.1.004-91.

2.2. Требования электробезопасности обеспечиваются выполнением технических требований, указанных в пп. 1.3.3, 1.4.2, 1.4.3, 1.6.6.

2.3. Требования пожарной безопасности обеспечиваются выполнением технического требования, указанного в п. 1.6.6 (в части не распространения горения).

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Правила приемки должны соответствовать требованиям ГОСТ 15.309-98 с дополнениями, изложенными в настоящем разделе.

3.2. Для проверки соответствия качества кабелей требованиям настоящих технических условий установлены следующие виды испытаний:

приемо-сдаточные, периодические и типовые.

3.3. Приемо-сдаточные испытания

3.3.1. Кабели предъявляют к приемке партиями объемом до 30 км. За партию принимают кабели одной марки, одновременно предъявляемые к приемке.

3.3.2. Испытания должны быть проведены в объеме, указанном в табл. 15, по плану сплошного контроля с приемочным числом С=0 или выборочного двухступенчатого контроля с объемом выборок п1= п2.

Выборки составляют методом случайного отбора.

Для первой выборки приемочное число С1=0, браковочное число С2=2. При числе дефективных изделий первой выборки равном 1, проверяют вторую выборку по тому же показателю. Приемочное число суммарной (п1 и п2) выборки С3=1.

Результаты второй выборки распространяются на всю партию.

Таблица 15

Наименование проверок и испытаний	Пункты		Объем выборки от партии, %
	технических требований	методов контроля	
Проверка конструкции и внешнего вида	1.2.2-1.2.4, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4-1.3.7	4.2.1	3, но не менее трех строительных длин
	1.2.4 (овальн.)	4.2.2	
	1.3.2 (отделяемость изол.), 1.3.8	4.2.3	
Проверка электрического сопротивления токопроводящих жил	1.4.1а	4.3.1	То же
Испытание напряжением кабелей без погружения или с погружением в воду	1.4.3а	4.3.2	100
Проверка маркировки и упаковки	1.8.1-1.8.4, 1.8.7, 1.8.8, 1.9.1-1.9.6	4.7.1	3, но не менее трех строительных длин
	1.3.3, 1.8.5	4.7.2	
	1.8.6	4.7.3	

Примечание. Проверка на соответствие требованиям пп. 1.2.6 и 1.4.3а (испытание напряжением на проход одножильных кабелей) осуществляется в процессе производства

3.4. Периодические испытания

3.4.1. Периодические испытания должны быть проведены на кабелях, прошедших приемо-сдаточные испытания, по плану выборочного двухступенчатого контроля с объемом выборок n1=3 и n2=6 образцов в соответствии с табл. 16.

В выборки включают образцы кабелей от партии текущего выпуска или от последней принятой партии любого маркоразмера, взятых от разных строительных длин методом случайного отбора.

Таблица 16

Наименование проверок и испытаний	Пункты	
	технических требований	методов контроля
Определение электрического сопротивления изоляции	1.4.2а	4.3.1
Испытание на стойкость к знакопеременным изгибам	1.5.1	4.4.1
Испытание на стойкость к многократным перегибам через систему роликов	1.5.2	4.4.2
Испытание на холодостойкость кабелей в холодостойком исполнении	1.6.2	4.5.2

Испытания по п. 1.4.2а проводятся 1 раз в 12 мес., по пп. 1.5.1, 1.5.2 и 1.6.2 - 1 раз в 36 мес.

При стабильной технологии изготовления кабелей, отсутствии неудовлетворительных результатов на четырех последовательно проведенных

периодических испытаниях допускается не проводить испытания по пп. 1.5.1 и 1.5.2.

3.4.2. Для первой выборки приемочное число С1=0, браковочное число С2=2. При числе дефектных изделий первой выборки равном 1 проверяется вторая выборка. Приемочное число суммарной (n1 и n2) выборки С3=1.

При получении неудовлетворительных результатов второй выборки приемку кабелей прекращают. После устранения причин дефектов и получения удовлетворительных результатов периодических испытаний приемку возобновляют.

3.5. Типовые испытания

3.5.1. Типовые испытания проводит предприятие-изготовитель с целью проверки соответствия кабелей требованиям настоящих технических условий при изменении конструкции, технологии изготовления, применяемых материалов, если эти изменения могут оказать влияние на качество кабеля.

3.5.2. Испытания проводят по программе, согласованной с разработчиком. По результатам испытаний, оформленных протоколом и актом, принимается решение о возможности и целесообразности внесения изменений в техническую документацию.

3.6. Испытания на соответствие пп. 1.6.1, 1.6.2 (кроме кабелей в холодостойком исполнении), 1.6.3-1.6.6 (в части маслостойкости) не проводятся, соответствие указанным требованиям обеспечивается применяемыми материалами и технологией изготовления кабелей.

3.7. Срок службы кабелей (п. 1.7.2) подтверждается числом знакопеременных изгибов или многократных перегибов, указанных в пп. 1.5.1 и 1.5.2 соответственно.

3.8. Потребитель проводит входной контроль качества кабелей на соответствие требованиям настоящих технических условий методами, указанными в настоящих технических условиях.

Проверку проводят на 3 % барабанов с кабелем или бухт, но не менее трех строительных длин кабеля, отобранных от разных барабанов или бухт партии. За партию принимают количество кабеля одной марки, полученное потребителем по одному сопроводительному документу.

При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному показателю, по этому показателю проводят повторное испытание на удвоенном количестве длин, взятых от той же партии.

Результаты повторного испытания распространяют на всю партию.

3.9. При оценке соответствия кабелей требованиям настоящих технических условий следует руководствоваться:

при входном контроле и в течение гарантийного срока эксплуатации - нормами при приемке и поставке;

в процессе эксплуатации и хранения (в т.ч. хранение до ввода в эксплуатацию и в период эксплуатации) - нормами на период эксплуатации и хранения.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Испытания должны быть проведены при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69, если в технических требованиях не указаны другие условия.

Испытания должны быть проведены не ранее, чем через 16 ч после изготовления кабелей.

4.2. Проверка конструкции

4.2.1. Проверка конструкции кабелей (пп. 1.2.2 - 1.2.4, 1.2.6 (4), 1.3.1 - 1.3.7) должна быть произведена внешним осмотром при разделке концов кабеля и измерениями по ГОСТ 12177-79.

Отбор образцов для измерений по пп. 1.3.2 и 1.3.7 должен быть проведен так, чтобы они имели маркировочный знак.

4.2.2. Проверка овальности кабеля (п. 1.2.4) должна быть произведена измерениями диаметра кабеля по ГОСТ 12177-79 в двух взаимно перпенкулярных направлениях в одном сечении кабеля.

4.2.3. Проверка отделяемости элементов кабелей (пп. 1.3.2 и 1.3.8) должна быть произведена внешним осмотром при разделке концов на длине не менее 0,25 м.

4.3. Проверка электрических параметров

4.3.1. Измерение электрического сопротивления токопроводящих жил кабелей (п. 1.4.1) должно быть проведено по ГОСТ 7229-76, электрического сопротивления изоляции (п. 1.4.2) - по ГОСТ 3345-76.

4.3.2. Испытание напряжением готовых кабелей (п. 1.4.3) должно быть проведено по ГОСТ 2990-78.

Минимальная длина образцов - 10 м. Температура воды при испытании с погружением в воду - ~~(30±5)~~ (20±5) (3) °С. Время выдержки в воде - не менее 1 ч. Время приложения испытательного напряжения - 5 мин.

4.3.3. Испытание напряжением изолированных жил (п. 1.4.4) должно быть проведено по ГОСТ 2990-78 на трех образцах кабелей длиной не ме-

нее 5 м. Испытанию подвергают кабели с числом жил более двух. Оболочка кабелей при этом должна быть удалена без повреждения изоляции жил.

Температура воды - (20 ± 5) °С. Время выдержки изолированных жил в воде не менее 1 ч. Время приложения испытательного напряжения - 5 мин.

4.4. Проверка стойкости к механическим воздействиям

4.4.1. Испытание на стойкость кабелей многократным изгибам (п. 1.5.1) должно быть проведено по ГОСТ 12182.8-80 на образцах длиной не менее 1,5 м.

Кабели считают выдержавшими испытание, если после воздействия заданного числа циклов изгиба образцы удовлетворяют требованиям п. 1.4.3б, оболочка и изоляция не имеют трещин, видимых невооруженным глазом, а число разрушенных проволок не превышает 30 %.

4.4.2. Испытание на стойкость к многократным перегибам через систему роликов (п. 1.5.2) должно быть проведено по ГОСТ 12182.1-80 на образцах длиной не менее 5,0 м с приложением к кабелю токовой нагрузки. В четырех- и пятижильных кабелях три жилы должны иметь полную токовую нагрузку или все жилы должны иметь нагрузку I_n, А, рассчитанную по формуле:

$$I_n = I_3 \cdot \sqrt{3/n},$$

где: I_3 - полная токовая нагрузка по ГОСТ 12182.1-80, А;

n - число изолированных жил.

При испытании кабелей с числом жил более трех, по четвертой и каждой последующей жилам, не несущей токовой нагрузки, пропускают сигнальный ток.

После испытания оболочку кабелей удаляют. Затем кабели должны выдержать испытание напряжением в соответствии с п. 1.4.3б.

4.4.3. Испытание на стойкость к раздавливанию (п. 1.5.3) должно быть проведено по ГОСТ 12182.6-80 на образцах длиной не менее 0,3 м между матрицами сжимающего пресса, одна из которых представляет плоскость, а другая - цилиндр номинальным диаметром 30 мм и длиной не менее трех максимальных диаметров кабеля.

Кабели считают выдержавшими испытание, если при раздавливающем усилии равном 8 кН в течение 1 мин не произойдет замыкание между жилами. Контроль замыкания может быть проведен любым способом.

4.5. Проверка стойкости к внешним воздействующим факторам

4.5.1. Испытание на теплостойкость (п. 1.6.1) должно быть проведено по ГОСТ 16962.1-89 (метод 201-1.1) на трех образцах кабелей, свернутых в бухты с внутренним диаметром не более трех минимально допустимых радиусов изгиба при эксплуатации.

Длина образцов - не менее 3 м. Время выдержки образцов в нормальных климатических условиях до и после проведения испытания - не менее 1 ч. Время выдержки образцов в камере тепла - 10 ~~сут.~~ ч. (3)

Кабели считают выдержавшими испытание, если после проведения испытания электрическое сопротивление изоляции кабелей соответствует указанному в п. 1. 4. 2б. и при внешнем осмотре без применения увеличительного прибора на поверхности оболочки не обнаружено трещин.

4. 5. 2. Испытание на холодостойкость (п. 1. 6. 2.) должно быть проведено по ГОСТ 17491-80 (метод испытания на изгиб при отрицательных температурах). Допускается подвергать кабель циклическим изгибам при нормальной температуре в течение 3 мин. после удаления из камеры холода.

Диаметр роликов (стержня) должен быть не более двух допустимых радиусов изгиба кабеля, указанных в табл. 1

4. 5. 3. Испытание на стойкость к воздействию изменения температур (п. 1. 6. 3.) должно быть проведено тремя последовательными циклами по ГОСТ 16962. 1-89 и ГОСТ 20. 57. 406-81 (метод 205-1) на трех образцах кабеля, свернутого в бухты с внутренним диаметром изгиба не более ~~6~~ 2 минимально допустимых радиусов изгиба. (4) (1)

Длина образцов - не менее 3 м. Время выдержки образцов в нормальных климатических условиях до и после проведения испытаний - не менее 1 ч. Время выдержки образцов при испытательных температурах в каждой заранее прогретой камере - не менее 1 ч.

Кабели считают выдержавшими испытание, если после проведения испытания образцы выдерживают испытание напряжением по п. 1. 4. 3б. и при внешнем осмотре без применения увеличительного прибора на поверхности изоляции и оболочки не обнаружено трещин.

4. 5. 4. Испытание на стойкость к воздействию солнечного излучения (п. 1. 6. 4.) должно быть проведено по ГОСТ 16962. 1-89 (метод 211-1) на трех образцах кабелей длиной не менее 1 м.

Кабели считают выдержавшими испытание, если после проведения испытания при внешнем осмотре без применения увеличительного прибора на поверхности оболочки не обнаружено трещин.

4.5.5. Испытание на стойкость к воздействию плесневых грибов (п.1.6.5) должно быть проведено по ГОСТ 20.57.406-81 (метод 214-1) на трех образцах кабелей длиной не менее 0,2 м.

Кабели считают выдержавшими испытание, если степень биологического обрастания неочищенных кабелей составляет не более 3 баллов.

4.5.6. Испытание на маслостойкость (п.1.6.6) должно быть проведено по ГОСТ 25018-81 в среде индустриального масла И-40А или И-50А ГОСТ 20799-88. Образцы должны находиться в термостате в течение 24 ч при температуре 100±2 °С.

4.5.7. Испытание на нераспространение горения (п.1.6.6) должно быть проведено по ГОСТ 12176-89.

4.6. Проверка соответствия требованиям к надежности

4.6.1. Проверка минимальной наработки кабелей (п. 1.7.1) должна быть проведена в соответствии с пп.4.4.1 и 4.4.2 не менее чем на трех образцах.

4.7. Проверка соответствия требованиям к маркировке и упаковке

4.7.1. Проверка маркировки (пп.1.8.1-1.8.4, 1.8.7, 1.8.8) и упаковки (пп. 1.9.1-1.9.6) должна быть проведена внешним осмотром без применения увеличительного прибора и измерениями линейкой по ГОСТ 427-75.

4.7.2. Проверка качества маркировки изоляции жил расцветкой или ~~цифровой~~ (4) и в виде надписи на оболочке (пп. 1.3.3, 1.8.5) должна быть осуществлена легким десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях) ватным или марлевым тампоном, смоченным водой, кабелей с маслостойкой оболочкой - тампоном, смоченным спиртово-бензиновой смесью в пропорции 1:1.

~~Кабели считают выдержавшими испытание, если после протирания не происходит окрашивание тампона.~~

Проверку проводят в два этапа со сменой тампона после пятикратного протирания. Окрашивание второго тампона не допускается. (4)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
206013	[illegible] 19.06.98			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ16 К73 05-93	Лист 58
3	Зам.	К73.115-98	[illegible]	11.06.98		

4.7.3. Проверка качества расцветки отличительных нитей (п.1.8.6) должна быть проведена окунанием их в керосин или другой соответствующий растворитель.

Кабели считают выдержавшими испытание, если после окунания нитей в растворитель цвет их не изменился.

~~растворитель цвет их не изменился.~~ (3)

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.I. Транспортирование и хранение должны соответствовать ГОСТ I8690-82 с дополнениями, изложенными в настоящем разделе.

5.2. Условия транспортирования и хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать ГОСТ I5150-69:

группе 6 - для кабелей в тропическом исполнении,

группе 8 - для остальных кабелей.

5.3. Условия транспортирования в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе Ж по ГОСТ 23216-78.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.I. Монтаж, эксплуатация и ремонт кабелей должны быть произведены в соответствии с "Правилами устройства электроустановок", "Правилами технической эксплуатации и правилами технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Госэнергонадзором.

6.2. Монтаж и прокладка кабелей, предназначенных для работы в районах с холодным климатом, должны быть произведены в соответствии с приложением 6.

6.3. Радиус изгиба кабелей при монтаже и эксплуатации должен быть не менее указанного в табл.I.

6.4. Растягивающие усилия на кабель должны быть не более I9,6 Н (2,0 кгс) на I $мм^2$ суммарного сечения всех жил.

6.5. Токовые нагрузки на кабели при температуре окружающей среды 25 °С должны быть не более указанных в табл.I7.* (4) Токовые нагрузки кабелей в теплостойком исполнении должны быть увеличены на I0 %.

Для повторно-кратковременных режимов работы электроприемников и температуры окружающей среды, отличающейся от 25 °С, токовые нагрузки на кабели пересчитывают в соответствии с "Правилами устройства электроустановок".

*- для кабеля марки КГТП требование факультативное до 2003г. (4)

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

6.6. Длительно допустимая температура на токопроводящих жилах кабелей марок КТГ, КПГТ, КПГНТ, КПГСТ, КПГСНТ и КПГУТ не должно превышать 85 °С, остальных кабелей - 75 °С.

Таблица 17

Номинальное сечение основных жил, мм^2	Токовые нагрузки, А, не более для кабелей с			
	одной основной жилой	двумя основными жилами, с жилой заземления или нулевой жилой и без них	тремя основными жилами, с жилой заземления или нулевой жилой и без них	тремя основными жилами, с жилой заземления или нулевой жилой и без них, одной или двумя вспомогательными жилами
0,75	-	24	22	-
1,0	-	28	24	-
1,5	-	35	31	27
2,5	69	47	42	39
4	89	60	55	49
6	115	75	69	62
10	144	97	88	82
16	189	128	116	114
25	240	162	150	148
35	298	200	180	178
50	362	245	226	222
70	437	290	272	-
95	522	347	327	-
120	609	407	385	-
150	-	-	437	-

6.7. Классы пожарной опасности по НПБ 248-97 указаны в табл. 18 в качестве справочных материалов.

Таблица 18

Марка кабеля	Класс пожарной опасности
КГ, КТГ, КГТП, КПГ, КПГТ, КПГС, КПГСТ, КПГУ, КПГУТ	02.7.2.4
КГН, КПГН, КПГНТ, КПГСН, КПГСНТ	01.7.2.4

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие качества кабелей требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации кабелей устанавливается 6 мес. со дня ввода в эксплуатацию, но не позднее 12 мес. со дня изготовления.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ВИДЫ КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ КАБЕЛЕЙ ПО ГОСТ 15150-69

Марка кабеля	Климатическое исполнение	Категория размещения
КГ, КПГ, КПГТ, КПГС, КПГСТ, КПГУ, КПГУТ	У, ХЛ, Т	1, 2, 3
КТГ, КГН, КПГН, КПГНТ, КПГСН, КПГСНТ	У	3, 5
	Т	1,. 2, 3, 5
КТГ, КГТП @	ХЛ	1, 2, 3

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ

документов, на которые даны ссылки

в настоящих технических условиях

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 12.2.007.14-75	ССБТ. Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности
ГОСТ 20.57.406-81	Изделия электронной техники, квантовой электротехники и электротехнические. Методы испытаний
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 860-75	Олово. Технические условия
~~ГОСТ 905-78~~	~~Пряжа кабельная. Технические условия~~ (1)
ГОСТ 2990-78	Кабели, провода и шнуры. Методы испытания напряжением
ГОСТ 3345-76	Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления изоляции
ГОСТ 7229-76	Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления токопроводящих жил и проводников
ГОСТ 12177-79	Кабели, провода и шнуры. Методы проверки конструкции
ГОСТ 12182.1-80	Кабели, провода и шнуры. Методы проверки стойкости к многократному перегибу через систему роликов
ГОСТ 12182.6-80	Кабели, провода и шнуры. Метод проверки стойкости к раздавливанию

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

1.03.94

206013

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 12182.8-80	Кабели, провода и шнуры. Метод проверки стойкости к изгибу
ГОСТ 13145-67	Тальк для кабельной промышленности. Технические условия
ГОСТ 14192-~~77~~ 96 ②	Маркировка грузов
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категория, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 16962.1-89	Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим воздействующим факторам
ГОСТ 17491-80	Кабели, провода и шнуры с резиновой и пластмассовой изоляцией и оболочкой. Методы испытания на холодостойкость
ГОСТ 18690-82	Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение
ГОСТ21931-76	Припои оловянно-свинцовые в изделиях. Технические условия
ГОСТ 22483-77	Жилы токопроводящие медные и алюминиевые для кабелей, проводов и шнуров. Основные параметры. Технические требования
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, консервация и упаковка. Общие требования и методы испытаний
Гост 24334-80 ③	кабели силовые для нестационарной прокладки. Общие технические требования ③

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

206013 | 1.03.94

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 24234-80	Пленка полиэтилентерефталатная. Технические условия
ГОСТ 24662-81	Нить полиэфирная техническая. Технические условия
ТУ6-06-С22-89	Нить полиэфирная для технических изделий
ТУ6-14-817-81	Диафен ФП
ТУ6-48-23-89	Пряжа стеклянная штапелированная
ТУ16.505.850-75	Проволока медная круглая луженая для электротехнических целей
ТУ16.К71-003-87	Катанка медная
ТУ16.К71-087-90	Проволока медная круглая электротехническая
ТУ16.К71-098-90	Резина и резиновые смеси для кабельных изделий
ТУ17-05.021-90	Пряжа из лубяных волокон кабельная и для набивки
ТУ38.1051849-88	Ткани прорезиненные невулканизированные
РД 16.514-88	Кабели, провода и шнуры для районов с холодным климатом. Общие технические требования
	Правила технической эксплуатации и правила технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей
	Правила устройства электроустановок
ГОСТ 12176-89	Кабели, провода и шнуры. Методы проверки на нераспространение горения
ГОСТ 20799-88	Масла индустриальные. Технические условия
ГОСТ 25018-81	Кабели, провода и шнуры. Методы определения механических показателей изоляции и оболочки

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 12.1.004-85	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 15.309-98	СРПП. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения
ТУ2243-005-21346056-2000	Флексогран
НПБ 248-97	Нормы пожарной безопасности. Кабели и провода электрические. Показатели пожарной опасности. Методы испытаний

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Таблица 1

КОДЫ ОКП И КОНТРОЛЬНЫЕ ЧИСЛА (КЧ)

Марка кабеля	Код	КЧ	Таблица маркоразмеров
КГ	35 4441 0100	09	таблица 2
КГ	35 4441 1700	09	таблица 3
КГГ	35 4441 0400	00	таблица 2
КГГ	35 4441 1500	08	таблица 3
КГН	35 4441 0200	02	таблица 2
КГН	35 4441 2500	00	таблица 3
КГТП	35 4464 0300	09	таблица 2
КГТП	35 4464 0400	06	таблица 3
КПГ	35 4441 0300	03	таблица 4
КПГТ	35 4441 0700	02	таблица 4
КПГН	35 4441 1600	01	таблица 4
КПГНГ	35 4441 1100	05	таблица 4
КПГС	35 4145 0700	03	таблица 4
КПГСТ	35 4145 4500	04	таблица 4
КПГСН	35 4145 0800	00	таблица 4
КПГСНГ	35 4145 4800	06	таблица 4
КПГУ	35 4441 2700	06	таблица 4
КПГУТ	35 4441 1900	03	таблица 4

Примечание. Определение девятого и десятого знаков маркоразмера кабелей производится согласно таблиц, указанных в графе 4.

Таблица 2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕВЯТОГО И ДЕСЯТОГО ЗНАКОВ КОДА МАРКОРАЗМЕРА КАБЕЛЕЙ МАРОК КГ, КТГ, КГН, КГТП

(С ОСНОВНЫМИ ЖИЛАМИ)

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Девятый и десятый знаки кода маркоразмера	Число и номинальное сечение жил, мм^2	Девятый и десятый знаки кода маркоразмера	Число и номинальное сечение жил, мм^2	Девятый и десятый знаки кода маркоразмера
1x2,5	01	2x35	21	4x1,5	41
1x4	02	2x50	22	4x2,5	42
1x6	03	2x70	23	4x4	43
1x10	04	2x95	24	4x6	44
1x16	05	2x120	25	4x10	43
1x25	06	3x0,75	26	4x16	46
1x35	07	3x1,0	27	4x25	47
1x50	08	3x1,5	28	4x35	48
1x70	09	3x2,5	29	4x50	49
1x95	10	3x4	30	4x70	50
1x120	11	3x6	31	4x95	51
2x0,75	12	3x10	32	5x1,0	52
2x1,0	13	3x16	33	5x1,5	53
2x1,5	14	3x25	34	5x2,5	54
2x2,5	15	3x35	35	5x4	55
2x4	16	3x50	36	5x6	56
2x6	17	3x70	37	5x10	57
2x10	18	3x95	38	5x16	58
2x16	19	3x120	39	5x25	59
2x25	20	4x1,0	40		

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм. 4 Лист 3021.К-73.139-2001 № докум. Подп. Дата

ТУ16.К73.05-93

Таблица 3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕВЯТОГО И ДЕСЯТОГО ЗНАКОВ КОДА МАРКОРАЗМЕРА КАБЕЛЕЙ МАРОК КГ, КТГ, КГН, КГТП (С ЖИЛОЙ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ИЛИ НУЛЕВОЙ, ИЛИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМИ ЖИЛАМИ)

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Девятый и десятый знаки кода маркоразмера	Число и номинальное сечение жил, мм^2	Девятый и десятый знаки кода маркоразмера	Число и номинальное сечение жил, мм^2	Девятый и десятый знаки кода маркоразмера
2x2,5+1x1,5	01	2x2,5+2x1,5	21	3x50+1x16	41
2x4+1x2,5	02	2x4+2x2,5	22	3x50+1x25	42
2x6+1x4	03	2x6+2x4	23	3x70+1x10	43
2x10+1x6	04	2x10+2x6	24	3x70+1x25	44
2x16+1x6	05	2x16+2x6	25	3x70+1x35	45
2x16+1x10	06	2x25+2x10	26	3x95+1x35	46
2x25+1x10	07	2x35+2x10	27	3x95+1x50	47
2x25+1x16	08	2x50+2x10	28	3x120+1x35	48
2x35+1x10	09	2x70+2x10	29	3x120+1x70	49
2x35+1x16	10	3x2,5+1x1,5	30	3x2,5+2x1,5	50
2x50+1x10	11	3x4+1x2,5	31	3x4+2x2,5	51
2x50+1x16	12	3x6+1x4	32	3x6+2x4	52
2x50+1x25	13	3x10+1x6	33	3x10+2x6	53
2x70+1x10	14	3x16+1x6	34	3x16+2x6	54
2x70+1x25	15	3x16+1x10	35	3x25+2x10	55
2x70+1x35	16	3x25+1x10	36	3x35+2x10	56
2x95+1x35	17	3x25+1x16	37	3x50+2x10	57
2x95+1x50	18	3x35+1x10	38	3x70+2x10	58
2x120+1x35	19	3x35+1x16	39		
2x120+1x70	20	3x50+1x10	40		

Таблица 4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕВЯТОГО И ДЕСЯТОГО ЗНАКОВ КОДА МАРКОРАЗМЕРА КАБЕЛЕЙ МАРОК КПГ, КПГТ, КПГН, КПГНТ, КПГС, КПГСТ, КПГСН, КПГСНТ, КПГУ, КПГУТ

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Девятый и десятый знаки кода маркоразмера	Число и номинальное сечение жил, мм^2	Девятый и десятый знаки кода маркоразмера	Число и номинальное сечение жил, мм^2	Девятый и десятый знаки кода маркоразмера
2x0,75	01	2x6+1x6	21	3x16+1x16	40
2x1,0	02	2x10+1x10	22	3x25+1x10	41
2x1,5	03	2x16+1x16	23	3x25+1x16	69
2x2,5	04	2x25+1x25	24	3x25+1x25	42
2x4	05	2x35+1x35	25	3x35+1x10	43
2x6	06	2x50+1x50	26	3x35+1x16	70
2x10	07	2x70+1x70	27	3x35+1x35	44
2x16	08	3x0,75+1x0,75	28	3x50+1x16	45
2x25	09	3x1,0+1x1,0	29	3x50+1x25	71
2x35	10	3x1,5+1x1,5	30	3x50+1x50	46
2x50	11	3x2,5+1x1,5	31	3x70+1x25	47
2x70	12	3x2,5+1x2,5	32	3x70+1x35	72
3x95	13	3x4+1x2,5	33	3x70+1x70	48
3x120	15	3x4+1x4	34	3x95+1x25	49
3x150	15	3x6+1x4	35	3x95+1x35	50
2x0,75+1x0,75	16	3x6+1x6	36	3x95+1x50	73
2x1,0+1x1,0	17	3x10+1x6	37	3x120+1x35	51
2x1,5+1x1,5	18	3x10+1x10	38	3x120+1x70	74
2x2,5+1x2,5	19	3x16+1x6	39	3x150+1x50	52
2x4+1x4	20	3x16+1x10	68	3x150+1x70	75

Продолжение табл. 4

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Девятый и десятый знаки кода маркоразмера	Число и номинальное сечение жил, мм^2	Девятый и десятый знаки кода маркоразмера
3х1,5+1х1,5+1х1,5	53	3х10+1х6+2х6	63
3х2,5+1х1,5+1х1,5	54	3х16+1х6+2х6	64
3х2,5+1х2,5+1х2,5	55	3х16+1х10+2х6	76
3х4+1х2,5+1х2,5	56	3х25+1х10+2х10	65
3х4+1х4+1х4	57	3х25+1х16+2х10	77
3х6+1х4+1х4	58	3х35+1х10+2х10	66
3х6+1х6+1х6	59	3х35+1х16+2х10	78
3х10+1х10+1х10	60	3х50+1х16+2х10	67
3х4+1х2,5+2х2,5	61	3х50+1х25+2х10	79
3х6+1х4+2х4	*62*		

Десятичный код ОКП состоит из восьми первых знаков кода марки по табл. 2 и двух знаков кода маркоразмера (девятый и десятый) по табл. 2 - 4 настоящего приложения

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

(справочное)

Таблица 1

НАРУЖНЫЕ ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЕЙ

Номинальное сечение основных жил, мм2	Наружный диаметр кабелей марок КГ, КГН. КТГ, мм						
	одна основная жила	две основные жилы	три основные жилы	четыре основные жилы	пять основных жил	две основные жилы и жила заземления или нулевая, или вспомогательная	три основные жилы и жила заземления или нулевая или вспомогательная
0,75	-	8,2	8,8	-	-	8,8	9,8
1,0	-	8,5	9,1	10,1	11,1	9,1	10,1
1,5	-	9,4	10,1	11,1	12,2	10,1	11,1
2,5	6,7	11,2	12,0	13,2	14,5	11,8	13,2
4	8,0	13,5	14,5	16,0	17,8	13,9	15,5
6	9,0	15,5	16,6	18,4	20,5	16,3	18,0
10	11,1	21,2	22,2	24,3	26,8	21,0	23,4
16	12,4	23,7	25,4	27,8	30,9	25,0	27,6
25	14,6	28,4	30,4	33,7	37,4	30,0	33,1
35	16,4	31,2	34,0	37,7	-	32,4	36,5
50	19,0	38,0	39,5	43,8	-	37,9	42,4
70	21,5	42,2	44,7	49,7	-	42,7	47,7
95	24,2	47,2	50,6	56,6	-	47,8	53,6
120	26,4	50,7	54,4	-	-	54,4	60,8
150	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение табл. 1

Номинальное сечение основных жил, мм2	Наружный диаметр кабелей марок, мм					
	КГ, КГН. КТГ		КПГ, КПГТ		КПГ, КПГТ, КПГН, КПГНТ	
	две основные жилы и две вспомогательные жилы	три основные жилы и две вспомогательные жилы	две основные жилы	две основные жилы и жила заземления или нулевая	три основные жилы и жила заземления или нулевая	три основные жилы и жила заземления или нулевая и вспомогательная жила
0,75	-	-	8,2	8,8	9,8	-
1,0	-	-	8,5	9,1	10,1	-
1,5	-	-	9,4	10,1	11,1	12,5
2,5	12,3	14,2	11,2	12,0	13,2	14,8
4	15,0	17,2	13,5	14,5	16,0	17,9
6	17,4	20,3	15,5	16,5	18,0	20,5
10	22,5	25,5	20,7	22,2	24,1	26,7
16	24,5	29,8	23,7	25,4	27,6	-
25	29,6	35,9	28,4	30,4	33,3	-
35	32,1	40,3	31,2	34,0	38,3	-
50	35,9	46,5	37,4	39,5	44,0	-
70	39,1	51,6	42,2	44,7	49,6	-
95	-	-	-	-	-	-
120	-	-	-	-	-	-
150	-	-	-	-	-	-

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. 206013

Продолжение табл. 1

Номинальное сечение основных жил, мм2	Наружный диаметр кабелей марок, мм				
	КПГС. КПГСТ, КПГСН, КПГСНТ			КПГУ, КПГУТ	
	три основные жилы и жила заземления или нулевая	три основные жилы и жила заземления или нулевая и вспомогательная жила	три основные жилы и жила заземления или нулевая и две вспомогательные жилы	три основные жилы	три основные жилы и жила заземления или нулевая
0,75	-	-	-	-	-
1,0	-	-	-	-	-
1,5	-	-	-	-	-
2,5	13,2	14,3	-	-	-
4	15,5	17,8	18,8	-	-
6	18,0	20,6	22,0	-	-
10	23,5	-	28,3	-	-
16	27,6	-	32,4	-	-
25	33,3	-	39,5	-	-
35	39,8	-	45,0	-	-
50	44,6	-	50,5	-	-
70	50,0	-	-	-	-
95	55,8	-	-	48,6	53,3
120	61,0	-	-	52,4	57,8
150	-	-	-	58,2	64,8

Таблица 1а

НАРУЖНЫЕ ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЕЙ МАРКИ КГТП

Номинальное сечение основных жил, мм^2	Наружный диаметр кабеля, мм, с числом жил				
	одной основной жилой	двумя основными жилами	тремя основными жилами	четырьмя основными жилами	пятью основными жилами
0,75	-	7,2	7,8	-	-
1,0	-	8,1	8,5	9,2	10,0
1,5	-	8,6	9,0	10,2	11,1
2,5	5,9	10,0	10,5	11,4	12,5
4	7,2	12,1	12,8	14,4	15,7
6	7,9	13,7	14,9	16,3	17,8
10	10,1	18,2	19,3	21,1	24,2
16	11,1	21,3	22,5	24,6	28,0
25	13,6	26,4	27,9	30,5	33,5
35	15,0	29,2	30,9	35,0	-
50	18,1	35,2	37,4	41,0	-
70	19,9	38,8	42,2	46,3	-
95	23,2	44,4	48,1	52,9	-
120	24,9	47,9	51,9	-	-

Продолжение табл. 1а

Номинальное сечение основных жил, мм^2	Наружный диаметр кабеля, мм, с числом жил			
	двумя основными и жилой заземления или нулевой, или вспомогательной	тремя основными и жилой заземления или нулевой, или вспомогательной	двумя основными и двумя вспомогательными жилами	тремя основными и двумя вспомогательными жилами
0,75	7,8	8,4	-	-
1,0	8,5	9,2	-	-
1,5	9,0	9,8	-	-
2,5	10,5	11,4	11,2	12,7
4	12,3	14,0	13,1	15,0
6	14,9	16,3	15,8	17,5
10	17,9	19,9	19,3	21,6
16	22,5	24,6	21,9	26,3
25	27,9	30,5	27,4	33,4
35	29,6	33,8	29,1	36,2
50	35,7	40,6	32,9	41,6
70	40,3	44,7	36,5	45,8
95	46,0	51,0	-	-
120	51,9	56,1	-	-

Инв. № подл. 266013 | Подп. и дата 16.01.2001 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Таблица 2

РАСЧЕТНАЯ МАССА КАБЕЛЕЙ

Номинальное сечение основных жил, мм2	Расчетная масса 1 км кабеля марок КГ, КГН. КТГ, кг						
	одна основная жила жила	две основные жилы жилы	три основные жилы жилы	четыре основные жилы	пять основных жил жил	две основные жилы и жила заземления или нулевая, или вспомогательная	три основные жилы и жила заземления или нулевая или вспомогательная
0,75	-	90	110	-	-	110	140
1,0	-	100	120	160	190	125	160
1,5	-	130	160	200	240	160	200
2,5	80	190	230	290	350	220	280
4	110	280	350	420	530	310	400
6	150	380	460	590	720	440	560
10	230	680	840	1000	1250	740	950
16	310	920	1130	1400	1700	1070	1300
25	450	1340	1660	2100	2600	1550	1950
35	590	1680	2150	2730	-	1890	2400
50	820	2450	2970	3700	-	2600	3400
70	1090	3170	3930	5000	-	3400	4500
95	1400	4040	5100	6500	-	4400	5800
120	1730	4800	6150	-	-	5800	7500
150	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение табл. 2

Номинальное сечение основных жил, мм2	Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марок						
	КГ, КГН. КТГ		КПГ, КПГТ			КПГН, КПГНТ	
	две основные жилы и две вспомомогательные жилы	три основные жилы и две вспомомогательные жилы	две основные жилы жилы	две основные жилы и жила заземления или нулевая	три основные жилы и жила заземления или нулевая	три основные жилы и жила заземления или нулевая	три основные жилы и жила заземления или нулевая и вспомогательная
0,75	-	-	80	100	130	-	-
1,0	-	-	90	115	140	-	-
1,5	-	-	110	145	180	200	260
2,5	260	340	170	210	260	290	380
4	390	500	250	310	390	430	570
6	550	710	340	420	530	590	770
10	900	1100	600	750	940	1040	1300
16	1100	1600	810	1030	1280	-	-
25	1600	2300	1180	1500	1910	-	-
35	1950	3000	1500	1980	2570	-	-
50	2500	4000	2150	2700	3500	-	-
70	3000	4900	2850	3600	4600	-	-
95	-	-	-	-	-	-	-
120	-	-	-	-	-	-	-
150	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение табл. 2

Номинальное Номинальное сечение основных жил, мм2	Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марок				
	КПГС. КПГСТ, КПГСН, КПГСНТ			КПГУ, КПГУТ	
	три основные жилы и жила заземления или нулевая	три основные жилы и жила заземления или нулевая и вспомогательная жила	три основные жилы и жила заземления или нулевая и две вспомогательные жилы	три основные жилы	три основные жилы и жила заземления или нулевая
0,75	-	-	-	-	-
1,0	-	-	-	-	-
1,5	-	-	-	-	-
2,5	290	320	-	-	-
4	410	500	580	-	-
6	560	650	810	-	-
10	950	-	1300	-	-
16	1300	-	1780	-	-
25	2000	-	2700	-	-
35	2500	-	3400	-	-
50	3200	-	4400	-	-
70	4690	-	-	-	-
95	6000	-	-	4200	5200
120	7500	-	-	5100	6500
150	-	-	-	6400	7800

Примечания: 1. Фактическая масса кабелей может отличаться от указанной в табл. 2.

2. Указанная масса кабеля не может использоваться для определения фактической длины кабеля на барабане.

Таблица 2а

Расчетная масса кабелей марки КГТП

Номинальное сечение основных жил, мм^2	Расчетная масса 1 км кабеля, кг, с числом жил				
	одной основной жилой	двумя основными жилами	тремя основными жилами	четырьмя основными жилами	пятью основными жилами
0,75	-	57	70	-	-
1,0	-	73	87	102	121
1,5	-	88	107	134	164
2,5	49	126	155	186	222
4	75	191	237	297	355
6	99	255	331	403	484
10	165	440	554	679	848
16	226	638	806	988	1238
25	342	980	1239	1521	1834
35	450	1270	1624	2066	-
50	640	1816	2316	2861	-
70	863	2385	3159	3921	-
95	1154	3136	4144	5147	-
120	1424	3826	5084	-	-

Продолжение табл.2а

Номинальное сечение основных жил,мм^2	Расчетная масса 1 км кабеля, кг, с числом жил			
	двумя основными и жилой заземления или нулевой, или вспомогательной	тремя основными и жилой заземления или нулевой, или вспомогательной	двумя основными и двумя вспомогательными жилами	тремя основными и двумя вспомогательными жилами
0,75	70	86	-	-
1,0	87	104	-	-
1,5	107	133	-	-
2,5	145	181	165	211
4	213	290	242	312
6	316	396	361	443
10	491	629	547	710
16	756	963	729	1036
25	1173	1475	1154	1656
35	1388	1883	1383	2046
50	2000	2705	1801	2728
70	2710	3573	2318	3507
95	3575	4716	-	-
120	4669	5949	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Рекомендуемое

МОНТАЖ И ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ В ХОЛОДОСТОЙКОМ ИСПОЛНЕНИИ

Монтаж кабелей, предназначенных для эксплуатации в районах с холодным климатом, должен быть произведен при температуре окружающей среды не ниже указанной в п. 1.6.2.

При температуре ниже минус 40 °С с целью увеличения гибкости кабелей с номинальным сечением 10 мм2 и более необходим подогрев их одним из указанных способов:

электрическим током трехфазного или однофазного переменного напряжения;

в помещении или палатке.

Максимально допустимый ток для нагрева кабеля определяют по длительно допустимой токовой нагрузке, указанной в п. 6.6, с учетом поправочного коэффициента (К), зависящего от температуры окружающей среды. Коэффициент К определяют по формуле:

$$K = \sqrt{\frac{Тн - Тф}{Тн - 25}},$$

где Тн - длительно допустимая температура токопроводящих жил кабеля, °С;

Тф - фактическая температура окружающей среды при монтаже кабеля, °С.

Нагрев кабеля на барабане электрическим током заканчивают при прогревании оболочки кабеля витков наружного ряда до температуры равной 20 °С. Ориентировочное время прогрева кабелей в зависимости от сечения жил и температуры окружающей среды приведено в табл. 1.

Таблица 1

Номинальное сечение основных жил, мм2	Время прогрева кабелей, ч, при температуре окружающей среды, °С		
	минус 40	от минус 40 до минус 50 включ.	от минус 50 до минус 60 включ.
От 10 до 50 включ.	2,0	2,5	3,0
Св. 50 " 120 "	3,0	3,5	4,0
" 150	5,0	5,5	6,8

Продолжительность прогрева кабелей на барабане в теплом помещении должна быть выбрана в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Температура помещения, °С	Время прогрева, сут, не менее
От 5 до 10 включ.	3,0
Св. 10 " 25 "	1,5
" 25 " 40 "	0,8

Выполнение монтажных работ после прогрева должно быть проведено в течение времени, указанного в табл. 3. В тех же случаях, когда для монтажа требуется большее время, чем указано в табл. 3, проводят периодически прогрев кабелей в процессе монтажа.

Таблица 3

Температура окружающего воздуха, °С	Время монтажа, мин, не более
От минус 40 до минус 50 включ.	30
Св. минус 50 до минус 60 включ.	20

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	N документа	Входящий N сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	3, 7, 8, 10, 13, 19, 20, 25, 24, 30, 32, 34, 35, 37, 42, 44, 51, 50, 53, 52	11, 12, 15, 18, 21, 24, 28, 38, 39, 46, 46, 47, 48, 49	10а, 15а, 18а, 21а, 28а, 49а, 52а	—	5	К73.103-95			20.02.95
2	24	—	—	—	2	К73.107-95			1.11.95
3	Т.1, 15, 18, 19, 23, 24, 28, 29, 35, 36, 37, 39, 40, 43,	2, 3, 7, 8, 16, 17, 20, 21, 22, 22, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55	3а, 8а, 17а, 31а, 38а,	9, 10, 10а, 11, 12, 13, 14, 15а, 49а, 52а, 56, 57, 58, 59	5	К73.115-98			2.04.98
4	7, 16, 18, 12а, 19, 22а, 23, 25, 28, 29, 37, 38, 39, 41	3, 3а, 4, 15, 17, 17а, 24, 27, 31, 36, 40 45-49	22а, б, 27а, 36а, 40а, 44а, 51а, б, 55а, б	—	5	К73.129-2001			22.11.2001

Подпись и дата: 1.03.94

Инв. № подл.: 3

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подпись и дата

gost.e-ecolog.ru