ИЗДЕЛИЯ КАБЕЛЬНЫЕ

ТОМ 1

КАБЕЛИ, ПРОВОДА И ШНУРЫ СИЛОВЫЕ

Часть IV

информационно-технический
сборник

Москва
ОАО ВНИИКП

gost.e-ecolog.ru

ИЗДЕЛИЯ КАБЕЛЬНЫЕ

ТОМ 1

КАБЕЛИ, ПРОВОДА И ШНУРЫ СИЛОВЫЕ

ЧАСТЬ IV

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Москва
ОАО ВНИИКП

Раздел VII

ПРОВОДА И КАБЕЛИ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОВОДОВ И КАБЕЛЕЙ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ

Нагревательные провода и кабели предназначены для работы в электронагревательных изделиях и системах, бытовых приборах, для подогрева элементов бытовых холодильников, для обогревания зданий, тротуаров, трубопроводов, технологического оборудования и других объектов, а также в электронагревательных модулях для обогрева почвы и воздуха, полов и стен различных объектов и сооружений агропромышленного, нефтегазового и строительного комплексов.

Нагревательные провода и кабели классифицируются:

по материалу токопроводящих жил - на медные, стальные, никелевые, нихромовые, из специальных сплавов высокого сопротивления и волокнистого графитированного шнура, в том числе в виде спирали из проволоки, навитой вокруг изоляционного сердечника;

по материалу изоляции - из ПВХ пластиката, облученного полиэтилена, кремнийорганической резины, асбеста, фторопласта, а также с минеральной изоляцией.

Нагревательные провода и кабели выпускаются по отраслевым техническим условиям.

Номенклатура и основные технические характеристики нагревательных проводов и кабелей приведены ниже.

ПРОВОДА НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ С НЕМЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ТОКОПРОВОДЯЩЕЙ ЖИЛОЙ

ТУ16-505.519-73

Провода предназначены для работы в электронагревательных системах и изделиях при напряжении до 250В постоянного тока или переменного тока частотой 50Гц.

Марки проводов:

ПШС - с токопроводящей жилой из шнура волокнистого графитированного и изоляцией из кремнийорганической резины;

ПШСУ - то же, с упрочненной токопроводящей жилой;

ПШУС - то же, для бытовых приборов с упрочненной токопроводящей жилой;

ПШУСЛ - то же, с оболочкой из лавсанового волокна

ПШУСФН - то же, с оболочкой из фенилонового волокна.

Пример условного обозначения провода марки ПШУСЛ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПШУСЛ ТУ16-505.519-73

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1.

Размеры и расчетная масса проводов приведены в табл.1.

Таблица 1

Марка провода	Номинальный диаметр токопроводящей жилы, мм	Номинальный наружный диаметр провода, мм	Расчетная масса 1км провода, кг
ПШС	1,3	2,50	5,55
ПШУС		2,30	4,69
ПШУСЛ ПШУСФН		3,9	13,40
ПШСУ		2,5	5,60

Строительная длина проводов - не менее 10 м

Электрическое сопротивление изоляции 1м провода - не менее 500 МОм.

Провода стойки к изгибу и растяжению. Количество циклов, радиус изгиба и разрывное усилие проводов приведены в табл.2.

Таблица 2

Марка провода	Количество циклов изгибов	Радиус изгиба, мм, не менее	Разрывное усилие, кгс, не менее
ПШС	25	2	-
ПШУС	1000	5	3
ПШУСЛ	500	2	20
ПШУСФН, ПШСУ	25	2	3

Провода марок ПШУСЛ и ПШУСФН устойчивы к воздействию морской воды.

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды, приведенной в табл.3, и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35°С.

Таблица 3

Марка провода	Температура окружающей среда,°С
ПШС	от минус 60 до 250
ПШУС	от минус 40 до 125
ПШУСЛ	от минус 60 до 125
ПШУСФН	от минус 60 до 200
ПШСУ	от минус 60 до 250

Срок службы проводов - не менее 8 лет.

Ресурс проводов в течение срока службы - не менее 1000ч для проводов марок ПШС и ПШСУ и 10000 ч для проводов остальных марок.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.519-73-без ограничения.
Коды ОКП:
ПШС - 35 5826 0101 ПШУСЛ - 35 5826 0301
ПШУС - 35 5826 0201 ПШУСФН - 35 5826 0401
ПШСУ - 35 5826 0501
Разработчик - ОКБ КП
Заводы-изготовители - Уфимкабель, ОКБ КП

ПРОВОДА НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ
ТУ16-705.067-78

Провода предназначены для подогрева элементов бытовых электрохолодильников при напряжении до 250 В переменного тока частотой до 400 Гц

Вид климатического исполнения У2.

Марки проводов:

ПНКХ - нагревательный, с токопроводящей жилой из нихромовой проволоки, навитой на гибкий сердечник из кремнийорганической резины, с кремнийорганической изоляцией;

ПНВХ - то же, с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката.

Пример условного обозначения провода марки ПНВХ с электрическим сопротивлением жилы 7000 Ом при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПНВХ 7000 ТУ16-705.067-78.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1.

Размеры, электрическое сопротивление жилы, расчетная масса проводов приведены в табл.1.

Таблица 1

Марка провода	Электрическое сопротивление 1м жилы, Ом	Номинальный диаметр нихромовой проволоки жилы, мм	Номинальный наружный диаметр провода, мм	Расчетная масса 1км провода, кг
ПНВХ	8000	0,05	3,4	12,6
	7000			
	3500			
	1000	0,1		13,0
ПНКХ	50,0	0,3	4,5	23,6

Строительная длина проводов - не менее 15 м.

Провода имеют сплошную расцветку следующих цветов красный, белый, черный, синий, желтый.

Электрическое сопротивление изоляции 1км провода - не менее 40 МОм; при относительной влажности воздуха до 100% и температуре до 35°С - не менее 20 МОм.

Провода стойки к 10 циклам изгибов вокруг ролика диаметром, равным двукратному диаметру провода

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды:

марки ПНКХ с изоляцией из резины К - 69 - 180°С,

с изоляцией из резины К - 673 - 200°С,

марки ПНВХ - 105°С.

Провода предназначены для работы при относительной влажности воздуха до 100% при температуре до 35°С.

Срок службы проводов - 18 лет

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.067-78 - без ограничения.

Коды ОКП:

ПНВХ - 8000 - 35 5843 0301 ПНВХ -1000 - 35 5843 0304

ПНВХ - 7000 - 35 5843 0302 ПНКХ - 50 - 35 5846 0301

ПНВХ - 3500 - 35 5843 0303

Разработчик - АрмНИИКП

Заводы - изготовители - Экспокабель,

Липаркабель

ПРОВОД НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ПОВЫШЕННОЙ НАДЕЖНОСТИ ТУ16-705.268-83

Провод предназначен для применения при неподвижном монтаже в электронагревательных модулях для обогрева почвы и воздуха в рассадных культивационных сооружениях, полов, площадок и стен в животноводческих помещениях для молодняка и подобных им объектов сельскохозяйственного производства.

Провод рассчитан на напряжение до 380 В переменного тока частотой до 50 Гц.

Марки провода:

ПНВСВ - с однопроволочной стальной жилой с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, с экраном из стальных проволок или алюминиевой фольги, с оболочкой из поливинилхлоридного пластиката;

ПНПСП - то же, с изоляцией и оболочкой из полиэтилена;

ПНРСВ - то же, с изоляцией из резины и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката;

ПНРСП - то же, с оболочкой из полиэтилена.

Пример условного обозначения провода марки ПНВСВ при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПНВСВ ТУ16-705.268-83

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальный наружный диаметр и расчетная масса проводов приведены в таблице.

Марка провода	Номинальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1км провода, кг
ПНВСВ	5,9	65
ПНПСП	4,7	45
ПНРСВ	5,9	75
ПНРСП	5,1	50

Число жил - 1.

Номинальный диаметр токопроводящей жилы - 1,2 мм.

Строительная длина провода - не менее 155 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1км провода - не менее 10 МОм, при 80°С - не менее 0,5 МОм.

Провод выдерживает не менее десяти изгибов на угол 180° при радиусе изгиба, равном пяти диаметрам провода при температуре до минус 10°С.

Провод устойчив к воздействию воды и раствора удобрений.

Провод предназначен для работы при температуре окружающей среды до минус 50°С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35°С.

Общее время работы провода под токовой нагрузкой - не более 20000 ч при температуре на поверхности оболочки 80°С.

Прокладка провода производится при температуре окружающего воздуха не ниже минус 10°С, радиус изгиба провода при монтаже -не менее 5 наружных диаметров провода.

Срок службы провода - 20 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.268-83 - без ограничения.

Коды ОКП:

ПНВСВ - 35 5813 0301

ПНПСП - 35 5812 1101

ПНРСВ - 35 5814 0601

ПНРСП - 35 5814 0501

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель - Уралкабель

ПРОВОДА НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ
ТУ16.К71-013-88

Провода предназначены для обогрева при фиксированном монтаже объектов нефтяной и газовой промышленности, монолитного бетона и железобетона, а также узлов и деталей строительных машин при напряжении до 380 В переменного тока частотой 50 Гц или постоянного тока до 1000 В

Вид климатического исполнения УХЛ.

Марки проводов, элементы конструкции, максимально допустимая температура эксплуатации и преимущественная область применения приведены в табл 1.

Таблица 1

Марка	Элементы конструкции	Температура,°С, не более	Преимущественная область применения
1	2	3	4
ПНСВ	Со стальной жилой ,с изоляцией из ПВХ пластиката или полиэтилена	80	Для обогрева монолитного бетона и железобетона, а также для напольных нагревателей
ПНСП	То же, с изоляцией из полипропилена	100	Для напольных бетонных нагревателей и обогрева железобетона
ПНСФЭ	То же, с изоляцией из фторопластовой ленты и асбестовой ровницы или стекловолокна, в экране из стальных проволок	100	Для обогрева импульсных трубок, узлов и деталей строительных машин и оборудования, дренажных систем пульпопроводов и других объектов
ПННП	С жилой из нихромовой проволоки, с изоляцией из полипропилена или теплостойкого ПВХ пластиката	100	Для напольных бетонных или других нагревателей
ПННК	С жилой из нихромовых проволок с изоляцией из кремнийорганической резины	180	Для обогрева малогабритных объектов и медицинских приборов

Продолжение табл.1

1	2	3	4
ПННКЭ	То же, с изоляцией из кремнийорганической резины и ленты из фторопласта, в экране из медных луженых проволок	180	Для обогрева трубопроводов, арматуры, технологического оборудования, узлов и деталей строительных и других машин
ПННКВ	То же, с изоляцией из кремнийорганической резины и ленты из фторопласта, в оболочке из теплостойкого ПВХ пластиката	100	Для подогрева воды в водоводах, коллекторах, резервуарах, грунтах, а также для подогрева вязких продуктов и технологического оборудования
ПННКЭВ	То же, с экраном из медных проволок под оболочкой, одножильный или двухжильный с разделительным основанием	100	Для обогрева трубопроводов, арматуры, технологического оборудования, узлов компрессорных станций и автоматики , имульсных трубок систем КНПиА
ПНМФЭ	С медной жилой, с изоляцией из асбестовой ровницы , лент из фторопласта, обмотки из асбестовой ровницы, оплетки из асбестовой пряжи, в экране из стальных проволок	200	Для обогрева длинных нефте- и газопроводов, резервуаров с вязкими продуктами и других подобных объектов
ПНСФЭм	Со стальной жилой, с изоляцией из фторопластовых лент, в экране из медных луженых проволок	100	Для обогрева трубопроводов, дренажных систем, пульпопроводов и других подобных объектов

Продолжение табл.1

1	2	3	4
ПНСФЭмВ	То же, в экране из медных проволок,в оболочке из теплостойкого ПВХ пластиката	100	Для обогрева трубопроводов, технологического оборудования, узлов компрессорных станций, резервуаров с вязкими продуктами и т.п.
ПННФЭ	С жилой из нихромовых проволок,с изоляцией из фторопластовых лент, в экране из медных луженых проволок	220	Для обогрева трубопроводов, арматуры, узлов и деталей строительных конструций, вязких продуктов и т.п.
ПННФВ	То же, с изоляцией из фторопластовых лент, в оболочке из теплостойкого ПВХ пластиката	100	Для подогрева воды в водоводах, коллекторах, резервуарах,грунтах, а также для подогрева вязких продуктов и технологического оборудования
ПННФЭВ	То же, с экраном из медных проволок под оболочкой	100	То же, где требуется заземление нагревательных секций
ПНМФЭм	С медной жилой, с изоляцией из фторопластовых лент, в экране из медных луженых проволок	200	Для обогрева длинных трубопроводов, водоводов, резервуаров с вязкими продуктами и т.п.
ПНМФЭВ	То же, с изоляцией из фторопластовых лент, в экране из медных проволок, в оболочке из теплостойкого ПВХ пластиката	100	Для обогрева длинных трубопроводов, водоводов, резервуаров с вязкими продуктами
ПНМФЭК	То же, в оболочке из кремнийорганической резины	100	То же

Пример условного обозначения провода марки ПННКЭ с жилой из 7 нихромовых проволок диаметром 0,45 мм при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПННКЭ 7 х 0,45 ТУ16.К71-013-88.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция токопроводящей жилы, наружные размеры проводов, строительная длина и расчетная масса приведены в табл.2.

Таблица 2

Марка провода	Число жил	Конструкция токопроводящей жилы		Номинальный наружный диаметр (размеры) провода, мм	Строительная длина,м, или кратная ей	Расчетная масса 1км провода, кг
		число проволок	номинальный диаметр проволоки, мм			
1	2	3	4	5	6	7
ПНСВ, ПНСП	1	1	1,00	2,60	80	18,0
			1,10	2,70	95	18,5
			1,20	2,80	110	19,0
			1,30	2,90	125	19,5
			1,40	3,00	140	20,0
ПНСФЭ			0,60	3,00	70	23,0
			1,20	4,00	140	45,0
ПННП			0,60	2,00	25	10,0
			0,80	2,20	30	14,0
ПННК		3	0,20	2,03	12	4,5
ПННКЭ			0,45	4,15	30	38,0
		7	0,45	4,55	40	49,0
ПННКВ		3	0,23	3,60	12	32,0
			0,45	5,00	30	45,0
		7	0,45	5,40	45	54,0
ПННКЭВ		3	0,23	4,50	12	32,0
			0,45	5,86	30	62,0
		7	0,45	6,00	45	70,0
		3	0,23	5,10	12	47,0
	2	3	0,23	5,10х14,80	6	80,0

Продолжение табл 2

1	2	3	4	5	6	7
ПНМФЭ	1	7	0,50	3,80	100	60,0
			0,67	8,00	100	75,0
			1,04	9,10	100	140,0
ПНСФЭм		1	1,20	3,60	140	38,0
		7	0,40	3,50	140	36,0
ПНСФЭмВ		1	1,20	5,00	140	47,0
		7	0,40	5,00	140	46,0
ПННФЭ		3	0,23	2,90	12	16,0
		3	0,45	3,40	35	35,0
		7	0,45	3,80	45	42,0
		2	0,45	3,30	20	36,0
		4	0,23	3,80	18	22,0
ПННФВ		3	0,23	3,70	14	20,0
		3	0,45	4,20	40	52,0
		7	0,45	4,60	50	60,0
		2	0,45	4,10	25	80,0
		4	0,23	3,80	18	24,0
ПННФЭВ		3	0,23	4,30	14	35,0
		3	0,45	4,80	40	55,0
		7	0,45	5,20	50	62,0
		2	0,45	4,70	25	48,0
		4	0,23	4,40	18	35,0
ПНМФЭм*		7	0,40	3,60	200	39,0
			0,50	3,90	250	45,0
			0,67	4,40	300	55,0
			0,85	5,00	400	75,0
			1,04	5,50	450	90,0
ПНМФЭВ*			0,40	5,00	200	54,0
			0,50	5,30	250	60,0
			0,67	5,80	300	66,0
			0,85	6,40	400	90,0
			1,04	6,90	450	120,0
ПНМФЭК			0,26	4,70	150	33,0
			0,30	4,80	150	35,0
			0,40	5,10	200	41,0
			0,50	5,40	250	49,0
			0,85	7,30	450	91,0

* Допускается конструкция жилы с другим числом и номинальным диаметром проволок, но не ниже класса 2

Электрическое сопротивление токопроводящей жилы 1м провода приведено в табл.3.

Таблица 3

Токопроводящая жила	Номинальный диаметр проволоки, мм, или конструкция жилы	Номинальное электрическое сопротивление токопроводящей жилы, Ом
Стальная проволока	0,60	0,50
	1,00	0,22
	1,10	0,18
	1,20	0,15
	1,30	0,13
	1,40	0,11
	7 x 0,40	0,25
Нихромовая проволока	0,60	3,90
	0,80	2,27
	2 x 0,45	4,20
	3x 0,45	2,50
	7 x 0,45	1,00
	3 x 0,20	13,2
	3 x 0,23	12,5
	4 x 0,23	6,0
Медная проволока	7x0,26	0,0408
	7x0,30	0,036
	7 x 0,40	0,0181
	7 x 0,50	0,0121
	7 x 0,67	0,00741
	7x0,85	0,00495
	7 x 1,04	0,00308

Электрическое сопротивление изоляции жил 1км проводов, МОм, не менее:

марок ПНСВ ПНСП,ПННП - 1, марок ПНСФЭ и ПНМФЭ -10, для остальных марок - 200.

Провода устойчивы к воздействию воды и 20-процентного водного раствора поваренной соли или 30-процентного раствора щелочей $Ca(OH)_2$ или Na OH.

Провода не распространяют горение (кроме марок ПНСВ, ПНСП, ПННП, ПННК, ПНМФЭК) при одиночной прокладке.

Провода выдерживают три цикла изгибов вокруг ролика диаметром, равным десятикратному наружному диаметру (толщине) провода.

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 60 до 50 °С.

Прокладку проводов марок ПНСФЭ, ПННКЭ, ПННК, ПНСФЭм, ПННФЭ, ПНМФЭ проводят при температуре окружающего воздуха не ниже минус 40 °С, проводов остальных марок - минус 15 °С.

Режим работы проводов - повторно-кратковременный или длительный.

Радиус изгиба проводов при монтаже - не менее пяти наружных диаметров (толщин для плоского провода).

Минимальный радиус изгиба - 25 мм.

Провода эксплуатируются при фиксированном монтаже.

Смонтированные провода не должны пересекаться или прикасаться друг к другу.

Расстояние между проводами - не менее 15 мм.

Длина и удельная мощность нагревательной секции при напряжении 220 В и температуре воздуха 20 °С приведена в табл.4.

Таблица 4

Марка провода	Число проволок	Номинальный диаметр проволок, мм	Длина нагревательной секции, м, при 220 В	Удельная мощность провода, Вт/м
1	2	3	4	5
ПНСВ	1	1,00	80	20
		1,10	95	
		1,20	110	
		1,30	125	
		1,40	140	
ПНСП		1,00	75	25
		1,10	85	
		1,20	100	
		1,30	110	
		1,40	130	
ПНСФЭ		0,60	35	35
		1,20	70	40
ПННП		0,60	22	25
		0,80	28	25
ПННК	3	0,20	12	35

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5
ПННКЭ	3	0,45	30	35
	7	0,45	40	
	3	0,23	12	
ПННКВ	3	0,45	30	30
	7	0,45	45	
	3	0,23	12	
ПННКЭВ	3	0,45	30	
	7	0,45	45	
	3	0,23	12	
ПННКЭВ двухжильный	3	0,23	6	50
ПНМФЭ	7	0,50	300	
	7	0,67	500	
	7	1,04	800	
ПНСФЭм	1	1,20	90	40
	7	0,40	100	
ПНСФЭмВ	1	1,20	120	35
	7	0,40	110	
ПННФЭ	3	0,23	12	
	3	0,45	30	
	7	0,45	40	
	2	0,45	20	
	4	0,23	14	
ПННФВ	3	0,23	12	30
	3	0,45	30	
	7	0,45	40	
	2	0,45	20	
	4	0,23	14	
ПННФЭВ	3	0,23	14	
	3	0,45	35	
	7	0,45	45	
	2	0,45	25	
	4	0,23	20	
ПНМФЭм	7	0,40	250	50
		0,50	300	
		0,67	450	
		0,85	650	-
		1,04	800	

Продолжение табл 4

1	2	3	4	5
ПНМФЭВ	7	0,40	300	30
		0,50	350	
		0,67	500	
		0,85	650	
		1,04	800	
ПНМФЭК		0,26	250	
		0,30	250	
		0,40	300	
		0,50	350	
		0,85	650	

Срок службы проводов - 16 лет

Общее время работы проводов под токовой нагрузкой не более 35% от суммарного времени эксплуатации

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 К71-013-88 - без ограничения

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Коды ОКП и заводы-изготовители по маркам проводов приведены в табл 5

Таблица 5

Марка провода или кабеля	Код ОКП	Завод-изготовитель
ПНСФЭ	35 5818 0100	Уралкабель, Казахстанкабель,
ПНСВ	35 5813 0400	Кирскабель, Коаксиал, Электрокабель, Электропровод, Камкабель, Чувашкабель, Южкабель
ПННКЭ	35 5848 0100	Электропровод
ПННКВ	35 5848 0200	
ПННКЭВ	35 5848 0600	
ПНМФЭ	35 5838 0100	Уралкабель
ПНСП	35 5819 0100	Уралкабель, Электропровод, Ореол
ПННП	35 5841 0300	
ПННК	35 5846 0700	
ПНСФЭм	35 5817 0100	Электропровод, Чувашкабель
ПНСФЭмВ	35 5817 0150	Электропровод
ПННФЭ	35 5847 0100	
ПННФВ	35 5847 0150	
ПННФЭВ	35 5847 0200	
ПНМФЭм	35 5837 0200	
ПНМФЭВ	35 5837 0100	
ПНМФЭК	35 5837 0300	

КАБЕЛИ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ
ТУ16.К71-302-2001

Кабели предназначены для обогрева при фиксированном монтаже промышленных объектов, трубопроводов, монолитного бетона и железобетона, а также узлов и деталей строительных и других машин при напряжении до 380 В переменного тока частотой 50 Гц или постоянного тока до 1000 В.

Вид климатического исполнения УХЛ.

Марки кабелей:

КНСЭМВ - с нагревательной жилой из стальных оцинкованных проволок с изоляцией из фторопластовых лент, в экране из медных проволок и жилой питания из медных проволок с изоляцией из теплостойкого ПВХ пластиката, в оболочке из теплостойкого ПВХ пластиката по скрученным жилам;

КННЭМВ - то же,с нагревательной жилой из нихромовых проволок.

Пример условного обозначения кабеля марки КННЭМВ с нагревательной жилой из трех нихромовых проволок диаметром 0,5 мм и жилой питания из семи медных проволок диаметром 0,3 мм при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КННЭМВ 3х0,5+7х0,3 ТУ 16.К71-302-2001

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил – 2.

Конструкция жил, номинальный наружный диаметр кабелей и расчетная масса приведены в табл. 1

Таблица 1

Марка кабеля	Конструкция жилы				Номинальный наружный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1км кабеля, кг
	нагревательной		питания			
	Число проволок	Номинальный диаметр проволоки, мм	Число проволок	Номинальный диаметр проволоки, мм		
КНСЭМВ	3	0,25	7	0,37	7,8	75,6
	4				7,9	77,6
	5				8,0	79,5
	7				8,1	82,1
	10			0.42	8,5	91,6
	1	1,2		0,52	9,0	109,0
		1,4			9,2	116,0
КННЭМВ	1	0,20	1	0,26	6,7	49,2
	2			0,37	7,0	54,3
	3				7,0	54,8
	1	0,50	7	0,26	7,5	67,7
	2			0,30	8,1	80,3
	3				8,2	83,6

Строительная длина кабелей оговаривается при заказе.

Электрическое сопротивление жил приведено в табл.2

Таблица 2

Проволока жилы	Число и диаметр проволок жилы, мм	Номинальное электрическое сопротивление жил на длине 1 м, Ом
Стальная оцинкованная	3x0,25	1,4
	4x0,25	1,0
	5x0,25	0,8
	7x0,25	0,6
	10x0,25	0,4
	1x1,2	0,12
	1x1,4	0,11
Нихромовая	1x0,20	28,5
	2x0,20	18,4
	3x0,20	13,2
	1x0,50	5,7
	2x0,50	2,9
	3x0,50	1,9
Медная	1x0,26	0,350
	1x0,37	0,120
	7x0,26	0,057
	7x0,30	0,041
	7x0,37	0,024
	7x0,42	0,018

Электрическое сопротивление изоляции 1км кабелей, не менее: нагревательной жилы –200 МОм; жилы питания –1 МОм.

Кабели стойки к воздействию 20-% водного раствора поваренной соли или 30-процентного раствора щелочей $Ca(OH)_2$ или NaOH.

Механические параметры соответствуют указанным в ТУ 16.К71-013-88.

Кабели не распространяют горение при одиночной прокладке

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40 до 50°С.

Прокладку кабелей проводят при температуре не ниже минус 15°С.

Максимально допустимая погонная мощность кабелей при температуре окружающей среды 20°С – 35Вт/м. Максимально допустимая температура на жиле не более 90°С.

Другие требования по монтажу и эксплуатации - по ТУ 16 К71-013-88.

Срок службы проводов - 16 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16.К71-302-2001 - без ограничения.

Коды ОКП: КНСЭМВ - 35 5817 1000 КННЭМВ - 35 5847 1000

Разработчик - ОАО ВНИИКП. Завод-изготовитель - Электропровод

КАБЕЛИ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ С КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКОЙ ИЛИ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ, ИЛИ ФТОРОПЛАСТОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

ТУ16-705.141-80

Кабели предназначены для обогрева зданий, тротуаров, трубопроводов, водоводов, технологического оборудования и других объектов.

Кабели предназначены для работы при напряжении до 380 В переменного тока частотой 50 Гц.

Марки кабелей, элементы конструкции, максимально допустимая температура эксплуатации и преимущественная область применения приведены в табл. 1.

Таблица 1

Марка	Элементы конструкции	Температура, °С, не более	Преимущественная область применения
1	2	3	4
КНРПВ-М	Со стальной жилой, с изоляцией из кремнийорганической резины, с лентой из фторопласта-4 с наружной оболочкой из теплостойкого ПВХ пластиката	100	Для неподвижной прокладки для обогрева полов жилых помещений, дорог и переходов, лестничных сходов, для оттаивания снега на крышах сооружений, труб и т.п.
КНРПЭВ-М	То же, с оплеткой или обмоткой проволоками под оболочкой	100	То же, в условиях, требующих заземления оплетки или обмотки, а также в пожаро- и взрывоопасных зонах
КНВПВТ	Со стальной жилой, с изоляцией из теплостойкого пластиката, с лентой из фторопласта-4, с наружной оболочкой из теплостойкого пластиката	90	Для неподвижной прокладки для обогрева лестничных сходов, дорог, полов животноводческих и др. помещений, трубопроводов, технологического оборудования и т.п.

Продолжение табл 1

1	2	3	4
КНВПЭВТ	То же, с оплеткой или обмоткой проволоками под оболочкой	90	То же, в условиях, требующих заземления оплетки или обмотки
КНФВ	Со стальной жилой с изоляцией из лент фторопласта-4, с оболочкой из теплостойкого ПВХ пластиката	100	Для неподвижной прокладки для обогрева дорог, переходов, лестничных сходов, воды в водоводах, коллекторах, резервуарах, а также технологического оборудования
КНФЭВ	То же, с оплеткой или обмоткой проволоками под оболочкой	100	То же, в условиях, требующих заземления оплетки или обмотки
КНМКП	С медной жилой, с изоляцией из кремнийорганической резины, в оболочке из полиэтилена	80	Для подогрева воды в магистральных водоводах и водопроводных сетях с питьевой водой при прокладке кабеля внутри трубы
КНМВПЭВТ	То же, с изоляцией из теплостойкого ПВХ пластиката, с лентой из фторопласта-4, с оплеткой или обмоткой проволоками, в оболочке из теплостойкого ПВХ пластиката.	90	Для неподвижной прокладки при обогреве больших площадей, длинных трубопроводов и водоводов, в условиях, требующих заземления оплетки или обмотки

Пример условного обозначения кабеля марки КНРПЭВ-М с двумя жилами, скрученными из семи проволок диаметром 0,25 мм при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КНРПЭВ-М 2х(7х0,25) ТУ16-705 141-80

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и конструкция жил, номинальные наружные размеры и расчетная масса кабелей приведены в табл 2

Таблица 2

Марка	Число и диаметр проволок жилы, мм, (сечение, мм^2)	Число жил	Номинальные наружные размеры (диаметр) кабеля, мм	Электрическое сопротивление 1м жилы, Ом	Расчетная масса 1км кабеля, кг
КНРПВ-М	7 х 0,25	1	5,5	0,55	40
		2	5,5 х 15,7		92
КНРПЭВ-М		1	6,10		53
		2	6,1 х 16,9		125
КНВПВТ		1	5,55		27
	7 х 0,30		5,70	0,45	28
КНВПЭВТ	7 х 0,25		6,20	0,55	37
	7 х0,30		6,35	0,45	39
КНФВ	7 х 0,25		4,40	0,55	26
	7 х 0,30		4,55	0,45	27
	4 х 0,25		4,20	0,95	24
	4 х 0,30		4,30	0,80	25
	2 х 0,25		4,10	2,0	21
	2 х 0,30		4,14	1,6	22
КНФЭВ	7 х 0,25		5,00	0,55	37
	7 х 0,30		5,15	0,45	38
	4 х 0,25		4,80	0,95	32
	4 х 0,30		4,85	0,80	33
	2 х 0,25		4,70	2,0	30
	2 х 0,30		4,75	1,6	31
КНМКП	2,5 мм^2		6,35	0,00741	51
КНМШЭВТ	1,0 мм^2		6,60	0,0182	61

Оплетка или обмотка экранированных кабелей – из медных проволок диаметром не менее 0,15 мм

Двухжильные кабели - с разделительным основанием.

Строительная длина кабелей, м:

одножильных со стальной жилой - 145, 125, 90, 80, 50, 40,

двухжильных- 55 или кратная вышеуказанным длинам,

кабелей с медной жилой - 500.

Электрическое сопротивление изоляции 1км кабелей с поливинилхлоридной изоляцией - не менее 5 МОм, с другими видами изоляции - не менее 200 МОм.

Кабели выдерживают не менее 10 изгибов на радиус не менее 5 наружных диаметров (для двухжильных - меньших размеров) кабеля при температуре не ниже минус 10 °С

Кабели стойки к воздействию воды и 20%-ного водного раствора поваренной соли.

Общее время работы кабелей под токовой нагрузкой - не более 30% от суммарного времени эксплуатации.

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 50 до 60 °С и относительной влажности воздуха до 100% при температуре до 40 °С.

Прокладка кабелей производится при температуре окружающей среды не ниже минус 10 °С.

Допускается прокладка кабелей по кирпичу и бетону; открыто и скрыто под слоем цементной стяжки, грунта; под плитами (гранитными, бетонными) мощения дорожек, тротуаров, в стальных трубах, по металлическим конструкциям, в воде

Максимальная удельная мощность для одножильных кабелей с кремнийорганической и фторопластовой изоляцией - 25 Вт/м, для двужильных кабелей - 50 Вт/м, для кабелей с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката - 20 Вт/м.

Подводка питания к нагревательной секции осуществляется "холодными концами", в качестве которых для кабелей со стальной жилой можно применять силовые (установочные) провода и кабели с медной жилой сечением 1,0 мм^2 , для кабелей с медной жилой -сечением 2,0-2,5 мм^2.

Срок службы кабелей - не менее 25 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.141-80 - без ограничения.

Коды ОКП:

КНРПВ-М	- 35 5814 0100	КНФВ	- 35 5817 0200
КНРПЭВ-М	- 35 5814 0200	КНФЭВ	- 35 5817 0300
КНВПВТ	- 35 5813 0700	КНМКП	- 35 5834 0400
КНВПЭВТ	- 35 5813 0750	КНМВПЭВТ	- 35 5838 0400

Разработчик - ОАО ВНИИКП.

Изготовитель – Чувашкабель (по договоренности).

КАБЕЛИ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ С РАДИАЦИОННО-МОДИФИЦИРОВАННОЙ ПОЛИМЕРНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ТУ16-705.428-86

Кабели предназначены для обогрева при фиксированном монтаже в нагревательных установках при напряжении до 380 В переменного тока частотой 50 Гц.

Вид климатического исполнения УХЛ1, УХЛ5.

Марки кабелей:

КНС - с токопроводящей жилой из стальной оцинкованной проволоки, с изоляцией из радиационномодифицированного полиэтилена с металлическим (заземляющим) экраном, в оболочке из поливинилхлоридного пластиката;

КНН - то же, с жилой из сплава с высоким электрическим сопротивлением.

Пример условного обозначения кабеля марки КНС с одной жилой диаметром 0,7 мм при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КНС 1х0,7 ТУ16-705.428-86

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса кабелей приведены в таблице.

Марка кабеля	Колчество и диаметр жил, мм	Наружный номинальный диаметр одножильного кабеля, мм	Наружные номинальные размеры двухжильного кабеля, мм		Расчетная масса 1км кабеля, кг
			толщина	ширина	
КНС	1х0,56	6,0	-	-	46,2
	1х0,70	6,1	-	-	48,9
	2х0,56	-	8,4	14,4	157
	2х0,70	-	8,5	14,6	164
КНН	1х0,63	6,0	-	-	47,3
	1х0,80	6,2	-	-	51,4
	2х0,63	-	8,4	14,4	159
	2х0,80	-	8,6	14,8	170

Строительная длина кабеля марки КНС не менее 60 м, марки КНН - 40 м.

Электрическое сопротивление токопроводящей жилы 1м кабеля:

стальной оцинкованной жилы диаметром 0,56 мм - не более 0,54 Ом,

жилы из сплава сопротивления марки ХН20ЮС диаметром 0,63 мм - не более 3,27 Ом; 0,8 мм - не более 2,03 Ом.

Электрическое сопротивление изоляции 1км кабеля - 100 МОм, при температуре 100°С - 1МОм.

Кабели выдерживают 5 двойных изгибов на угол 180° при диаметре изгиба не менее 10 наружных диаметров кабеля при температуре не ниже минус 15°С

Кабели не распространяют горение, маслостойки, бензостойки.

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды не ниже минус 40°С и относительной влажности воздуха до 100% при температуре до 25°С.

Длительно допустимая температура нагрева жил - 100°С.

Кабели допускают прокладку в следующих условиях

по кирпичу и бетону;

открыто и скрытно под слоем цементной стяжки;

под плитами (гранитными, бетонными), покрытием дорожек, тротуаров;

в стальных трубах.

Срок службы кабелей - 12 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.428-86 - без ограничения.

Коды ОКП:

КНС - 35 5812 0300,

КНН - 35 5841 0100.

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель - Азовкабель

КАБЕЛИ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ
ТУ 3558-005-23475875-95

Кабели предназначены для обогрева при фиксированном монтаже бытовых, промышленных и сельскохозяйственных объектов при рабочем напряжении до 250 В переменного тока частотой 50 Гц или 400 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения - УХЛ.

Марки кабелей, их наименование и преимущественная область применения приведены в табл.1.

Таблица 1

Марка кабеля	Наименование	Преимущественная область применения
НО-1, НО-11, НО-21	Кабель с нихромовой (НО-1), стальной (НО -11) или медной (НО-21) жилой, с двухслойной изоляцией из радиационно сшитого самозатухающего полиэтилена (ПЭ)	Обогрев полов и стен сухих бытовых и производственных помещений. Обогрев монолитного бетона и железобетона в процессе твердения
НО-2, НО-12, НО-22	То же, в экране в виде оплетки из медных или стальных нержавеющих проволок	Обогрев бетонных полов в жилых и производственных зданиях
НО-3 , НО-13, НО-23	То же, в оболочке из теплостойкого ПВХ пластиката	Обогрев полов в жилых и производственных зданиях, открытых площадках и грунта при тяжелых условиях эксплуатации
НО-31, НО-41, НО-51	Кабель с нихромовой (НО-31), стальной (НО-41) или медной (НО-51) жилой с двухслойной изоляцией из теплостойкого ПВХ пластиката	Обогрев полов и стен сухих бытовых и производственных помещений при наличии требований по нераспространению горения. Обогрев монолитного бетона и железобетона в процессе твердения

Продолжение табл. 1

Марка кабеля	Наименование	Преимущественная область применения
НО-32, НО-42, НО-52	То же, в экране в виде оплетки из медных или стальных нержавеющих проволок	Обогрев бетонных полов в жилых и производственных зданиях при наличии требований по нераспространению горения
НО-33, НО-43, НО-53	То же, в оболочке из ПВХ пластиката	Обогрев полов в жилых и производственных зданиях, открытых площадок и грунта, при наличии требований по нераспространению горения
НО-61, НО-71, НО-81	Кабель с нихромовой (НО-61), стальной (Н0-71) или медной (НО-81) жилой, с двухслойной изоляцией из ПВХ пластиката	То же, что для НО-31 (41,51)
НО-62, НО-72, НО-82	То же, в экране в виде олетки из медных или стальных нержавеющих проволок	То же, что для НО-32 (42,52)
НО-63, НО-73, НО-83	То же, в оболочке из ПВХ пластиката	То же, что для НО-33 (43,53)
НС-1	Кабель с центральной жилой из медных проволок с изоляцией из радиационно сшитого самозатухающего ПЭ, с нагревательной спиральной жилой из нихромовой проволоки, с изоляцией из радиационно сшитого самозатухающего ПЭ	Обогрев полов и стен сухих бытовых и производственных помещений
НС-2	То же,в экране в виде оплетки из медных или стальных нержавеющих проволок	То же
НС-3	То же, в оболочке из теплостойкого ПВХ пластиката	То же, при повышенной влажности

Пример условного обозначения кабеля марки НО-1 с жилой диаметром 0,20 мм при его заказе и в документации другого изделия:

Кабель НО-1 1х0,20 ТУ 3558-005-23475875-95.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструктивные размеры кабелей типа НО приведены в табл 2, типа НС - в табл. 3

Таблица 2

Нагревательная жила		Номинальный наружный диаметр, мм, кабелей марок		
номинальный диаметр, мм	номинальное сечение, $мм^2$	НО-1 , НО-11, НО-21, НО-31, НО-41, НО-51, НО-61, НО-71, НО-81	НО-2 , НО-12, НО-22, НО-32, НО-42, НО-52, НО-62, НО-72, НО-82	НО-3, НО-13, НО-23,НО-33, НО-43,НО-53, НО-63,НО-73, НО-83
0,20	0,03	2,60	3,10	4,50
0,30	0,07	2,70	3,20	4,60
0,40	0,12	2,80	3,20	4,70
0,50	0,20	2,90	3,40	4,80
0,63	0,30	3,03	3,50	4,90
0,80	0,50	3,20	3,70	5,10
1,00	0,80	3,40	3,90	5,30
1,20	1,13	3,60	4,10	5,50
1,40	1,50	3,80	4,30	5,70
1,50	1,75	3,90	4,40	5,80

Таблица 3

Число и диаметр проволок центральной жилы,мм	Номинальный диаметр спиральной жилы,мм	Номинальный наружный диаметр, мм, кабелей марок		
		НС-1	НС-2	НС-3
7х0,30	0,10	3,70	4,50	5,50
	0,15	3,80	4,60	5,60
	0,20	4,00	4,80	5,80
	0,30	4,14	4,94	5,90
	0,40	4,30	5,10	6,10
	0,50	4,50	5,30	6,30

Расчетная масса кабелей приведена в табл. 4-7.

Таблица 4

Номинальный диаметр жилы, мм	Расчетная масса 1км кабелей типа НО с изоляцией из радиационно сшитого самозатухающего ПЭ, кг								
	НО-1	НО-2	НО-3	НО-11	НО-12	НО-13	НО-21	НО-22	НО-23
0,20	5,2	10,8	21,3	5,10	10,8	21,3	5,14	10,8	21,4
0,30	6,0	11,7	22,5	5,75	11,6	22,5	5,83	11,7	22,5
0,40	6,60	12,8	23,9	6,53	12,7	23,8	6,67	12,8	23,9
0,50	7,55	13,8	25,2	7,43	13,7	25,0	7,64	13,9	25,3
0,63	8,97	15,8	27,4	8,78	15,7	27,2	9,12	15,9	27,6
0,80	11,2	18,1	30,3	10,9	17,8	30,0	11,4	18,4	30,6
1,00	14,2	21,8	34,5	13,8	21,3	34,1	14,6	22,2	34,9
1,20	17,8	25,6	38,9	17,2	24,9	38,2	18,4	26,2	39,5
1,40	22,0	30,0	43,8	21,0	29,1	42,9	22,7	30,8	44,6
1,50	24,2	32,6	46,7	23,2	31,5	45,7	25,1	33,5	47,6

Таблица 5

Номинальный диаметр нагревательной жилы, мм	Расчетная масса 1км кабелей типа НО с изоляцией из теплостойкого ПВХ пластиката, кг								
	НО-31	НО-32	НО-33	НО-41	НО-42	НО-43	НО-51	НО-52	НО-53
0,20	6,91	12,6	23,8	6,90	12,6	23,8	6,93	12,6	23,8
0,30	7,72	13,6	25,1	7,68	13,6	25,1	7,75	13,6	25,1
0,40	8,66	14,8	26,6	8,58	14,8	26,5	8,72	14,9	26,7
0,50	9,72	16,0	28,1	9,61	15,9	27,9	9,82	16,1	28,2
0,63	11,3	18,1	30,5	11,1	17,9	30,3	11,5	18,3	30,7
0,80	13,7	20,7	33,7	13,4	20,4	33, 4	14,0	21,0	33,9
1,00	17,1	24,6	38,2	16,6	24,1	37,8	17,4	25,0	38,6
1,20	20,9	28,7	42,3	20,2	28,0	42,2	21,5	29,3	43,4
1,40	25,3	33 ,3	48,1	24,4	32,4	47,1	26,0	34,1	48,8
1,50	27,7	36,1	51,1	26,6	35,0	50,0	28,6	36,9	52,0

Таблица 6

Номинальный диаметр нагревательной жилы, мм	Расчетная масса 1км кабелей типа НО с изоляцией из ПВХ пластиката, кг								
	НО-61	НО-62	НО-63	НО-71	НО-72	НО-73	НО-81	НО-82	НО-83
0,20	7,34	13,0	24,2	7,32	13,0	24,2	7,35	13,0	24,2
0,30	8,17	14,1	25,6	8,1	14,0	25,5	8,21	14,1	25,6
0,40	9,14	15,3	27,1	9,06	15,2	27,0	9,20	15,4	27,2
0,50	10,2	16,5	28,6	10,1	16,4	28,5	10,3	16,6	28,7
0,63	11,9	18,7	31,1	11,7	18,5	30,9	12,0	18,8	31,2
0,80	14,3	21,3	34,3	14,0	21,0	34,0	14,6	21,6	34,5
1,00	17,7	25,3	38,8	17,2	24,8	38,4	18,1	25,7	39,2
1,20	21,6	29,4	43,6	21,0	28,7	42,9	22,2	30,0	44,1
1,40	26,1	34,1	48,8	25,1	33,2	47,9	26,8	34,9	49,6
1,50	28,5	36,9	51,9	27,4	35,8	50,8	29,4	37,8	52,8

Таблица 7

Номинальный диаметр нагревательной жилы , мм	Расчетная масса 1км кабелей типа НС, кг		
	НС-1	НС-2	НС-3
0,10	13,45	29,93	41,79
0,15	13,64	30,56	42,63
0,20	14,00	31,60	44,10
0,30	14,40	32,70	45,40
0,40	15,00	33,94	47,49
0,50	15,81	35,55	49,52

Строительная длина кабелей типа

НО - не менее 10 м,

НС - не менее 5 м

Электрическое сопротивление нагревательной жилы кабелей приведено в табл 8

Таблица 8

Номинальный диаметр нагревательной жилы, мм	Электрическое сопротивление нагревательной жилы на длине 1м, Ом, кабелей марок			
	НО-1, НО-2, НО-3, НО-31, НО-32,НО-33, НО-61,НО-62, НО-63	НО-11,НО-12, НО-13.НО-41, НО-42,НО-43, НО-71,НО-72, НО-73	НО-21,НО-22, НО-23,НО-51, НО-52,НО-53, НО-81,НО-82, НО-83	НС-1, НС-2, НС-3
0,10	-	-	-	446,0-655,0
0,15	-	-	-	198,0-290,0
0,20	32,4-47,7	1,38-2,35	0,58-0,60	111,5-164,0
0,30	14,4-21,2	0,62-1,05	0,25-0,26	49,5-73,0
0,40	8,10-11,9	0,35-0,60	0,140-0,145	27,9-41,0
0,50	5,20-7,60	0,22-0,38	0,089-0,093	17,8-26,0
0,63	3,30-4,80	0,14-0,24	0,058-0,060	-
0,80	2,03-3,00	0,086-0,15	0,035-0,036	-
1,00	1,30-1,90	0,055-0,10	0,022-0,023	-
1,20	0,90-1,33	0,038-0,07	0,015-0,016	-
1,40	0,67-0,97	0,028-0,05	0,011-0,012	-
1,50	0,58-0,85	0,025-0,045	0,010-0,011	-

Электрическое сопротивление центральной токопроводящей жилы кабелей типа НС на длине 1км - не более 40 Ом.

Электрическое сопротивление изоляции нагревательной и центральной жил на длине 1м, не менее:

- в нормальных климатических условиях - $1x10^5$ МОм,
- при относительной влажности воздуха 98% и температуре 25 °С - 1МОм.

Кабели выдерживают 10 циклов изгибов на угол ± 90° при радиусе изгиба, равном пяти наружным диаметрам кабеля (D).

Кабели выдерживают 10 циклов навивания на цилиндр диаметром 100мм.

Для кабелей марок НО-1, НО-2, НО-3, НО-11, НО-12, НО-13, НО-21, НО-22, НО-23, НО-31, НО-33, НО-41, НО-42, НО-43, НО-51, НО-52, НО-53 максимально допустимая рабочая температура на жиле – 105 °С (при наличии теплоотвода, обеспечивающего температуру оболочки кабеля не более 70 °С), для кабелей марок НО-61, НО-62, НО-63, НО-71, НО-72, НО-73, НО-81, НО-82, НО-83 – 80 °С.

Кабели марок НО-31, НО-32, НО-33, НО-41, НО-42, ПО-43, НО-51, НО-52, НО-53, НО-61, НО-62, НО-63, НО-71, НО-72, НО-73, НО-81, НО-82, НО-83 не распространяют горение при одиночной прокладке.

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре среды до минус 40 °С и относительной влажности воздуха до 98%, при температуре до 25 °С.

Режим работы кабелей - повторно-кратковременный или длительный.

Монтаж кабелей производится при температуре окружающей среды не ниже минус 20 °С.

Максимальный радиус изгиба кабелей при монтаже: при температуре 5 °С и выше – 3 D, при температуре ниже 5 °С – 10 D.

Минимальный радиус изгиба при эксплуатации – 3 D.

Срок службы кабелей - не менее 16 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 3558-005-23475875-95 - без ограничения.

Коды ОКП:

НО-1 - 35 5841 1100; НО-51 - 35 5833 0100;
НО-2 - 35 5841 1200; НО-52 - 35 5833 0200;
НО-3 - 35 5841 1300; НО-53 - 35 5833 0300;
НО-11- 35 5812 1500; НО-61 - 35 5843 0800;
НО-12- 35 5812 1600; НО-62 - 35 5843 0900;
НО-13- 35 5812 1700; НО-63 - 35 5843 1100;
НО-21- 35 5831 0100; НО-71 - 35 5813 1300;
НО-22- 35 5831 0200; НО-72 - 35 5813 1400;
НО-23- 35 5831 0300; НО-73 - 35 5813 1500;
НО-31- 35 5843 0500; НО-81 - 35 5833 0400;
НО-32- 35 5843 0600; НО-82 - 35 5833 0500;
НО-33- 35 5843 0700; НО-83 - 35 5833 0600;
НО-41- 35 5813 0900; НС-1 - 35 5841 1400;
НО-42- 35 5813 1100; НС-2 - 35 5841 1500;
НО-43- 35 5813 1200; НС-3 - 35 5841 1600.

Разработчик и изготовитель - "ССТ".

КАБЕЛЬ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ГРУЗОНЕСУЩИЙ ТУ16.К71-271-97

Кабель предназначен для обогрева ствола скважин и наружных трубопроводов в процессе добычи, транспортировки и сбора сырой нефти при напряжении до 1200 В переменного тока частотой до 50 Гц или 2500 В постоянного тока

Кабель защищен патентом РФ №1839043, 1990г

Вид климатического исполнения УХЛ 3

Марка кабеля КНПБП - с медной однопроволочной токопроводящей жилой, с изоляцией из полиэтилена низкого давления и двух лент фторопласта-4, с внутренней оболочкой из полиэтилена низкого давления, бронированный двумя повивами стальной оцинкованной проволоки, с защитной оболочкой из полиэтилена низкого давления поверх брони

Пример условного обозначения кабеля с жилой сечением 10мм^2 при заказе и в документации другого изделия

Кабель КНПБП 10 ТУ16 К71-271-97

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1

Номинальное сечение токопроводящей жилы, наружный диаметр и расчетная масса кабеля приведены в таблице

Номинальное сечение жилы, мм^2	Номинальный наружный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1км кабеля, кг
6	18	675
10	18,8	725
16	19,6	899

Строительная длина кабеля - не менее 1000 м

Электрическое сопротивление изоляции 1км кабеля - не менее 100 МОм

Кабель предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 60 до 90°С

Кабель стоек к изгибу через ролики диаметром 600 мм при температуре минус 40°С

Кабель может эксплуатироваться в среде нефти при гидростатическом давлении не более 25 МПа

Число спускоподъемных операций не более 20 при темпера-

туре не ниже минус 40 °С через ролик диаметром не менее 600 мм

Кабель имеет разрывное усилие не менее 14,7 кН (1500 кгс).

Срок службы кабеля - 5 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 К71-271-97 - без ограничения.

Код ОКП - 35 5838 0600.

Разработчик - ОАО ВНИИКП.

Завод-изготовитель - Саранскккабель.

НАБОР КАБЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ (УСТРОЙСТВО НАГРЕВАТЕЛЬНОЕ) ДЛЯ ОБОГРЕВА ТЕПЛИЦ ЛИЧНЫХ ПРИУСАДЕБНЫХ ХОЗЯЙСТВ ТУ16-705.424-86

Набор кабельных изделий (устройство нагревательное) предназначен для обогрева почвы малогабаритных теплиц при неподвижном монтаже.

Устройство рассчитано на напряжение 220 В переменного тока частотой 50 Гц.

Мощность устройства не менее 1,0 кВт.

Вид климатического исполнения - У 1, У 2.

Марка устройства - УНТ 1

Пример условного обозначения устройства при заказе и в документации другого изделия:

Устройство нагревательное для теплиц УНТ-1 ТУ16-705.424-86

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Устройство состоит из элементов:
кабель нагревательный;
провод соединительный;
соединительная колодка;
устройство защитного отключения УЗО-В.

Основные параметры устройства приведены в таблице.

Наименование параметра	Номинальное значение
Длина кабеля нагревательного, м	66±0,7
Длина провода соединительного, м	15±0,5
Масса, кг	5,0

Ток утечки устройства в холодном состоянии, при рабочей температуре и после испытания на влагостойкость не более 0,25 мА.

По типу защиты от поражения электрическим током устройство соответствует II классу по ГОСТ 27570.0-87.

Нагревательный кабель состоит из стальной токопроводящей жилы номинальным диаметром 0,6 мм, изолированной поливинилхлоридным пластикатом. Поверх изоляции наложена фторопластовая пленка и повив из стальных оцинкованных проволок, поверх которого наложена оболочка из поливинилхлоридного пластиката.

Номинальный наружный диаметр нагревательного кабеля 4,9 мм, расчетная масса 1км - 40 кг

Соединительный провод состоит из двух медных жил сечением 1мм^2, изолированных поливинилхлоридным пластикатом или резиной

Соединение кабеля нагревательного с проводом соединительным выполнено в неразборной герметичной соединительной колодке

Второй конец провода соединительного армирован устройством защитного отключения УЗО-В

Электрическое сопротивление изоляции 1м нагревательного устройства - не менее 7 МОм

Удельная нагрузочная способность нагревательного кабеля не менее 15 Вт/м

Кабель нагревательный механически прочен и выдерживает не менее 5 изгибов на угол 180° при диаметре изгиба, равном 50 мм, при температуре до минус 10°С

Кабель нагревательный устойчив к воздействию воды и раствора удобрений

Устройство водостойко

Нагревательное устройство предназначено для эксплуатации при температуре до минус 50 °С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С

Средняя наработка на отказ 5000 ч

Монтаж нагревательного устройства должен производиться при температуре окружающего воздуха не ниже минус 10 °С

Радиус изгиба нагревательного кабеля при монтаже - не менее 50 мм

Нагревательный кабель допускает прокладку в следующих условиях

в слое питательной почвы толщиной до 0,3м,

в слое цементной стяжки толщиной до 0,1м

Расстояние между соседними витками смонтированного нагревательного кабеля - не менее 50мм

Устройство должно эксплуатироваться при фиксированном монтаже

Срок службы устройства - 10 лет

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705 424-84 - без ограничения.

Код ОКП - 34 6886 9770

Разработчик и изготовитель - Уралкабель

Раздел VIII

ПРОВОДА И КАБЕЛИ ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ТРАНСПОРТА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОВОДОВ И КАБЕЛЕЙ ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ТРАНСПОРТА

Провода и кабели предназначены для внутренних и наружных соединений силового электрооборудования подвижного состава всех видов рельсового транспорта и троллейбусов, а также для их освещения, управления и сигнализации.

Провода (кабели) для подвижного состава по конструкции, применяемым материалам и техническим требованиям относятся к группе изделий "Провода силовые изолированные".

Поэтому принципы подразделения, основные размеры и параметры, электрические и механические параметры, параметры стойкости к внешним воздействующим факторам и основные условия эксплуатации соответствуют изложенному в разделе VI настоящего тома сборника.

Основные параметры, технические и эксплуатационные характеристики конкретных марок проводов и кабелей для подвижного состава транспорта, выпускаемых по техническим условиям, приведены ниже. Для удобства пользования сборником провода и кабели расположены в порядке возрастания рабочего напряжения.

ПРОВОДА И КАБЕЛИ ДЛЯ ТЕПЛОВОЗОВ
ТУ16-705.348-84

Провода и кабели предназначены для фиксированного монтажа и монтажа с ограниченной подвижностью в тепловозах и тяговых агрегатах при внутренних и наружных соединениях электрооборудования, а также для межсекционных соединений и присоединения к подвижным токоприемникам, на номинальное напряжение 220, 660 и 3000 В переменного тока частотой 50 Гц

Вид климатического исполнения УХЛ1 и Т1.

Марки проводов и кабелей, их наименование и преимущественная область применения приведены в табл.1.

Таблица 1

Марка провода или кабеля	Наименование	Преимущественная область применения
ПРМТ	Провод с гибкой медной жилой с резиновой изоляцией и оболочкой для внутреннего монтажа тепловозов и тяговых агрегатов	Для фиксированного монтажа и монтажа с ограниченной подвижностью
ПРПСТ	Провод с гибкой медной жилой с резиновой изоляцией и оболочкой для подвижных соединений тепловозов и тяговых агрегатов	Для присоединения к подвижным токоприемникам
КРПСТ	Кабель с медными гибкими жилами с резиновой изоляцией и оболочкой для внутреннего монтажа и подвижных соединений тепловозов и тяговых агрегатов	То же
КРПСТУ	Кабель с медными гибкими жилами с резиновой изоляцией и оболочкой для термодатчиков подвижного состава, усиленный тросом из стальных оцинкованных проволок	- " -

Примеры условного обозначения при заказе и в документации другого изделия:

провода марки ПРПСТ с жилой сечением 240 мм^2 на напряжение 660 В:

Провод ПРПСТ 240 660 ТУ16-705.348-84;

кабеля марки КРПСТ с 37 жилами сечением 1,5 мм^2 на напряжение 220 В:

Кабель КРПСТ 37х1,5 220 ТУ16-705.348-84.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное сечение жил, их число и напряжение проводов и кабелей приведены в табл.2.

Таблица 2

Марка провода или кабеля	Номинальное сечение жил, мм^2	Число жил	Номинальное напряжение провода или кабеля, В	
			переменного тока частотой до 400 Гц	постоянного тока
ПРМТ	16-95	1	220	500
	1,5-300		660	1000
	1,5-300		3000	4500
ПРПСТ	16-70		220	500
	1,5-300		660	1000
	1,5-300		3000	4500
КРПСТ	1,5 и 2,5	2,3,5, 7,16, 24.37	660	1000
	6-50	3		
КРПСТУ	1,0	3	220	500

Класс жил – 4; для марок ПРПСТ, КРПСТ сечением 2,5 мм^2 – класс 5; для марки ПРМТ сечением 6 мм^2 – класс 3.

Для марки КРПСТУ – диаметр проволок двух жил – не более 0,26 мм, третья жила – трос, скрученный из стальных оцинкованных проволок диаметром 0,3 мм.

Минимальный наружный диаметр и расчетная масса проводов марок ПРМТ и ПРПСТ приведены в табл. 3.

Таблица 3

Номинальное сечение жил, мм^2	Напряжение переменного тока, В								
	220			660			3000		
	Номинальный диаметр, мм	Расчетная масса 1км провода, кг		Номинальный диаметр, мм	Расчетная масса 1км провода, кг		Номинальный диаметр, мм	Расчетная масса 1км провода, кг	
		ПРМТ	ПРПСТ		ПРМТ	ПРПСТ		ПРМТ	ПРПСТ
1,5	-	-	-	6,8	60,4	60,4	8,3	88,3	88,3
2,5	-	-	-	7,5	78,8	78,8	8,9	110	110
4	-	-	-	8,0	97,3	97,3	9,9	139	139
6	-	-	-	9,0	121	121	11,0	164	164
10	-	-	-	10,5	196	196	12,3	239	239
16	8,8	215	224	12,6	268	281	14,7	336	353
25	11,5	322	331	14,9	401	418	16,5	460	478
35	13,9	435	447	17,3	524	543	18,8	591	611
50	15,7	596	609	18,7	682	703	20,2	756	778
70	17,9	809	822	20,9	909	931	22,4	993	1016
95	19,8	1091	-	22,8	1203	1230	25,4	1295	1322
120	-	-	-	26,3	1502	1529	27,8	1608	1708
150	-	-	-	29,4	1857	1887	31,8	2042	2072
185	-	-	-	31,6	2302	2336	33,1	2429	2462
240	-	-	-	35,4	2747	2951	36,9	3039	3078
300	-	-	-	38,0	3340	3580	39,5	3672	3713

Номинальный наружный диаметр и расчетная масса кабеля марки КРПСТ приведены в табл 4

Таблица 4

Число и сечение жил, мм^2	Номинальный диаметр, мм	Расчетная масса 1км кабеля, кг
2x1,5	10,6	134
3x1,5	11,1	169
5x1,5	13,9	271
7x1,5	14,5	334
16x1,5	20,2	664
24x1,5	25,5	1007
37x1,5	28,8	1508

Продолжение табл.4

Число и сечение жил, мм^2	Номинальный диаметр, мм	Расчетная масса 1км кабеля, кг
2х2,5	11,9	174
3х2,5	12,5	240
5х2,5	15,2	378
7х2,5	16,4	453
16х2,5	23,1	979
24х2,5	29,2	1466
37х2,5	34,2	2111
3х6	17,5	622
3х10	20,4	910
3х16	23,0	1207
3х25	27,5	1673
3х35	33,8	2203
3х50	36,8	2765

Номинальный наружный диаметр кабеля марки КРПСТУ - 9,5 мм, расчетная масса 1км кабеля - 235 кг.

Строительная длина проводов и кабелей - не менее 100 м.

Электрическое сопротивление изоляции проводов и кабелей приведено в табл.5.

Таблица 5

Номинальное сечение жил, мм^2	Электрическое сопротивление изоляции 1км кабеля, МОм, не менее		
	Температура, °С		
	20	60	90
1,0-2,5	500	50	2,5
4-10	400		
16	300		
25		25	2,0
35 и выше	200		

Удельное поверхностное сопротивление оболочек проводов и кабелей - не менее 10^{10} Ом

Провод марки ПРПСТ и кабель марки КРПСТ в течение срока службы выдерживают воздействие изгиба на угол 30° на радиус 155 мм с одновременным закручиванием на угол ±0,33° на 1см.

Количество циклов знакопеременных изгибов с закручиванием в указанных условиях - не более $1,05 \cdot 10^8$ на период срока службы.

Провод марки ПРМТ стоек к изгибу при температуре минус 40°С.

Провода стойки к продавливанию.

Кабель марки КРПСТУ выдерживает разрывное усилие не менее 1500 Н.

Провода и кабели стойки к инею с последующим оттаиванием, к динамическому абразивному воздействию пыли, к воздействию озона концентрацией 0,0015% в течение 5 ч.

Провода и кабели стойки к дизельному топливу и смазочным маслам при температуре 100°С, не распространяют горение и не спекаются при прокладке в пучках при нагреве до температуры 250°С в течение 15 мин.

Провода и кабели в тропическом исполнении стойки к воздействию плесневых грибов.

Провода и кабели исполнения УХЛ предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 60 до 80°С, исполнения Т - от минус 10 до 80°С, при относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 45°С.

При монтаже проводов и кабелей не должно быть их кручения вокруг продольной оси.

В процессе монтажа радиус изгиба - не менее трех наружных диаметров, при эксплуатации - не менее пяти диаметров.

Провод марки ПРПСТ и кабель марки КРПСТ в процессе эксплуатации могут подвергаться воздействию солнечной радиации, при этом суммарное воздействие солнечной радиации за весь срок службы - не более 240 ч.

Токовые нагрузки на одиночно проложенные провода при температуре окружающей среды 60°С приведены в табл.6

Таблица 6

Номинальное сечение жил, $мм^2$	Токовая нагрузка, А, не более
1,5	23
2,5	31
4	40,5
6	51,2
10	70
16	92

Продолжение табл 6

Номинальное сечение жил, мм²	Токовая нагрузка, А, не более
85	121
35	147
50	182
70	224
95	271
120	312
150	358
185	406
240	474
300	541

Срок службы проводов и кабелей - не менее 15 лет

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705 348-84 - без ограничения
Коды ОКП
КРПСТ - 35 4845 4200 ПРПСТ - 35 5114 2900
ПРМТ - 35 5114 0400 КРПСТУ - 35 4845 4501

Разработчик - ОАО ВНИИКП
Заводы-изготовители - Уфимкабель, Электрокабель (по договоренности), Донбасскабель

ПРОВОДА С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОГО ПЛАСТИКАТА В ЛАКИРОВАННОЙ ОПЛЕТКЕ ДЛЯ ТЕПЛОВОЗОВ

ТУ16-705.347-84

Провода предназначены для фиксированного монтажа и монтажа с ограниченной подвижностью внутри тепловозов и других единиц подвижного состава при напряжении до 380 В переменного тока частотой до 2000 Гц или 700 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения УХЛ1 и Т1.

Марки проводов:

ПВЛТ - с медной жилой повышенной гибкости, с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, в лакированной оплетке, для тепловозов;

ПВЛТЭ - то же, в экране в виде внешней оплетки из медных луженых проволок;

ПВЛТ-1 - то же, что ПВЛТ, но с утоненной изоляцией;

ПВЛТЭ-1 - то же, в экране в виде внешней оплетки из медных луженых проволок ,

ПВЛТТ-1 - то же, что ПВЛТ-1, теплостойкий;

ПВЛТТЭ-1 – то же, в экране в виде внешней оплетки из медных луженых проволок

Пример условного обозначения провода марки ПВЛТ с жилой сечением 0,35 мм^2 красного цвета при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПВЛТ 0,35 К ТУ16-705.347-84.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное сечение жил, максимальный наружный диаметр и расчетная масса проводов приведены в табл 1.

Класс жилы приведен в табл. 2.

Провода марок ПВЛТ, ПВЛТ-1, ПВЛТТ с жилой сечением 0,5-2,5 мм^2 могут изготовляться двух- и трехжильными (из двух или трех одножильных проводов) со скрепляющей оплеткой из хлопчатобумажной пряжи.

Строительная длина неэкранированных проводов – не менее 20 м, экранированных – не менее 10 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1км провода с жилой сечением до 4 мм^2 – не менее 0,5 МОм, свыше 4 мм^2 – 0,01 МОм

Провода стойки к вибрационным и ударным нагрузкам.

Провода стойки к действию дизельного топлива и смазочного масла.

Провода малогорючи, скорость распространения пламени не более 50 мм за 30 с.

Таблица 1

Номинальное сечение жилы, мм^2	Максимальный наружный диаметр, мм				Расчетная масса 1км провода, кг			
	ПВЛТ	ПВЛТЭ	ПВЛТТ-1 ПВЛТ-1	ПВЛТТЭ-1 ПВЛТЭ-1	ПВЛТ	ПВЛТЭ	ПВЛТТ-1 ПВЛТ-1	ПВЛТТЭ-1 ПВЛТЭ-1
0,35	-	-	2,4	3,1	-	-	7,1	15,0
0,50	3,4	3,9	2,7	3,3	11,2	19,9	9,4	18,0
0,75	3,6	4,2	2,9	3,5	14,3	24,0	12,3	22,0
1,0	4,0	4,5	3,2	3,8	18,2	29,2	16,5	28,0
1,5	4,5	5,0	3,6	4,4	26,2	37,0	23,0	36,0
2,5	5,1	5,6	4,1	5,0	37,5	51,0	35,0	49.0
4,0	5,7	6,3	5,0	5,8	53,8	68,7	51,5	66,0
6,0	6,5	7,4	6,2	7,0	77,4	111,0	76,0	196,0
10	8,4	9,2	7,4	8,6	128,0	163,0	127,0	153,0
16	10,1	11,0	8,7	9,9	196,0	238,0	179,0	228,0
25	11,9	12,8	10,0	11,2	289,0	338,0	270,0	328,0
35	13,6	14,5	11,9	13,1	404,0	460,0	372,0	451,0
50	15,6	16,5	13,6	15,0	553,0	621,0	515,0	622,0
70	19.4	20,2	16,6	17,3	759,0	839,0	695,0	829,0
95	20,4	22,0	17,9	19,0	1013,0	1103,0	952,0	1050,0

Таблица 2

Номинальное сечение жилы, мм²	Класс жилы	Номинальное сечение жилы, мм²	Класс жилы
0,35, 0,5	4	10	5
0,75	3	16	4
1,0-6,0	4	25-95	3

Неэкранированные провода стойки к спеканию.

Провода предназначены для работы при температуре окружающей среды от минус 60 до 80°С для марок ПВЛТТ-1 и ПВЛТТЭ-1 и от минус 60 до 60°С для марок ПВЛТ, ПВЛТЭ, ПВЛТ-1, ПВЛТЭ-1 и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 40°С

Монтаж проводов производится при температуре не ниже минус 30 °С.

Допускается применение проводов при воздействии соляного тумана при герметизации незащищенных концов жилы.

Срок службы проводов - 15 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.347-84 - без ограничения.

Коды ОКП:

ПВЛТТ-1	сеч до 25 мм²	-35 8311 1100
ПВЛТТ-1	сеч. от 35 до 95 мм²	-35 8312 1100
ПВЛТТЭ-1	сеч. до 25 мм²	-35 8313 1100
ПВЛТТЭ-1	сеч от 35 до 95 мм²	-35 8314 1100
ПВЛТ	сеч. до 25 мм²	-35 8311 0700
ПВЛТ	сеч. от 35 до 95 мм²	-35 8312 0700
ПВЛТ-1	сеч. до 25 мм²	-35 83110900
ПВЛТ-1	сеч. от 35 до 95 мм²	-35 8312 0900
ПВЛТЭ	сеч. до 25 мм²	-35 8313 0700
ПВЛТЭ	сеч. от 35 до 95 мм²	-35 8314 0700
ПВЛТЭ-1	сеч. до 25 мм²	-35 8313 0900
ПВЛТЭ-1	сеч. от 35 до 95 мм²	-35 8314 0900

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Заводы-изготовители – Уралкабель, Укркабель.

ПРОВОДА ГИБКИЕ С МЕДНОЙ ЖИЛОЙ С ИЗОЛЯЦИЕЙ, НЕ РАСПРОСТРАНЯЮЩЕЙ ГОРЕНИЕ

ТУ16-705.330-84

Провода предназначены для фиксированного соединения электрооборудования вагонов метрополитена, работающих при напряжении до 660 В переменного тока частотой до 400 Гц или 1000 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения У2 и ХЛ2.

Марки проводов:

ПГР - с медной гибкой жилой с резиновой кремнийорганической изоляцией, для открытой прокладки при отсутствии механических воздействий;

ПГРО - с медной гибкой жилой с резиновой кремнийорганической изоляцией, с оплеткой из лавсановой нити, пропитанной термостойким лаком или эмалью, для открытой прокладки и прокладки в трубах.

Пример условного обозначения провода марки ПГРО с жилой сечением 6 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Провод ПГРО 1х6 ТУ16-705.330-84

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 1.

Номинальное сечение и класс токопроводящей жилы, номинальный наружный диаметр и расчетная масса проводов приведены в таблице.

Номинальное сечение жил, мм^2	Класс жилы	Номинальный. наружный диаметр, мм		Расчетная масса 1км провода, кг	
		ПГР	ПГРО	ПГР	ПГРО
1	2	3	4	5	6
0,75	2	2,8	3,6	15	19
1,0		2,9	3,7	17	21
1,5		3,2	4,0	24	27
2,5		3,9	4,7	38	42
4,0		4,6	5,4	55	60
6,0		6,0	6,8	85	90
10,0	3	6,9	7,7	123	129
16,0		8,5	9,3	192	204

Продолжение табл

1	2	3	4	5	6
25,0	3	10,2	11,0	296	309
35,0		11,5	12,3	398	412
50,0		13,4	14,2	542	559
70,0		15,8	16,6	748	767
95,0		17,9	18,7	1016	1036
120,0		19,8	20,6	1278	1299

Строительная длина проводов - не менее 100 м для сечений 0,75-6,0 мм^2, не менее 50 м для сечений 10,0-120,0 мм^2.

Электрическое сопротивление изоляции 1км провода не менее 100 МОм.

Провода озоностойки, устойчивы к плесневым грибам, к воздействию дождя, инея, росы.

Провода не распространяют и не поддерживают горение

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 60 до 80 °С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 40 °С

Монтаж проводов должен производиться при температуре не ниже минус 15 °С при радиусе изгиба не менее четырех диаметров провода

Длительно допустимая температура на жиле провода - не более 85 °С.

Провода на расстоянии 5-7см от наконечников допускают нагрев до температуры 110 °С

В течение срока службы провода допускают 200 изгибов на радиус, равный не менее четырех диаметров провода при температуре окружающей среды не ниже минус 5 °С

Срок службы проводов - 25 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.330-84 - без ограничения.

Коды ОКП.

ПГР – 35 5115 1100 ПГРО – 35 5115 1200

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Заводы-изготовители- Камкабель, Рыбинсккабель, Электропровод,Азовкабель

ПРОВОДА И КАБЕЛИ ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА РЕЛЬСОВОГО ТРАНСПОРТА И ТРОЛЛЕЙБУСОВ ТУ16-705.465-87

Провода и кабели предназначены для внутренних и наружных соединений подвижного состава рельсового транспорта и троллейбусов и применяются в качестве комплектующих изделий (для достройки спроектированных единиц подвижного состава и ремонта), на напряжение 660, 1500, 3000, 4000 В переменного тока частотой до 400 Гц

Вид климатического исполнения У1, У2 и Т1, Т2

Марки проводов и кабелей, их наименование и преимущественная область применения приведены в табл 1

Таблица 1

Марка провода или кабеля	Наименование	Преимущественная область применения
ППСРМ	Провод с медной гибкой жилой с резиновой изоляцией, в резиновой холодостойкой оболочке	Для присоединения к подвижным токоприемникам, монтажа при ограниченных перемещениях и для фиксированного монтажа при отсутствии воздействия смазочных масел и дизельного топлива
ППСРМО	То же, в облегченной оболочке	То же
ППСВ	Провод с медной гибкой жилой с поливинилхлоридной изоляцией	Для фиксированного монтажа и монтажа при ограниченных перемещениях при воздействии смазочных масел и дизельного топлива
ППСРВМ	Провод с медной гибкой жилой с резиновой изоляцией, в поливинилхлоридной холодостойкой оболочке	Для монтажа при ограниченных перемещениях, присоединения к подвижным токоприемникам и фиксированного монтажа при воздействии смазочных масел и дизельного топлива

Продолжение табл.1

Марка провода или кабеля	Наименование	Преимущественная область применения
КПСРМ	Кабель с медными гибкими жилами с резиновой изоляцией, в резиновой холодостойкой оболочке	То же при отсутствии воздействия смазочных масел и дизельного топлива
КПСРВМ	Кабель с медными гибкими жилами, с резиновой изоляцией, в поливинилхлоридной холодостойкой оболочке	То же, при воздействии смазочных масел и дизельного топлива
ППСРН	Провод с медной гибкой жилой с резиновой изоляцией, в маслстойкой не распространяющей горение резиновой оболочке	То же

Примечания

1 К марке провода сечением более 10 мм^2, используемого для присоединения к подвижным токоприемникам, добавляется индекс 1.

2 Для электровозов и электропоездов применяются провода и кабели марок ППСРМО,ППСРМ и КПСРМ, для тепловозов - ППСРВМ и КПСРВМ

Примеры условного обозначения при заказе и в документации другого изделия:

провода марки ППСРМ с жилой сечением 185мм^2 на напряжение 660В переменного тока для присоединения к подвижным токоприемникам:

Провод ППСРМ-1 185 660 ТУ16-705.465-87;

провода марки ППСВ с жилой сечением 2,5 мм^2 черного цвета:

Провод ППСВ 2,5 Ч ТУ16-705.465-87.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное сечение, число жил и напряжение проводов и кабелей приведены в табл.2.

Класс жилы для сеч.0,5мм^2 - 5, для остальных сечений – 4.

Таблица 2

Марка провода или кабеля	Напряжение, В		Число жил	Номинальное сечение жил, мм^2
	переменного тока	постоянного тока		
ППСВ	660	1000	1,2*	0,5-6,0
ППСРМО	660	1000	1	1,0-10,0
	1500	2500		
	3000	4500		
	4000	6000		
ППСРМ, ППСРН, ППСРВМ	660	1000	1	1,0-300,0
	1500	2500		
	3000	4500		
	4000	6000		
КПСРМ КПСРВМ	660	1000	2,3,4,7, 12,16,19 24,37	1,5 и 2,5

*Двухжильный провод в виде двух скрученных одножильных проводов.

Максимальный наружный диаметр проводов марок ППСВ и ППСРМО приведен в табл.3 и 4, кабелей и проводов остальных марок в табл.5 и 6.

Таблица 3

Номинальное сечение жил, мм^2	Максимальный наружный диаметр одножильного провода марки ППСВ, мм
0,5	2,8
0,75	3,1
1,0	3 2
1,5	4,1
2,5	4,7
4,0	5,4
6,0	6,6

Таблица 4

Номинальное сечение жил, мм^2	Напряжение переменного тока провода, В			
	660	1500	3000	4000
	Максимальный наружный диаметр провода марки ППСРМО, мм			
1,0	5,2	5,8	6,7	9,4
1,5	5,5	6,3	7,2	9,8
2,5	6,3	6,9	7,8	10,5
4,0	6,8	7,6	8,5	11,1
6,0	8,0	8,8	9,7	12,3
10,0	9,5	10,2	11,1	13,8

Таблица 5

Номинальное сечение жил, мм^2	Напряжение переменного тока проводов, В							
	660		1500		3000		4000	
	Максимальный наружный диаметр проводов, мм, марок							
	ППСРМ, ППСРН	ППСРВМ	ППСРМ, ППСРН	ППСРВМ	ППСРМ, ППСРН	ППСРВМ	ППСРМ, ППСРН	ППСРВМ
1,0	7,2	6,5	7,8	7,2	8,7	8,0	11,8	11,3
1,5	7,5	6,8	8,3	7,6	9,1	8,5	12,2	11,8
2,5	8,3	7,6	8,9	8,3	9,8	9,1	12,9	12,4
4,0	8,8	8,1	9,6	8,9	10,9	10,5	13,5	13,1
6,0	9,9	9,2	11,2	10,8	12,1	11,7	14,7	14,3
10,0	11,9	11,4	12,7	12,2	13,5	13,1	16,8	15,7
16,0	13,9	13,4	14,6	14,2	16,2	15,1	18,8	17,7
25,0	16,4	15,3	17,2	16,7	18,2	17,1	20,2	19,1
35,0	19,0	17,9	19,8	18,7	20,7	19,6	21,8	21,2
50,0	20,6	19,9	21,3	20,7	21,2	21,6	23,3	22,7
70,0	21,9	21,3	22,7	21,6	23,5	22,9	26,7	25,4
95,0	23,9	23,3	24,8	24,2	26,7	25,4	28,2	27,0
120,0	27,6	26,4	28,4	27,1	29,2	27,9	30,9	29,6
150,0	30,9	29,6	32,7	30,3	33,4	31,1	35,2	32,9
185,0	33,2	30,9	33,9	31,6	34,8	32,4	36,0	33,7
240,0	37,0	34,9	37,9	36,0	38,7	36,9	40,0	38,1
300,0	39,9	38,0	40,6	38,7	41,5	39,6	42,3	40,4

Таблица 6

Число жил	Номинальное сечение жил, мм^2			
	1,5		2,5	
	Максимальный наружный диаметр кабелей, мм, марок			
	КПСРМ	КПСРВМ	КПСРМ	КПСРВМ
2	12,8	12,3	14,2	13,8
3	13,3	12,9	15,6	15,2
4	14,4	14,0	16,8	15,7
7	17,6	16,5	19,8	18,7
12	21,3	21,7	24,3	23,6
16	23,5	23,0	27,9	26,7
19	24,8	24,2	29,3	28,0
24	29,7	28,5	35,1	32,8
37	34,8	32,4	39,7	37,8

Расчетная масса проводов и кабелей приведена в табл. 7, 8, 9,10, 11.

Таблица 7

Номинальное сечение жил, мм^2	ППСВ	
	Расчетная масса 1км провода, кг	
	одножильного	двухжильного
0,50	10,3	20,6
0,75	13,6	27,2
1,0	16,2	32,4
1,5	25,7	51,4
2,5	38,0	76,0
4,0	53,7	107
6,0	80,2	160

Таблица 8

Номинальное сечение жил, мм^2	ППСРМО			
	Напряжение переменного тока провода, В			
	660	1500	3000	4000
	Расчетная масса 1км провода, кг			
1,0	32,1	42,4	53,9	99,6
1,5	40,9	52,1	65,0	114
2,5	55,1	67,4	81,3	133
4,0	72,1	85,8	99,9	155
6,0	102	117	135	197
10,0	151	171	190	260

Таблица 9

Номинальное сечение жил, мм^2	ППСРМ			
	Напряжение переменного тока провода, В			
	660	1500	3000	4000
	Расчетная масса 1км провода, кг			
1,0	52,7	65,6	80,4	144
1,5	63,4	77,6	93,5	161
2,5	79,5	94,7	112	182
4,0	98,4	114	140	206
6,0	132	159	180	253
10,0	195	217	241	341
16,0	277	309	355	451
25,0	422	450	483	573
35,0	556	599	638	741
50,0	723	772	804	924
70,0	955	1016	1064	1240
95,0	1228	1298	1401	1509
120,0	1558	1639	1695	1815
150,0	1892	3051	2117	2254
185,0	2342	2450	2518	2625
240,0	2943	3070	3147	3267
300,0	3572	3717	3800	3885

Таблица 10

Номинальное сечение жил, мм^2	ППСРВМ			
	Напряжение переменного тока провода, В			
	660	1500	3000	4000
	Расчетная масса 1км провода, кг			
1,0	42,2	54,8	68,2	130
1,5	53,1	66,0	80,5	147
2,5	68,3	82,1	97,7	167
4,0	86,4	101	128	191
6,0	118	147	166	236
10,0	182	203	225	304
16,0	261	292	319	408
25,0	386	411	443	527
35,0	513	555	591	704
50,0	677	724	771	885
70,0	918	978	1024	1162
95,0	1189	1257	1324	1428
120,0	1479	1558	1612	1726
150,0	1803	1896	1958	2086
185,0	2185	2288	2352	2453
240,0	2766	2914	2988	3102
300,0	3409	3550	3630	3711

Таблица 11

Число жил	Номинальное сечение жилы, мм^2			
	1,5		2,5	
	Расчетная масса 1км кабеля, кг, марки			
	КПСРМ	КПСРВМ	КПСРМ	КПСРВМ
2	134	120	174	158
3	168	153	240	206
4	205	189	294	257
7	328	291	448	404
12	515	480	711	671
16	651	612	963	884
19	749	707	1107	1024
24	987	902	1463	1298
37	1468	1307	2067	1907

Таблица 12

Номинальное сечение жил, мм^2	ППСРН			
	Напряжение переменного тока провода, В			
	660	1500	3000	4000
	Расчетная масса 1км провода, кг			
1,0	63,8	78,1	95,2	170
1,5	72,7	88,4	106	184
2,5	92,7	109	129	211
4,0	112	131	162	238
6,0	149	181	205	289
10,0	220	244	271	387
16,0	309	338	394	504
25,0	457	497	528	629
35,0	605	644	688	804
50,0	778	821	868	992
70,0	995	1043	1095	1301
95,0	1300	1351	1477	1599
120,0	1628	1690	1754	1890
150,0	2005	2156	2230	2386
185,0	2484	2555	2632	2751
240,0	3106	3186	3274	3407
300,0	3751	3839	3931	4025

Строительная длина проводов и кабелей - не менее 100 м.

Удельное поверхностное сопротивление резиновых оболочек проводов - не менее $1 \cdot 10^{10}$ Ом.

Провода и кабели стойки к вертикальным колебаниям, вибрациям, ударам и изгибам.

Провода и кабели для присоединения к подвижным токоприемникам стойки к изгибам с одновременным закручиванием.

Провода и кабели озоностойки.

Провода и кабели марок ППСВ, ППСРВМ и КПСРВМ стойки к дизельному топливу и распространению горения.

Провода и кабели стойки к воздействию дождя, динамическому воздействию пыли и выпадению инея.

Провода и кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 50 до 60°С для исполнения У, от минус 10 до 60°С для исполнения Т. Допускается повышение температуры окружающей среды до 70°С.

При эксплуатации провода и кабели не должны подвергаться прямому воздействию солнечных лучей.

Монтаж проводов и кабелей должен производиться при температуре не ниже минус 15 °С, при этом радиус их изгиба не должен быть менее трех диаметров провода или кабеля. Радиус изгиба провсдов и кабелей при эксплуатации должен быть не менее пяти диаметров провода или кабеля.

Допускается монтаж с отключением и подключением при отсутствии ударов проводов марок ППСВ и ППСРН к токоприемникам при плавном изгибе на радиус, равный пятикратному диаметру провода, при температуре минус 30 °С, проводов и кабелей остальных марок, при тех же условиях - при температуре минус 50 °С.

Срок службы проводов и кабелей, предназначенных для присоединения к подвижным токоприемникам - 6 лет, остальных проводов и кабелей - 12 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.465-87 - без ограничения.

Коды ОКП:

ППСВ	- 35 5113 1300	ППСРМО	- 35 5114 3900
ППСРВМ	- 35 5114 3100	ППСРМ	- 35 5114 4300
КПСРВМ	- 35 4843 0700	ППСРН	- 35 5114 4700
КПСРМ	- 35 4845 6400		

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Заводы-изготовители:

ППСРМО	-Уфимкабель, Электрокабель, Азовкабель, Азеркабель, Донбасскабель;
ППСРМ	-Уфимкабель, Уралкабель, Электрокабель, Армкабель, Камкабель, Кавказкабель, Донбасскабель;
ППСВ	-Уфимкабель, Электрокабель, Донбасскабель;
ППСРН	-Азовкабель, Уфимкабель;
ППСРВМ	-Уфимкабель, Уралкабель, Электрокабель, Кавказкабель, Азовкабель, Камкабель, Донбасскабель;
КПСРМ	-Уфимкабель , Уралкабель, Донбасскабель, Камкабель;
КПСРВМ	-Уфимкабель, Электрокабель, Кавказкабель, Камкабель, Донбасскабель.

ПРОВОДА И КАБЕЛИ ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В ХОЛОДОСТОЙКОМ ИСПОЛНЕНИИ
ТУ16.К73.069-2003

По настоящему ТУ выпускаются те же кабели и провода, которые приведены в ТУ 16-705.465-87, но в климатическом исполнении ХЛ 1, 2 и под марками ППСВ-ХЛ; ППСРМО-ХЛ; ППСРМ-ХЛ; ППСРМ-1-ХЛ; ППСРВМ-ХЛ; ППСРВМ-1-ХЛ, КПСРВМ-ХЛ; КПСРМ-ХЛ.

Все параметры проводов и кабелей в исполнении ХЛ аналогичны указанным в ТУ 16-705 465-87, кроме следующих.

Провода и кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 60 до 70°С.

Длительно допустимая температура на жиле проводов и кабелей с резиновой изоляцией – не более 65°С, проводов с поливинилхлоридной изоляцией – не более 70°С.

Провода и кабели устойчивы к воздействию относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 40°С.

Минимально допустимый радиус изгиба при эксплуатации и монтаже должен быть не менее: при фиксированном монтаже – 3 диаметров провода или кабеля; при присоединении к подвижным токоприемникам – 5 диаметров провода или кабеля.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К73.069-2003 – без ограничения.

Коды ОКП:

ППСРМО-ХЛ/660– 35 5914 2700;
1500В– 35 5914 2800,
3000В– 35 5914 2900;
4000В - 35 5914 3000,
ППСРМ-ХЛ 660В – 35 5914 3100;
1500В–35 5914 3200;
3000В- 35 5914 3300;
4000В- 35 5914 3400;
ППСРМ-1-ХЛ660В- 35 5914 3500,
1500В- 35 5914 3600;
3000В- 35 5914 3700;
4000В- 35 5914 3800,
КПСРМ-ХЛ 660В-35 5914 3900,
ППСРВМ-ХЛ/ 660В- 35 5916 0600,
1500В-35 5916 0700,
3000В-35 5916 0800,
4000В-35 5916 0900,
ППСРВМ-1-ХЛ/ 660В-35 5916 1000;
1500В-35 5916 1100;
3000В-35 5916 1200;
4000В-35 5916 1300,
КПСРМВ-ХЛ 660В-35 5916 1400;
ППСВ-ХЛ 660В – 35 5913 0800.

Разработчик – НИКИ г. Томск

Заводы – изготовители – Камкабель, Электрокабель, Донбасскабель

ПРОВОДА И КАБЕЛИ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТА ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА РЕЛЬСОВОГО ТРАНСПОРТА
ТУ16.К71-291-99

Провода и кабели предназначены для внутренних и наружных соединений подвижного состава рельсового транспорта, городского электротранспорта и метрополитена и применяются в качестве комплектующих изделий, в том числе для достройки спроектированных единиц подвижного состава, ремонта и модернизации, на напряжение 660, 1000. 2000, 3000, 4000 В переменного тока частотой до 400 Гц.

Вид климатического исполнения У1, У2.

Марки проводов и кабеля, их наименование и преимущественная область применения приведены в табл.1.

Таблица 1

Марка провода или кабеля	Наименование	Преимущественная область применения
ППСТВМ-1	Провод с медной гибкой жилой с изоляцией из термоэластопласта и фторопластовых или полиэтилентерефталатных пленок, в оболочке из холодостойкого поливинилхлоридного пластиката	Для присоединения к подвижным токоприемникам, монтажа при ограниченных перемещениях при воздействии смазочных масел и дизельного топлива
ППСТВМ	То же	Для монтажа при ограниченных перемещениях и фиксированного монтажа при воздействии смазочных масел и дизельного топлива
КПСТВМ	Кабель с медными гибкими жилами с изоляцией из термоэластопласта, в оболочке из холодостойкого поливинилхлоридного пластиката	Для присоединения к подвижным токоприемникам, монтажа при ограниченных перемещениях и фиксированного монтажа при воздействии смазочных масел и дизельного топлива

Пример условного обозначения провода марки ППСТВМ с жилой сечением 16 мм² на напряжение 2000 В переменного тока при заказе и в документации другого изделия:

Провод ППСТВМ 16 2000 ТУ16.К71-291-99.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение, номинальное сечение и число жил проводов и кабеля приведены в табл. 2

Таблица 2

Марка провода или кабеля	Номинальное напряжение, В		Число жил	Номинальное сечение жил, мм²
	переменного тока	постоянного тока		
ППСТВМ, ППСТВМ-1	1000	1500	1	0,75-300
	2000	3000		
	3000	4500		
	4000	6000		
КПСТВМ	660	1000	2, 3, 4, 7, 12, 16, 19, 24, 37	1,5 и 2,5

Класс жил проводов и кабеля – 4. Жилы провода марки ППСТВМ-1 более гибкие, близки к классу 5.

Максимальный наружный диаметр, расчетная масса и токовые нагрузки при 20 °С проводов приведены в табл.3, кабеля – в табл. 4.

Таблица 3

Номин. сечение жилы, мм²	Максимальный наружный диаметр провода, мм				Расчетная масса 1 км провода, кг				Токовая нагрузка, А
	Номинальное переменное напряжение, В								
	1000	2000	3000	4000	1000	2000	3000	4000	
0,75	4,9	5,3	5,8	6,1	21,2	25,2	27,5	32,2	18
1,0	5,1	5,6	5,9	6,3	24,1	28,1	30,4	35,2	20
1,5	5,4	6,0	7,2	10,0	29,4	33,7	35,9	41.4	30
2,5	5,9	6,5	7,7	10,6	40,2	45,1	47,8	53,0	40
4	6,5	7,2	8,3	11,1	60,0	65,5	68,4	75,0	55
6	7,2	8,1	9,2	12,0	80,0	86,8	89,7	96,0	70
10	9,5	10,1	11,2	13,9	122	129	132	141	95
16	11,2	11,4	13,0	15,6	193	202	211	222	125
25	13,0	13,3	14,9	17,1	284	296	309	322	100
35	15,0	15,9	16,7	18,9	392	407	421	435	200
50	17,4	17,8	19,1	21,9	533	548	578	595	250
70	19,8	20,4	21,1	23,2	737	755	787	806	330
95	22,4	22,9	24,1	25,7	993	1013	1048	1070	400

Продолжение табл.3

Ном. сечение жилы, мм²	Максимальный наружный диаметр провода, мм				Расчетная масса 1 км провода, кг				Токовая нагрузка, А
	Номинальное переменное напряжение, В								
	1000	2000	3000	4000	1000	2000	3000	4000	
120	24,9	25,2	26,6	28,3	1230	1255	1298	1322	450
150	27,3	28,0	29,0	30,7	1539	1567	1657	1701	530
185	28,8	30,0	30,4	31,6	1886	1917	2016	2064	610
240	33,0	33,6	34,3	35,6	2415	2446	2551	2600	690
300	35,4	36,0	37,1	37,9	2919	2956	3076	3135	810

Таблица 4

Число и номин. сечение жил, мм²	Максим. наружный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Токовая нагрузка, А	Число и номин. сечение жил, мм²	Максим. наружный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Токовая нагрузка, А
2x1,5	11,5	90	25,0	2x2,5	12,6	115	35,0
3x1,5	12,1	115	20,0	3x2,5	13,3	150	28,0
4x1,5	13,1	141	16,0	4x2,5	14,5	187	22,0
7x1,5	15,5	214	15,0	7x2,5	17,3	289	20,0
12x1,5	18,5	342	13,0	12x2,5	23,0	482	17,0
16x1,5	22,9	437	12,0	16x2,5	25,5	620	16,0
19x1,5	24,0	507	12,0	19x2,5	27,3	737	15,5
24x1,5	28,5	633	12,0	24x2,5	32,0	920	15,0
37x1,5	32,4	930	11,0	37x2,5	37,0	1373	15,0

Строительная длина проводов и кабеля–не менее 100 м.

Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км не менее 10 МОм.

Провода и кабель стойки к вибрации, многократным ударам, изгибам, продавливанию, к смазочным маслам, дизельному топливу, к воздействию дождя, пыли, инея, озоностойки.

Провод марки ППСТВМ-1 и кабель стойки к изгибам с одновременным закручиванием.

Провода и кабель не распространяют горение при одиночной прокладке.

Срок службы при присоединении к подвижным токоприемникам – 8 лет, при фиксированном монтаже – 15 лет.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода и кабель предназначены для эксплуатации при температуре от минус 50 до 70 °С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 40 °С.

При эксплуатации провода и кабель не должны подвергаться прямому воздействию солнечного излучения.

Монтаж должен проводиться при температуре не ниже минус 15 °С, при этом радиус изгиба должен быть не менее трех диаметров провода или кабеля (D). При эксплуатации радиус изгиба должен быть не менее пяти D.

Допускается монтаж провода марки ППСТВМ-1 к токоприемникам с отключением и подключением при отсутствии ударов при плавном изгибе на радиус, равный пяти D, при температуре минус 30 °С, кабеля и провода марки ППСТВМ при тех же условиях – при температуре минус 50 °С.

Длительно допустимая температура на жилах–не более 70 °С (допускается эксплуатация при температуре на жиле 75 °С).

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К71-291-99 – без ограничения.

Коды ОКП:

ППСТВМ/		ППСТВМ-1/	
1000 В	35 5919 0100;	1000 В	35 5919 0500;
2000 В	35 5919 0200;	2000 В	35 5919 0600;
3000 В	35 5919 0300;	3000 В	35 5919 0700;
4000 В	35 5919 0400;	4000 В	35 5919 0800.
КПСТВМ	35 5919 0900;		

Разработчик – ОАО ВНИИКП.

Заводы-изготовители – Молдавкабель, Сибкабель.

ПРОВОДА ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ТЕРМОСТОЙКИЕ
ТУ16-505.526-73

Провода предназначены для работы в электрических сетях, в том числе сетях подвижного состава железнодорожного транспорта, при напряжении 3000 В переменного тока частотой до 100 Гц или 4000 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения О2.

Марка провода: ППСТ-М - с медной токопроводящей жилой, с изоляцией из кремнийорганической резины, с обмоткой лентой из фторопласта-4, в оплетке из стеклонити, пропитанной кремнийорганическим лаком или термостойкой эмалью.

Пример условного обозначения провода с жилой номинальным сечением 70 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Провод ППСТ-М 70 ТУ16-505.526-73

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил – 1.

Номинальное сечение и класс токопроводящей жилы, номинальный наружный диаметр и расчетная масса провода приведены в табл.

Таблица

Номинальное сечение жилы, мм^2	Класс жилы	Номинальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1км провода, кг
0,75	4	5,1	38,0
1,0		5,2	41,0
1,2		5,8	51,0
1,5		5,9	54,0
2,0		6,2	61,0
2,5		6,4	71,0
3,0		6,6	76,0
4,0		6,9	88,0
5,0		7,4	100
6,0		7,9	117
8,0		8,4	140
10,0		9,2	168
16,0		10,8	246
25,0		12,5	357
35,0		13,8	467

Продолжение табл. 1

Номинальное сечение жилы, мм^2	Класс жилы	Номинальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1км провода, кг
50,0	3	15,7	620
70,0		18,1	836
95,0		20,2	1112
120,0		22,1	1381

Строительная длина провода:

с жилой сечением 0,75 - 8,0 мм^2 - не менее 100 м;

с жилой сечением 10,0 - 120 мм - не менее 50 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1км провода не менее, МОм:

для сечений от 0,75 до 25,0 мм^2 - 150;

для сечений от 35,0 до 120 мм^2 - 100.

Провод предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 60 до 180°С.

Провод стоек к воздействию плесневых грибов, повышенной влажности воздуха и распространению горения.

Провод стоек к изгибам.

Монтаж провода без предварительного нагрева должен производиться при температуре не ниже минус 25°С.

Минимальный радиус изгиба при монтаже - три диаметра провода.

Срок службы провода - не менее 10 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16-505.526-73 - без ограничения

Код ОКП: ППСТ-М - 35 5115 1000

Разработчик и изготовитель - Электропровод

Раздел IX

ПРОВОДА И ШНУРЫ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОВОДОВ И ШНУРОВ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ

Провода и шнуры соединительные силовые предназначены для присоединения бытовых, нагревательных, механических, осветительных, комбинированных электроприборов, радиоустройств, изделий медицинской техники и других приборов к электрическим сетям номинальным переменным напряжением до 450/750 и номинальным постоянным напряжением до 1000 В.

Основные параметры и размеры группы проводов и шнуров соединительных силовых, технические требования, правила приемки и методы контроля установлены ГОСТ 26413.0-85 "Провода и шнуры соединительные силовые. Общие технические условия".

Провода и шнуры подразделяют:

А. По материалу изоляции и оболочки: поливинилхлоридная, резиновая, полиуретановая.

Б. По свойствам материала изоляции и оболочки: теплостойкая, маслобензостойкая, не распространяющая горение.

В. По форме: круглые, плоские, спиральные.

Г. По конструктивному исполнению: в защитной оболочке, в оплетке нитями, в изоляционно-защитной оболочке, неармированные мерные отрезки, мерные отрезки, армированные штепсельной вилкой, удлинительной, разветвительной, приборной розеткой, электроустановочными изделиями.

Д. По номинальному напряжению, устанавливаемому из ряда: 12, 36, 42, 220, 250, 450 В.

Е По номинальному сечению токопроводящих жил в соответствии с табл.1.

Ж. По числу жил (2, 3, 4, 5 или 6).

З. По номинальному току армированных проводов и шнуров, устанавливаемому из ряда: 0,2; 1,0; 2,5; 6,0; 10; 16; 25 А.

И. По климатическому исполнению и категории размещения по ГОСТ 15150-69, основные характеристики которых приведены в табл.2.

К. Условное обозначение провода или шнура состоит из их марки, обозначения вида арматуры (для армированных проводов и шнуров) или вида разделки (для мерных отрезков), числа и сечения жил, а для армированных проводов и шнуров также: обозначения модификации вилки и розетки, величины номинального тока, длины и обозначения стандарта или технических условий на провод или шнур данной марки.

Таблица 1

Номинальное сечение жилы, мм^2	Диаметр проволоки жилы, мм, не менее		Электрическое сопротивление жилы на длине 1км, Ом, не более	
	класс 5	класс 6	нелуженой	лужёной
0,12	0,11	0,09	174,4	179,0
0,20	0,13	0,11	113,1	113,4
0,35	0,16	0,11	59,5	60,0
0,50	0,21	0,16	39,0	40,1
0,75	0,21	0,16	26,0	26,7
1,0	0,21	0,16	19,5	20,0
1,2	0,26	0,16	16,0	16,5
1,5	0,26	0,16	13,3	13,7
2,0	0,26	0,16	9,98	10,3
2,5	0,26	0,16	7,98	8,21
4,0	0,31	0,16	4,95	5,09
6,0	0,31	0,21	3,30	3,39
10	0,41	0,21	1,91	1,95
16	0,41	0,21	1,21	1,24
25	0,41	0,21	0,780	0,795
35	0,41	0,21	0,554	0,565
50	0,41	0,31	0,386	0,393
70	0,51	0,31	0,272	0,277
95	0,51	0,31	0,206	0,210
120	0,51	0,31	0,161	0,164
150	0,51	0,31	0,129	0,132
185	0,51	0,41	0,106	0,108
240	0,51	0,41	0,0801	0,0817
300	0,51	0,41	0,0641	0,0654
400	0,51	0,41	0,0486	0,0495

Таблица 2

Наименование климатического исполнения и категории размещения	Обозначение
1. Климатическое исполнение для районов с климатом:	
1.1. умеренным	У
1.2. умеренным и холодным	УХЛ
1.3. влажным тропическим	ТВ
1.4. сухим тропическим	ТС
1.5. сухим и влажным тропическим	Т
1.6. для всех видов климата, кроме очень холодного, на суше (общеклиматическое исполнение)	О
1.7. То же, на суше и на море	В
2. Категории размещения для эксплуатации:	
2.1. на открытом воздухе	1
2.2. под навесом (без прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков)	2
2.3. в закрытых помещениях без отопления	3
2.4. в отапливаемых помещениях	4
2.5. в помещениях с повышенной влажностью (в т.ч. в шахтах, не отапливаемых подземных помещениях, подвалах, в почве и т.п.)	5

Примеры условных обозначений приведены ниже в описании проводов и шнуров по конкретным стандартам и техническим условиям.

Основные размеры и параметры

А. Номинальное сечение токопроводящей жилы. Провода и шнуры имеют гибкие жилы, скрученные из большого числа (свыше 1000 для больших сечений) тонких проволок или из мишурных нитей.

Б. Маркировка изолированных жил производится расцветкой в соответствии с указанным в табл.3.

Таблица 3

Число жил	Цвет жил провода или шнура	
	с жилой заземления	без жилы заземления
2	Различный между жилами	
3	Желто-зеленый, голубой, коричневый	Голубой, черный, коричневый
4	Желто-зеленый, голубой, черный, коричневый	Голубой, черный, коричневый, черный
5	Желто-зеленый, голубой, черный, коричневый, черный	Голубой, черный, коричневый, черный, черный

В. Номинальный наружный размер или диаметр провода или шнура.

Г. Строительная длина провода или шнура (бухтового), длина мерных отрезков, длина армированных проводов и шнуров.

Д. Расчетная масса 1км провода или шнура (справочная величина).

Электрические параметры

А. Электрическое сопротивление токопроводящей жилы, пересчитанное на 1км длины и температуру 20°С, определяют на стандартных мостах постоянного напряжения на образцах длиной не менее 1м.

Значения электрического сопротивления жилы из медных и луженых медных проволок приведены в табл.1, жилы из мишурных нитей - в стандартах и технических условиях на шнуры конкретных марок.

Б. Электрическое сопротивление изоляции, пересчитанное на 1км длины и температуру 20°С, определяют на строительной длине или образце длиной не менее 10м при напряжении от 100 (для армированных проводов и шнуров от 500) до 1000В с помощью стандартных измерительных схем и приборов. Измерение проводят между каждой жилой и остальными жилами, соединенными между собой.

Механические параметры

А. Стойкость к многократному перегибу через систему роликов, подтверждаемая испытанием образца длиной не менее 5 м на специальной установке с кареткой со сменными роликами диаметром 80-200 мм, совершающей возвратно-поступательные движения со скоростью 0,35 м/с. Образец натянут с усилием 10-20 Н и после перегибов не должен иметь повреждений и должен выдержать заданное испытательное напряжение.

Б. Стойкость к изгибам шнуров с мишурными жилами, определяемая числом знакопеременных циклов изгиба образца длиной не менее 1,5 м на угол +180° (±90°; ±135°) вокруг роликов заданного диаметра (но не более 200 мм) с частотой не менее 60 изгибов в минуту, под заданной нагрузкой, создающей усилие натяжения провода или шнура. После изгибов изоляция и оболочка не должны иметь повреждений, и образец должен выдержать заданное испытательное напряжение.

В. Стойкость к изгибу с осевым кручением, определяемая числом циклов изгиба образца длиной не менее 3,5 м при угле закручивания (3-7)π. Испытание проводят на специальном стенде, обеспечивающем закручивание со скоростью до 2,5 об/с образца на заданный угол при сближении концов образца со скоростью 0,55 м/с и последующем растяжении его до спрямления и раскручивания до исходного состояния. После изгибов изоляция и оболочка не должны иметь повреждений, и образец должен выдержать заданное испытательное напряжение.

Г. Стойкость армированных проводов и шнуров в месте ввода в опрессованную вилку и удлинительную розетку - к 10000 изгибам, в опрессованную приборную розетку - к 20000 изгибам. Подтверждается испытаниями образцов на стенде, обеспечивающем качание провода или шнура в зоне ввода в арматуру на угол ±45° с частотой 60 изгибов в мин под заданным натяжением и номинальной электрической нагрузкой. После испытаний не должно быть прерывания тока, короткого замыкания между жилами, повреждений изоляции и оболочки.

Параметры стойкости к внешним воздействующим факторам

А. Стойкость к распространению горения, подтверждаемая испытанием образцов длиной 600 мм в специальной камере, при этом к вертикально расположенному образцу подводится пламя от горелки типа Бунзена под углом 45° к оси образца. Время воздействия пламени не менее 60 с и устанавливается в зависимости от массы образца. После удаления горелки пламя должно затухнуть, а верхняя часть образца длиной не менее 50 мм должна остаться неповрежденной.

Б. Стойкость к воздействию масел и бензина (маслобензостойкость), подтверждаемая испытаниями образцов в виде двухсторонних лопаток, вырезанных из оболочки, на растяжение на стандартной разрывной машине до и после выдержки в масле или бензине в течение заданного времени при заданной температуре. При этом изменение прочности (разрушающего напряжения) не должно превышать заданного значения.

В Стойкость к воздействию пониженного атмосферного давления $5{,}3 \cdot 10^4$ Па (400 мм рт.ст.), подтверждаемая испытаниями образцов длиной не менее 1м в барокамере в течение 2 ч, после чего образцы должны выдержать испытание напряжением и на оболочке не должно быть трещин.

Г. Стойкость к поражению плесневыми грибами (для климатического исполнения Т и В), подтверждаемая испытанием образцов длиной не менее 0,2 м, предварительно зараженных водной суспензией спор грибов, в камере при температуре (29±2)°С и относительной влажности более 90% в течение 28 сут. После испытаний оценивается степень прорастания и развития спор грибов в баллах, которая не должна превышать установленную для данного изделия (обычно 2 или 3 балла).

Условия эксплуатации

А. Провода и шнуры предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус (5-60)°С до (65-150) °С, конкретные значения приведены в стандартах и технических условиях на провода и шнуры конкретных марок, а также при относительной влажности до 98% при температуре до 35°С

Б. Номинальная токовая нагрузка неармированных и армированных проводов и шнуров приведена в табл.4.

Таблица 4

Номинальное сечение жилы, $мм^2$	Номинальная токовая нагрузка, А, не более
0,10	0,2
0,20	0,5
0,35	1,0
0,50	2,5
0,75	6,0
1,00	10
1,50	16
2,50	25
4,00	32

В. Срок службы, устанавливаемый из ряда: 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; 4; 5; 5,5; 6; 8; 10; 12; 15 лет. Провод или шнур может эксплуатироваться в течение срока, превышающего установленный в стандарте или технических условиях, при удовлетворительном его техническом состоянии.

Все электрические и механические характеристики приведены для нормальных климатических условий при температуре 20°С, если не оговорены другие условия испытаний.

Основные параметры, технические и эксплуатационные характеристики конкретных марок проводов и шнуров соединительных силовых приведены ниже. Для удобства пользования сборником провода и шнуры сгруппированы в группы неармированных и армированных и расположены в порядке возрастания рабочего напряжения в пределах каждой группы.

2. ПРОВОДА И ШНУРЫ НЕАРМИРОВАННЫЕ

ШНУРЫ ДЛЯ ШАХТНЫХ ГОЛОВНЫХ АККУМУЛЯТОРНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ ТУ16.К73.053-99

Шнуры предназначены для присоединения фары шахтного головного светильника к аккумуляторной батарее при напряжении до 12 В.

Климатическое исполнение У 5, Т 5.

Марки шнуров:

АШМ - с медными гибкими жилами класса 6 с резиновой изоляцией, в оболочке из маслостойкой резины;

АШМ-Т – то же, в тропическом исполнении;

АШП–то же с резиновой или поливинилхлоридной изоляцией в оболочке из маслостойкого поливинилхлоридного пластиката;

АШП-Т – то же, в тропическом исполнении.

Пример условного обозначения шнура марки АШМ с двумя жилами номинальным сечением 1,0 мм^2 при его заказе и в документации другого изделия:

Шнур АШМ 2х1,0 мм^2 ТУ16 К73.053-99

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число, номинальное сечение жил, наружный диаметр и расчетная масса шнуров приведены в таблице

Марка шнура	Число и номинальное сечение жил, мм^2	Наружный диаметр, мм		Расчетная масса 1км шнура, кг
		мин	макс	
АШМ, АШМ-Т	2х1,0	8,5	9,5	129
АШП, АШП-Т				111
АШП, АШП-Т	3х1,0	9,5	10,0	122

Строительная длина шнуров - не менее 42,9 м

Электрическое сопротивление токопроводящих жил шнуров на длине 1 м - 0,034 Ом

Индуктивность шнуров - не более 1,53 мкГн на длине 1м.

Шнуры устойчивы к изгибу с осевым кручением, выдерживают не менее 1500 циклов при растягивающей нагрузке 31,4 Н (3,0 кгс) и радиусе закругления зажима, равном для двухжильных шнуров 10 мм, для трехжильных - 15 мм.

Разрывное усилие упрочняющего сердечника не менее 490,5 Н (50 кгс)

Шнуры в тропическом исполнении стойки к воздействию плесневых грибов. Шнуры устойчивы к воздействию смазочных масел, шелочных электролитов, не распространяют горение.

Срок службы - 18 мес.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шнуры предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды при отсутствии деформаций от минус 40 до 40 °С, при наличии эксплуатационных деформаций от минус 30 до 40 °С.

Токовая нагрузка - не более 8 А, время прохождения максимального тока - не более 1ч в сутки.

Радиус изгиба под крышкой аккумулятора - не менее 0,75 наружного диаметра шнуров.

Радиус изгиба между фарой и аккумулятором - не менее двух диаметров шнуров.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К73.053-99 - без ограничения

Коды ОКП:

АШМ - 35 5314 0100, АШП - 35 5313 3000,

АШМ-Т - 35 5314 0200, АШП –Т - 35 5313 3100

Разработчик - НИКИ г. Томск

Заводы-изготовитель – Сибкабель, Электрокабель.

ШНУР ГИБКИЙ ШАХТНЫЙ НА НАПРЯЖЕНИЕ ДО 12 В
ТУ16.К73.061-2002

Шнуры предназначены для подключения шахтного головного светильника при напряжении 12 В.

Вид климатического исполнения У3, У5 и ХЛ3, ХЛ5

Марки шнуров:

АШС - с медными гибкими жилами класса 5 с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, скрученными вокруг упрочняющего сердечника, в оболочке из поливинилхлоридного пластиката,

АШС-ХЛ – то же, в холодостойком исполнении.

Пример условного обозначения шнура марки АШС с тремя жилами сечением 1,0 мм² и тремя жилами сечением 0,35 мм² при заказе и в документации другого изделия:

Шнур АШС 3х1,0 + 3х0,35 ТУ16.К73.061-2002

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число, номинальное сечение жил, номинальный наружный диаметр и расчетная масса шнура приведены в таблице

Число и номинальное сечение жил, мм²	Номинальный наружный диаметр шнура, мм		Расчетная масса 1км шнура, кг
	мин	макс	
3х1,0	9,5	10,2	122
3х1,0+3х0,35			127

Строительная длина шнура - не менее 19,5 м

Электрическое сопротивление токопроводящих жил шнура на длине 1м - не более 0,025 Ом для жил сечением 1,0 мм² и 0,072 Ом - для жил сечением 0,35мм².

Разрывное усилие сердечника - не менее 490,5 Н.

Шнур устойчив к изгибу с кручением при растягивающей нагрузке 31,4 Н и выдерживает до обрыва жил или короткого замыкания между жилами не менее 1500 циклов при радиусе изгиба не менее 15 мм.

Шнур не распространяет горение при одиночной прокладке.

Срок службы шнура - 12 мес.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шнуры предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от 40 °С (при отсутствии эксплуатационных

изгибов) до минус 40 °С - для провода марки АШС; до минус 60 °С для – АШС-ХЛ и до минус 10°С(при наличии эксплуатационных изгибов)

Радиус изгиба шнура - не менее 2 номинальных диаметров шнура

Максимальный ток нагрузки на жилы сечением 1,0 мм^2 не более 8 А. Время прохождения максимального тока - не более 1ч в сутки.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К73.061-2002 - без ограничения.
Коды ОКП:
АШС - 35 5313 3200;
АШС-ХЛ - 35 5313 3300

Разработчик и изготовитель - НИКИ г.Томск.

ШНУРЫ ДЛЯ ФЕХТОВАНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ
ТУ16-505.471-84

Шнуры предназначены для соединения элементов электроаппаратуры автоматического судейства соревнований по фехтованию на напряжение 12 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения - УХЛ 3.1.

Марки шнуров, наименование и преимущественная область их применения приведены в таблице.

Марка	Наименование	Преимущественная область применения
ШФС	Шнур для фехтования с медными жилами высокой гибкости, класса 5, скрученными вокруг сердечника из волокнистых материалов, с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой черного цвета	Для соединения смотывающего устройства с аппаратурой
ШФС-В	Шнур для фехтования с медными жилами высокой гибкости, класса 5, навитыми на сердечник из волокнистых материалов, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката	Для оснащения малогабаритного смотывающего устройства

Пример условного обозначения шнура марки ШФС-В при заказе и в документации другого изделия:

Шнур ШФС-В ТУ16-505.471-84

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил - 3.

Сечение токопроводящих жил шнуров марки:

ШФС - 0,12 мм^2;

ШФС-В - 0,20 мм^2.

Максимальный наружный диаметр - 3,5 мм.

Расчетная масса 1км шнура марки ШФС - 15,58 кг, марки ШФС-В - 18,57 кг.

Строительная длина шнуров - не менее 88 м.

Электрическое сопротивление токопроводящей жилы шнуров на длине 1км, не более:

марки ШФС - 185 Ом;

марки ШФС-В - 175 Ом.

Разрывное усилие шнуров - не менее 196 Н (20 кгс).

Шнуры выдерживают не менее 105 двойных перегибов на угол ±90° вокруг роликов диаметром 20 мм - для шнура марки ШФС-В, и вокруг роликов диаметром 50 мм - для шнура марки ШФС.

Шнуры предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 10 до 50°С, при относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35°С.

Минимально допустимый радиус изгиба при монтаже - не менее одного диаметра шнура. Монтаж должен производиться при температуре не ниже 5°С.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.471-84 - без ограничения.

Коды ОКП:

ШФС - 35 8212 5501

ШФС-В - 35 8212 5601

Разработчик и изготовитель – Уфимкабель.

ШНУРЫ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ГИБКИЕ
ТУ16-505.986-77

Шнуры соединительные гибкие предназначены для карманных слуховых аппаратов.

Вид климатического исполнения УХЛ 2.1.

Марка шнура: ШСГС - с жилами из мишурных нитей, с изоляцией из кремнийорганической силиконовой резины

Пример условного обозначения шнура с двумя изолированными жилами при заказе и в документации другого изделия:

Шнур ШСГС-2 ТУ16-505.986-77

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и сечение токопроводящих жил, наружные размеры и расчетная масса шнуров приведены в таблице.

Марка шнура	Число и номинальное сечение жил, $мм^2$	Номинальный наружный размер, мм	Расчетная масса 1км шнура, кг
ШСГС	2x0,5	1,2x2,3	3,4
	3x0,5	1,2x3,2	4,8

Строительная длина шнуров - не менее 10 м.

Электрическое сопротивление 1м длины токопроводящей жилы постоянному току - не более 3,0 Ом.

Электрическое сопротивление изоляции 1м длины шнура -не менее $1 \cdot 10^3$ МОм.

Разрывное усилие шнуров - не менее 49Н.

Шнуры устойчивы к изгибам и выдерживают 10000 циклов на угол ±90° при радиусе изгиба 10мм.

Шнуры предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 50 до 60 °С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 40 °С.

Срок службы - не менее 8 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.986-77 - без ограничения.

Коды ОКП: ШСГС-2 - 35 7815 0101 ШСГС-3 - 35 7815 0102

Разработчик - ОКБ КП.

Заводы-изготовители - ОКБ КП, Уфимкабель

ШНУР ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ
ТУ 3555-ЭБ01-11623313-93

Шнур предназначен для присоединения бытовых электроприборов и машин, радиоэлектронной аппаратуры и других приборов аналогичного назначения к автомобильной бортовой сети постоянного тока напряжением до 24 В.

Вид климатического исполнения - У 1.

Марка шнура: ШВВА - с двумя медными жилами высокой гибкости, с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой.

Пример условного обозначения шнура с двумя жилами сечением 0,35 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Шнур ШВВА 2х0,35 ТУ 3555-ЭБ01-11623313-93

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и номинальное сечение токопроводящих жил, наружный диаметр и расчетная масса шнура приведены в таблице.

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Наружный диаметр, мм, не более	Расчетная масса 1км шнура, кг
2х0,20	3,8	17,46
2х0,35	4,2	21,94

Изолированные жилы белого и черного цветов или имеют другую комбинацию расцветки.

Строительная длина шнура не менее 60 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1км шнура - не менее 0,5 МОм.

Шнур стоек к 10000 двойных перегибов.

Срок службы шнура - 6 лет.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шнур предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40 до 50 °С при относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С.

Минимальный радиус изгиба шнура при эксплуатации - десять максимальных наружных диаметров шнура.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 3555-ЭБ01-11623313-93- без ограничения.

Код ОКП - 35 5513 4700

Разработчик - ТКЦ "Электробыт"

Изготовитель - ТКЦ "Электробыт", Подольсккабель.

ШНУР С ПАРАЛЛЕЛЬНО УЛОЖЕННЫМИ ЖИЛАМИ С ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ
ТУ16-705.462-87

Шнур предназначен для комплектации переносных ламп автомобилей на постоянное напряжение до 42 В.

Вид климатического исполнения У1-3.

Марка шнура ШВПТ - с медными гибкими, класса 4, параллельно уложенными жилами с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, теплостойкий.

Пример условного обозначения шнура при заказе и в документации другого изделия:

Шнур ШВПТ ТУ16-705.462-87.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и номинальное сечение токопроводящих жил - 2х0,20 мм^2.

Наружные размеры шнура - не более 1,8х3,6 мм.

Расчетная масса 1км шнура - 9,6 кг.

Строительная длина шнура - не менее 50 м.

Электрическое сопротивление изоляции на длине 1км - не менее 0,10 МОм.

Шнур не распространяет горение.

Шнур стоек к воздействию масел и бензина.

Срок службы шнура - 10 лет.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шнур предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40 до 90°С и относительной влажности воздуха до 90% при температуре до 30°С.

Радиус изгиба шнура - не менее 1,5 мм.

Шнур допускает 2000 циклов смотки-размотки на барабан диаметром шейки не менее 15 мм, разрывное усилие не менее 110 Н, в том числе при температуре не ниже минус 20°С

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.462-87 - без ограничения.

Код ОКП - 35 5353 0800

Разработчик - ОАО ВНИИКП.

Изготовитель - Электрокабель.

ШНУР ДЛЯ ВЫСОТНОГО СНАРЯЖЕНИЯ
ТУ 16-505.968-76

Шнур предназначен для подвижной эксплуатации при напряжении до 100 В переменного тока частотой до 5000 Гц или 150 В постоянного тока.

Вид климатического исполнения В.

Марка шнура ШВС - с луженой медной гибкой жилой, с полиэтиленовой изоляцией, в оболочке из поливинилхлоридного пластиката.

Пример условного обозначения шнура с двумя экранированными жилами сечением 0,12 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Шнур ШВС 2Эх0,12 ТУ16-505.968-76.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и масса шнуров приведены в табл.1.

Таблица 1

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1км шнура, кг
2х0,12	5,3	20,0
(2х0,12)Э	5,9	31,0
2Эх0,12	6,6	35,4
4Эх0,12	7,0	47,3
2Эх0,12+3х0,35	7,0	49,5
2х0,35+6Эх0,12	9,7	91,8
4х0,35+6Эх0,12	9,9	113,4
4х0,35+10Эх0,12	10,3	129,0
3х(2х0,12)Э	9,2	98,3
5х(2х0,12)Э	10,0	145,7

Буква "Э" после скобок обозначает экран в виде оплетки по скрученным парам жил; буква "Э" рядом с первой цифрой обозначает отдельно экранированные жилы.

Класс жилы для сечения 0,12 мм^2–5, для сечения 0,35 мм^2– 6.

Строительная длина шнура - не менее 15 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1м шнура в нормальных климатических условиях - не менее 10^4 МОм; при относительной влажности 98% и температуре до 35 °С - не менее $5 \cdot 10^3$ МОм.

Шнур устойчив к воздействию многократных изгибов. Число изгибов и диаметр изгиба в зависимости от температуры приведены в табл.2.

Таблица 2

Число жил в шнуре	Температура, °С	Диаметр изгиба	Количество изгибов, не более
2-14	минус 60	10 диаметров шнура	5
2-5	25	3 диаметра шнура	2050
8; 14	25	4 диаметра шнура	2050
2-5	60	3 диаметра шнура	220
8; 14	60	4 диаметра шнура	220

Шнур износоустойчив.

Разрывное усилие - не менее 98,1 Н (10 кгс) для двухжильного шнура и не менее 196,2 Н (20 кгс) - для шнура с другим числом жил.

Шнур стоек к вибрационным и ударным нагрузкам, пониженному и повышенному атмосферному давлению, соляному туману, солнечному излучению и плесневым грибам.

Шнур не распространяет горение.

Срок службы - 15 лет.

Шнур предназначен для эксплуатации при температуре от минус 60 до 60 °С (с кратковременными перегревами до 85°С), при относительной влажности до 98% при температуре до 35°С.

При монтаже и эксплуатации следует избегать воздействия на шнур растягивающих и локальных продавливающих нагрузок, агрессивных сред и горюче-смазочных материалов.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.968-76 - без ограничения.
Код ОКП - 35 8328 6800
Разработчик - ОАО ВНИИКП.
Изготовитель - Экспокабель.

ШНУРЫ СИНХРОНИЗАЦИОННЫЕ ДЛЯ ФОТОВСПЫШЕК ТУ16-505.584-78

Шнуры предназначены для синхронизации работы фотовспышек с фотоаппаратом.

Марки шнуров:

ШСФ-2 -синхронизационный для фотовспышек с двумя медными гибкими жилами класса 4 с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката;

ШСФ-3 - то же, трехжильный.

Пример условного обозначения шнура марки ШФС-2 при заказе и в документации другого изделия:

Шнур ШСФ-2 ТУ16-505.584-78.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное сечение токопроводящих жил - 0,12 мм^2.

Номинальные наружные размеры шнуров марки ШСФ-2 - 2,1х3,3 мм, марки ШСФ-3 - 3,5 мм (шнур марки ШСФ-2 изготавливается с параллельно уложенными жилами, шнур марки ШСФ-3 -со скрученными жилами).

Расчетная масса 1км шнура марки ШСФ-2 - 8,25 кг, марки ШСФ-3 - 15,2 кг.

Строительная длина шнуров - не менее 50 м.

Электрическое сопротивление изоляции между жилами на длине 1км - не менее 0,5 МОм.

Испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц -1000 В.

Разрывное усилие изолированной жилы - не менее 29,4 Н (3кгс).

Срок службы шнуров - 6 лет.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шнуры предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 35 до 50 °С и относительной влажности воздуха до 98%.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.584-78 - без ограничения.

Коды ОКП: ШСФ-2 - 35 8212 4001; ШСФ-3 - 35 8212 4002

Разработчик и изготовитель - Эстикабель .

ШНУРЫ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ С ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ И ОБОЛОЧКОЙ
ТУ16-505.409-77

Шнуры предназначены для присоединения подвижных токоприемников на напряжение до 220 В переменного тока, а четырехжильные и для импульсного напряжения до 380 В.

Вид климатического исполнения У, Т, УХЛ.

Марки и преимущественная область применения шнуров приведены в табл.1.

Таблица 1

Марки шнуров	Наименование шнуров	Преимущественная область применения
ШВВ	Шнур соединительный с медными жилами повышенной гибкости, с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой	Для присоединения подвижных токоприемников на рабочее напряжение до 220 В переменного тока. ШВВ-4 - для присоединения осветителей электровспышек к сети переменного тока напряжением до 220 В и импульсного напряжения до 380 В
ШВВ-Т	То же, тропического исполнения	То же
ШВВМ	Шнур соединительный с медными жилами повышенной гибкости, с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, холодостойкий (исполнение УХЛ)	-"-

Пример условного обозначения двухжильного шнура марки ШВВ черного цвета при заказе и в документации другого изделия.

Шнур ШВВ-2 "Ч" ТУ16-505.409-77.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число жил, наружный диаметр и масса шнуров приведены в табл.2.

Таблица 2

Число жил	Наружный диаметр, мм		Расчетная масса 1км шнура, кг
	номинальный	максимальный	
2	4,9	5,4	25,6
3	5,2	5,7	32,5
4	5,6	6,3	39,6

Сечение токопроводящей жилы - 0,35мм^2, класс жилы – 5.

Строительная длина шнура - не менее 50 м.

Электрическое сопротивление изоляции на длине 1м не менее 2500 МОм.

Шнуры износоустойчивы и выдерживают не менее 2000 перегибов.

Шнуры стойки к воздействию солнечной радиации. Шнур марки ШВВ-Т стоек к воздействию плесневых грибов.

Наработка шнуров - 1000 ч.

Срок службы шнуров - 8 лет.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шнуры предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40 до 50 °С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 40 °С, холодостойкие шнуры - при температуре от минус 50 до 50 °С.

Минимально допустимый радиус изгиба при монтаже:

при температуре 5 °С - 8 мм;

при температуре ниже 5 °С - 10 мм.

Шнуры не распространяют горение.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.409-77 - без ограничения.

Коды ОКП:

ШВВ - 35 5353 1100

ШВВМ - 35 5353 1200

ШВВ-Т - 35 5353 3300

Разработчик - Уфимкабель.

Заводы-изготовители - Уфимкабель, Псковкабель.

ШНУР ПЕРЕНОСНЫЙ СПИРАЛЬНЫЙ
ТУ16-505.411-72

Шнур предназначен для подсоединения подвижных объектов к электрическим сетям с напряжением до 220 В переменного тока частотой до 50 Гц.

Вид климатического исполнения У1.

Марка шнура ШРПЛС - переносный спиральный легкий, с медными гибкими жилами класса 5 с резиновой изоляцией, в резиновой оболочке.

Пример условного обозначения шнура с двумя жилами сечением 0,75 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Шнур ШРПЛС 2х0,75 ТУ16-505.411-72

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и номинальное сечение жил, номинальный наружный диаметр и расчетная масса шнура приведены в таблице.

Число жил	Номинальное сечение жил, мм^2	Номинальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1км шнура до навивки в спираль, кг
2	0,75	7,7	80
4		8,7	111

Шнур свит в спираль. Прямые концы шнура расположены вдоль оси спирали по направлению друг к другу.

Длина шнура до намотки в спираль:

двухжильного - 3,3 и 7,3 м, четырехжильного - 3,3 м.

Длина прямых концов после намотки в спираль:

с одной стороны (220±10) мм, с другой стороны (90±10) мм.

Наружный диаметр спирали:

для двухжильного шнура - не более 29 мм, для четырехжильного - не более 35 мм.

В течение срока службы шнуры выдерживают не менее 100000 растягиваний.

Срок службы - 2 года.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.411-72 - без ограничения.

Код ОКП - 35 5514 0400.

Разработчик и изготовитель - Электрокабель.

ШНУР СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ С ГРУЗОНЕСУЩИМ ЭЛЕМЕНТОМ ТУ16.К73.014-89

Шнур предназначен для подключения бытовых светильников, подвешиваемых на электрическом шнуре к электрическим сетям напряжением 220 В переменного тока частотой 50 Гц, а также теплонагревательных приборов.

Вид климатического исполнения УХЛ4.

Марка шнура ШВГ - с медной гибкой жилой класса 5, с поливинилхлоридной изоляцией, с грузонесущим элементом, в поливинилхлоридной оболочке.

Примеры условного обозначения шнура при заказе и в документации другого изделия:

с двумя жилами сечением 0,75 мм^2:

Шнур ШВГ 2х0,75 ТУ16.К73.014-89;

с двумя основными и одной заземляющей жилой сечением 0,75 мм^2:

Шнур ШВГ 2х0,75+1х0,75 ТУ16.К73.014-89.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число, номинальное сечение токопроводящих жил, максимальный наружный диаметр и расчетная масса шнура приведены в таблице.

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Максимальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1км шнура, кг
2х0,5	6,0	40,9
2х0,5+1х0,5	6,4	48,6
3х0,5	6,4	48,6
3х0,5+1х0,5	6,9	59,1
2х0,75	6,6	50,6
2х0,75+1х0,75	6,9	60,3
3х0,75	6,9	60,3
3х0,75+1х0,75	7,0	74,5

Строительная длина шнура - не менее 50 м.

Электрическое сопротивление токопроводящих жил на длине 1км для сечений:

0,50 мм^2 - не более 39,0 Ом;

0,75 мм^2 - не более 26,0 Ом.

Электрическое сопротивление изоляции 1км шнура после пребывания в воде в течение не менее 2 ч при температуре 70°С для сечений:

0,50 мм^2 - не менее 0,012 МОм;

0,75 мм^2 - не менее 0,010 МОм.

Разрывное усилие грузонесущего элемента - не менее 250Н

Шнур не распространяет горение

Срок службы шнура - 8 лет.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шнур предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 15 до 40°С.

Максимальная температура на токопроводящей жиле - не более 70°С,

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К73.014-89 - без ограничения.

Код ОКП - 35 5313 2500

Разработчик - НИКИ, г.Томск.

Заводы-изготовители - Металлист , Сибкабель.

ШНУР СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ГИБКИЙ ДЛЯ КИПЯТИЛЬНИКОВ ТУ16.К09-052-91

Шнур предназначен для подключения бытовых электронагревательных приборов, в том числе снабженных автоматическим терморегулирующим устройством, на напряжение 250В переменного тока, на номинальную токовую нагрузку 2,5А.

Вид климатического исполнения У 1,2,3.

Марка шнура ШСК - с медными гибкими жилами класса 5, с поливинилхлоридной изоляцией, в поливинилхлоридной оболочке, с противоизломно - уплотнительными наконечниками.

Пример условного обозначения шнура с двумя основными, жилами сечением 0,50мм^2 и двумя вспомогательными жилами сечением 0,35 мм^2, на напряжение 250 В; исполнения 1, на номинальный ток 2,5 А:

Шнур ШСК 2х0,50+2х0,35-250-1-2,5 ТУ16.К09-052-91.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число токопроводящих жил: основных - 2;
вспомогательных - 2.

Номинальное сечение жил: основных - 0,50 мм^2;
вспомогательных - 0,35 мм^2.

Максимальный наружный диаметр шнура - 6,0 мм.

Строительная длина шнура - 50 м.

Электрические и механические характеристики шнура соответствуют требованиям ГОСТ 7399-80.

Средний ресурс шнура - не менее 30000 циклов изгибов.

Условия эксплуатации соответствуют указанным в ГОСТ 28244-89.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К09-052-91 - без ограничения.

Код ОКП - 34 6886 2031

Разработчик и изготовитель - Камкабель .

ШНУР ДВУХЖИЛЬНЫЙ ОСОБО ГИБКИЙ
ТУ16-505.923-76

Шнур предназначен для работы при напряжении 250 В переменного тока частотой 50 Гц или 350 В постоянного тока

Марка шнура ШДС - с двумя медными параллельно уложенными гибкими жилами с изоляцией из кремнийорганической резины

Пример условного обозначения шнура при заказе и в документации другого изделия:

Шнур ШДС ТУ16-505 923-76

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное сечение токопроводящих жил - 0,35 мм^2, жила состоит из 7 стренг, каждая стренга – из 7 проволок диаметром 0,10 мм.

Наружные размеры шнура - 4,8х2,3 мм.

Строительная длина шнура - не менее 5м.

Расчетная масса 1км шнура - 20кг

Электрическое сопротивление токопроводящей жилы на длине 1км - не более 52,4 Ом

Электрическое сопротивление изоляции на длине 1м - не менее $1 \cdot 10^3$ МОм.

Шнур выдерживает 2000 циклов изгибов на угол $\pm 90^c$ при радиусе изгиба 6мм и натягивающем грузе 200 г.

Срок службы шнура - 8 лет

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шнур предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 60 до 55 °С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С.

При монтаже и эксплуатации следует принять меры защиты шнура от прокалывающих и прорезающих воздействий от предметов с острыми краями.

Шнур допускает стерилизацию при температуре не выше 200 °С

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.923-76 - без ограничения.

Код ОКП - 35 5355 0100

Разработчик и изготовитель - ОКБ КП

ШНУР СПИРАЛЬНЫЙ К СВЕТИЛЬНИКАМ ДЛЯ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ
ТУ16-739.380-83

Шнур предназначен для комплектации светильников с регулируемой высотой подвески и их ремонта на номинальное напряжение до 380 В.

Вид климатического исполнения УХЛ4.

Марка шнура ШСТ- спиральный, с двумя медными параллельно расположенными гибкими жилами класса 6 с изоляцией из термопластичного полиуретана

Пример условного обозначения шнура с двумя жилами сечением 0,5мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Шнур ШСТ 2х0,5 ТУ16-739.380-83.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальнсе сечение токопроводящих жил - 0,5 мм^2, наружные размеры поперечного сечения заготовки шнура: по большей оси -7,0 мм, по малой оси - 4,0 мм.

Наружный диаметр спиральной части шнура не более 25мм, длина - 350 мм.

Длина линейной заготовки шнура - 3500 мм

Расчетная масса шнура - 90 г.

Электрическое сопротивление изоляции 1м линейной длины шнура - 10 МОм

Шнур стоек к растяжению и выдерживает 10000 циклов растяжения спиральной части на 100% ее длины.

Срок службы - 8 лет.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шнур предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 25 до 70°С.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-739.380-83 - без ограничения.

Код ОКП - 34 6886 2001

Разработчик - ОКБ КП

Заводы-изготовители - ОКБ КП, Киргизкабель.

ШНУРЫ СПИРАЛЬНЫЕ ДЛЯ СВЕТИЛЬНИКОВ
ТУ16.К18-015-2000

Шнуры предназначены для комплектации светильников и осветительного оборудования на напряжение до 380 В

Вид климатического исполнения - УХЛ 4.

Марки шнуров:

ШСП - с двумя медными класса 5 параллельно расположенными гибкими жилами с изоляцией из полиолефиновой композиции, в оболочке из поливинилхлоридного пластиката или полиолефиновой композиции;

ШСПс – то же, с изоляцией из самозатухающей полиолефиновой композиции, в оболочке из поливинилхлоридного пластиката или самозатухающей полиолефиновой композиции.

Пример условного обозначения шнура марки ШСП с двумя жилами сечением 0,5 мм^2 при заказе и в документации другого изделия

Шнур ШСП 2х0,5 ТУ16.К18-015-2000

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и номинальное сечение жил, наружные размеры шнуров, наружный диаметр спирали и расчетная масса шнуров приведены в таблице.

Марка шнура	Число и номинальное сечение жил, мм^2	Наружные размеры, мм	Наружный диаметр спирали, мм,не более	Расчетная масса 1шт шнура, г
ШСП, ШСПс	2х0,5	8,0х4,8	23	80
	2х0,75	8,3х5,1	24	100
	2х1,0	8,5х5,3	25	145

Электрическое сопротивление изоляции 1м линейной длины шнура – не менее 10 МОм.

Шнур выдерживает 10000 циклов растяжения спиральной части на 100% ее длины.

Шнур марки ШСПс не распространяет горение при одиночной прокладке.

Срок службы - 8 лет.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шнур предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 10 до 40°С.

Шнуры стойки к воздействию повышенной предельной температуры среды 70°С.

Номинальные токовые нагрузки ,не более:

для сечений: 0,5 мм² - 2,5 А;
0,75 мм² - 6 А;
1,0 мм² - 10 А.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К18-015-2000 - без ограничения.

Коды ОКП:
ШСП – 35 5360 0100
ШСПс – 35 5360 0200

Разработчик и изготовитель – Уфимкабель.

ШНУР ГИБКИЙ СО СКРУЧЕННЫМИ ЖИЛАМИ В ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНОЙ ОБОЛОЧКЕ, В ОПЛЕТКЕ ТУ16.К13-013-93

Шнур предназначен для присоединения нагревательных приборов к сетям напряжением до 380 В.

Вид климатического исполнения УХЛ 4.2.

Марка шнура ШВО – с медными гибкими жилами класса 5, с изоляцией из сшитого полиэтилена, в поливинилхлоридной оболочке, в оплетке из хлопчатобумажной или синтетической нити или их комбинации.

Пример записи условного обозначения шнура с двумя жилами сечением 0,75 мм^2 при заказе и в документации другого изделия:

Шнур ШВО 2 х 0,75 ТУ16.К13-013-93

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и номинальное сечение жил, наружные размеры и расчетная масса шнура приведены в табл.1.

Таблица 1

Число и номинальное сечение жил, мм^2	Наружные размеры мм		Расчетная масса 1км шнура, кг	Электрическое сопротивление изоляции на длине 1км при 70 °С, МОм, не менее
	мин.	макс.		
2х0,5	5,0	6,2	35,6	1,0
2х0,75	5,5	6,7	44,6	1,0
2х1,0	5,8	7,0	51,9	1,0
2х1,5	6,4	7,6	66,7	1,0
3х0,75	5,8	7,0	53,0	1,0
3х1,0	6,1	7,3	62,4	1,0
3х1,5	6,8	8,0	81,8	1,0

Строительная длина шнура - не менее 10 м.

Электрическое сопротивление изоляции шнура после пребывания в воде в течение 2 часов при температуре 70 °С приведено в табл.1.

Оболочка шнура стойка к деформации при температуре 70°С и к растрескиванию.

Средний ресурс шнура, выраженный в стойкости к знакопеременным деформациям изгиба - не менее 30000 циклов (60000 движений).

Номинальное растягивающее усилие и диаметр роликов приведены в табл.2

Таблица 2

Номинальное сечение жил, мм^2	Номинальное растягивающее усилие, Н	Номинальный диаметр роликов, мм	Номинальная токовая нагрузка, А, не более
0,5	9,8	60	2,5
0,75	9,8	60	6,0
1,0	9,8	80	10,0
1,5	9,8	80	16,0

Оплетка шнура устойчива к истиранию.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шнур предназначен для эксплуатации при температуре до минус 25°С.

Максимальная температура токопроводящей жилы при эксплуатации - 70°С.

Номинальные токовые нагрузки приведены в табл.2.

Минимальный радиус изгиба при эксплуатации равен половине диаметра роликов по табл.2.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия – ТУ16. К13-013-93 - без ограничения.

Код ОКП - 35 5352 0300.

Разработчик и изготовитель - Подольсккабель.

ПРОВОДА И ШНУРЫ НА НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ДО 450/750 В ГОСТ 7399-97

Провода и шнуры с гибкими медными жилами предназначены для присоединения электрических машин и приборов бытового и аналогичного применения к электрической сети

Виды климатического исполнения У 1,2,3 (кроме шнуров марок ШОГ и ШВД), Т4 и УХЛ 4.

Марки проводов и шнуров, их наименование и преимущественная область применения приведены в табл 1

Таблица 1

Марка	Наименование	Преимущественная область применения
1	2	3
ШОГ	Шнур с параллельными жилами из мишурных нитей, с поливинилхлоридной (ПВХ) изоляцией, особо гибкий, на напряжение до 300 В для систем 300/300 В.	Для электробритв, массажных и других подобных приборов с токовой нагрузкой до 0,2 А
ШОГ-С	То же, спиральный	То же
ШВП	Шнур с параллельными жилами, с ПВХ изоляцией повышенной гибкости , на напряжение до 380 В для систем 380/380 В	Для радиоэлектронной аппаратуры, бытовых осветительных приборов, электроприборов микроклимата, электромеханических бытовых приборов, электровентиляторов, если шнур часто подвергается легким механическим деформациям
ШВД	Шнур одножильный, с ПВХ изоляцией, повышенной гибкости, на напряжение до 300 В для систем 300/300 В	Для декоративных осветительных гирлянд, для неподвижного защищенного монтажа внутри приборов (установок)

Продолжение табл.1

1	2	3
ШВВП	Шнур с параллельными жилами, с ПВХ изоляцией, с ПВХ оболочкой, на напряжение до 380 В для систем 380/380 В	Для приборов личной гигиены и микроклимата, электропаяльников, светильников, кухонных электромеханических приборов, радиоэлектронной аппаратуры, стиральных машин, холодильников, эксплуатируемых в жилых и административных помещениях и для изготовления шнуров удлинительных
ШВЛ	То же, со скрученными жилами	То же
ПВС	Провод со скрученными жилами, с ПВХ изоляцией, с ПВХ оболочкой, на напряжение до 380 В для систем 380/660 В	Для электроприборов и электроинструмента по уходу за жилищем и его ремонту, стиральных машин, холодильников, средств малой механизации для садоводства и огородничества и для изготовления шнуров удлинительных
ПВСП	То же, с параллельными жилами	То же
ШРО	Шнур со скрученными жилами, с резиновой изоляцией, в оплетке из хлопчатобумажной нитки, синтетической нити или их комбинации, на напряжение до 380 В для систем 380/380 В	Для бытовых электроутюгов
ПРС	Провод со скрученными жилами, с резиновой изоляцией, с резиновой оболочкой, на напряжение до 380 В для систем 380/660 В	То же, что для ПВС, ПВСП и для электронагревательных приборов

Продолжение табл.1

1	2	3
ПРМ	То же, с оболочкой из маслостойкой резины	Для электроприборов и электроинструмента по уходу за жилищем и его ремонту, средств малой механизации для садоводства и огородничества, электронагревательных приборов, контактируемых с маслами и смазками, и для изготовления шнуров удлинительных
ПСГ	Провод одножильный или со скрученными жилами, с резиновой изоляцией, с усиленной оболочкой из маслостойкой резины на напряжение до 450 В для систем 450/750 В	Для передвижных токоприемников и механизмов

Примеры условного обозначения при заказе и в документации другого изделия:

провода марки ПВС с двумя жилами сечением 0,75мм^2 исполнения У:

ПВС-У 2 х 0,75 ГОСТ 7399-97,

провода марки ПВС с двумя основными и одной заземляющей жилами сечением 0,75 мм^2

ПВС 2 х 0,75 + 1 х 0,75 ГОСТ 7399-97;

провода марки ПРС с двумя жилами сечением 0,75 мм^2, не предназначенного для армирования неразборной арматурой, с луженными жилами, в оболочке зеленого цвета:

ПРСнлц 2 х 0,75 ГОСТ 7399-97;

шнура марки ШОГ мерной длиной 1,7 м:

ШОГ-1,7 ГОСТ 7399-97

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число, номинальное сечение и класс жил, наружные размеры проводов и шнуров приведены в табл 2

Таблица 2

Марка	Число и номинальное сечение жил, мм	Класс жилы или конструкция	Наружные размеры, мм		Электрческое сопротивление изоляции при 70°С,МОм, на 1 км , не менее
			мин.	макс.	
1	2	3	4	5	6
ШОГ (ШОГ-С)	-	Две жилы из мишурных нитей	2,2 х 4,4	3,5 х 7,0	0,019
			2,4 х 5,0*	3,0 х 6,0*	
ШВП	2 х 0,50	6	2,4 х 4,9	3,0 х 5,9	0,016
			2,5 х 5,0*	2,8 х 5,6*	
	2 х 0,75		2,6 х 5,2	3,1 х 6,3	0,014
			2,7 х 5,4*	3,0 х 6,0*	
ШВД	1 х 0,50	6	2,3	2,7	0,014
	1 х 0,75		2,4	2,9	0,012
ШВВП	2 х 0,50	5	3,0 х 4,9	3,7 х 5,9	0,012
			3,0 х 4,9*	3,4 х 5,4*	
	2 х 0,75		3,2 х 5,2	3,8 х 6,3	0,010
			3,2 х 5,2*	3,6 х 5,8*	
	3 х 0,50		3,0 х 6,8	3,7 х 8,2	0,012
			3,0 х 6,8*	3,3 х 7,4*	
	3 х 0,75		3,2 х 7,2	3,8 х 8,7	0,010
			3,2 х 7,4*	3,6 х 8,2*	
ШВЛ	2 х 0,50	5	4,6	5,9	0,012
			4,8*	5,4*	
	2 х 0,75		4,9	6,3	0,010
			5,2*	5,8*	
	3 х 0,50		4,9	6,3	0,012
			5,0*	5,7*	
	3 х 0,75		5,2	6,7	0,010
			5,4*	6,1*	

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6
ПВС	2 х 0,75	5	5,7	7,2	0,011
			6,0*	6,6*	
	2 х 1,00		5,9	7,5	0,010
			6,4*	7,0*	
	2 х 1,50		6,8	8,6	0,010
			7,4*	8,2*	
	2 х 2,50		8,4	10,6	0,009
	3 х 0,75		6,0	7,6	0,011
			6,4*	7,0*	
	3 х 1,00		6,3	8,0	0,010
			6,8*	7,6*	
	3 х 1,50		7,4	9,4	0,010
			8,0*	8,8*	
	3 х 2,50		9,2	11,4	0,009
	4 х 0,75		6,6	8,3	0,011
	4 х 1,00		7,1	9,0	0,010
	4 х 1,50		8,4	10,5	0,010
	4 х 2,50		10,1	12,5	0,009
	5 х 0,75		7,4	9,3	0,011
	5 х 1,00		7,8	9,8	0,010
	5 х 1,50		9,3	11,6	0,010
	5 х 2,50		11,2	13,9	0,009
ПВСП	2 х 0,75		3,7 х 6,0	4,5 х 7,2	0,011
			3,8 х 6,0*	4,3 х 6,8*	
ШРО	2 х 0,75		5,5	7,2	-
			5,8*	7,2*	
	2 х 1,00		5,7	7,6	
			6,2*	7,5*	
	2 х 1,50		6,2	8,2	
			6,8*	8,1*	
	3 х 0,75		5,9	7,7	
			6,2*	7,5*	
	3 х 1,00		6,2	8,1	
			6,6*	7,9*	
	3 х 1,50		6,7	8,8	
			7,2*	8,6*	

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6
ПРС	2 x 0,75	5	5,7	7,4	-
			6,0*	7,0*	
	2 x 1,00		6,1	8,0	
			6,6*	7,6*	
	2 x 1,50		7,6	9,8	
			8,0*	9,3*	
	2 x 2,50		9,0	11,6	
	2 x 4,00		10,5	13,7	
	3 x 0,75		6,2	8,1	
			6,5*	7,5*	
	3 x 1,00		6,5	8,5	
			7,0*	8,1*	
	3 x 1,50		8,0	10,4	
			8,6*	10,0*	
	3 x 2,50		9,6	12,4	
	3 x 4,00		11,3	14,5	
	4 x 0,75		6,8	8,8	
	4 x 1,00		7,1	9,3	
	4 x 1,50		9,0	11,6	
	4 x 2,50		10,7	13,8	
	4 x 4,00		12,5	15,9	
	5 x 0,75		7,6	9,9	
	5 x 1,00		8,0	10,3	
	5 x 1,50		9,8	12,7	
	5 x 2,50		11,9	15,3	
ПРМ	2 x 0,75		5,7	7,4	
			6,0*	7,0*	
	2 x 1,00		6,1	8,0	
			6,6*	7,6*	
	2 x 1,50		7,6	9,8	
			8,0*	9,3*	
	2 x 2,50		9,0	11,6	
			6,2	8,1	
	3 x 0,75		6,2	8,1	
			6,5*	7,5*	

Продолжение табл 2

1	2	3	4	5	6
ПРМ	3 x 1,00	5	6,5	8,5	-
			7,0*	8,1*	
	3 x 1,50		8,0	10,4	
			8,6*	10,0*	
	3 x 2,50		9,6	12,4	
	4 x 0,75		6,8	8,8	
	4 x 1,00		7,1	9,3	
	4 x 1,50		9,0	11,6	
	4 x 2,50		10,7	13,8	
	5 x 0,75		7,6	9,9	
	5 x 1,00		8,0	10,3	
	5 x 1,50		9,8	12,7	
	5 x 2,50		11,9	15,3	
ПСГ	1 x 1,50		5,7	7,1	
	1 x 2,50		6,3	7,9	
	1 x 4,00		7,2	9,0	
	1 x 6,00		7,9	9,8	
	1 x 10,0		9,5	11,9	
	1 x 16,0		10,8	13,4	
	1 x 25,0		12,7	15,8	
	1 x 35,0		14,3	17,9	
	1 x 50,0		16,5	20,6	
	1 x 70,0		18,6	23,3	
	1 x 95,0		20,8	26,0	
	1 x 120		22,8	28,6	
	1 x 150		25,2	31,4	
	1 x 185		27,6	34,4	
	1 x 240		30,6	38,3	
	1 x 300		33,5	41,9	
	1 x 400		37,4	46,8	
	2 x 1,00		7,7	10,0	
	2 x 1,50		8,5	11,0	
	2 x 2,50		10,2	13,1	
	2 x 4,00		11,8	15,1	
	2 x 6,00		13,1	16,8	
	2 x 10,0		17,7	22,6	

Продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6
ПСГ	2 x 16,0	5	20,2	25,7	-
	2 x 25,0		24,3	30,7	
	3 x 1,00		8,3	10,7	
	3 x 1,50		*9,2*	*11,9*	
	3 x 2,50		10,9	14,0	
	3 x 4,00		12,7	16,2	
	3 x 6,00		14,1	18,0	
	3 x 10,0		19,1	24,2	
	3 x 16,0		21,8	27,6	
	3 x 25,0		26,1	33,0	
	3 x 35,0		29,3	37,1	
	3 x 50,0		34,1	42,9	
	3 x 70,0		38,4	48,3	
	3 x 95,0		43,3	54,0	
	4 x 1,00		9,2	11,9	
	4 x 1,50		10,2	13,1	
	4 x 2,50		12,1	15,5	
	4 x 4,00		14,0	17,9	
	4 x 6,00		15,7	20,0	
	4 x 10,0		20,9	26,5	
	4 x 16,0		23,8	30,1	
	4 x 25,0		28,9	36,6	
	4 x 35,0		32,5	41,1	
	4 x 50,0		37,7	47,5	
	4 x 70,0		42,7	54,0	
	4 x 95,0		48,4	61,0	
	4 x 120		53,0	66,0	
	4 x 150		58,0	73,0	
	5 x 1,00		10,2	13,1	
	5 x 1,50		11,2	14,4	
	5 x 2,50		13,3	17,0	
	5 x 4,00		15,6	19,9	
	5 x 6,00		17,5	22,2	
	5 x 10,0		22,9	29,1	
	5 x 16,0		26,4	33,3	
	5 x 25,0		32,0	40,4	

Со знаком* - для проводов и шнуров, предназначенных для армирования неразборной арматурой

Второе значение наружных размеров (без знака *) – для проводов и шнуров, не предназначенных для армирования неразборной арматурой, при заказе к маркам этих провсдов или шнуров добавляют букву "н"

Примечание – В проводах и шнурах с резиновой (кроме проводов и шнуров с наружными размерами со знаком *) и ПВХ изоляцией по требованию потребителя токопроводящие жилы должны быть изготовлены из медных луженых проволок При заказе к марке провода или шнура добавляют букву "л"

Расчетная масса проводов и шнуров приведена в табл 3

Таблица 3

Марка	Номинальное сечение жил, мм^2	Масса 1 км, кг, при числе жил				
		1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ШОГ	-	-	19,5	-	-	-
ШВП	0,50	-	21,0	-	-	-
	0,75	-	27,1			
ШВД	0,50	10,3	-	-	-	-
	0,75	13,4	-	-	-	-
ШРО	0,50	-	51,4	62,9	-	-
	0,75	-	60,8	75,9	-	-
	1,00	-	71,0	87,4	-	-
	1,50	-	87,3	109	-	-
ШВВП	0,50	-	25,4	36,9	-	-
	0,75	-	32,5	47,8	-	-
ШВЛ	0,50	-	37,4	44,4	-	-
	0,75	-	46,6	55,3	-	-
ПВС	0,75	-	57,6	68,2	77,1	94,8
	1,00	-	66,4	77,8	93,8	111,0
	1,50	-	88,5	110,9	132,0	164,0
	2,50	-	134,0	167,0	205,0	253,0
ПРС	0,75	-	66,9	82,7	89,7	110
	1,00	-	80,0	36,2	104,0	126
	1,50	-	119,5	141,6	165,0	195
	2,50	-	160,0	196,0	246,0	300
	4,00	-	221,0	273,0	342,0	-

Продолжение табл.3

1	2	3	4	5	6	7
ПВСП	0,75	-	40,4	-	-	-
ПРМ	0,75	-	74,8	91,4	107,4	130,9
	1,00	-	89,8	104,7	123,2	148,3
	1,50	-	133,4	154,6	195,7	227,9
	2,50	-	199,1	232,9	286,3	348,0
ПСГ	1,00	-	81,1	95,3	114,5	123,2
	1,50	41,1	106,5	125,1	150,1	135,0
	2,50	23,8	168.6	196,6	236,1	237,5
	4,00	33,9	229,7	261,2	278,0	337,6
	6,00	58,0	314,7	376,3	465,4	444,5
	10,0	96,8	556,7	676,6	813,9	866,5
	16,0	120,0	708,9	843,2	976,1	1019,8
	25,0	237,0	1119,2	1367,0	1740,8	1877,8
	35,0	333,7	-	1805,3	2300,5	-
	50,0	478,7	-	2512,7	2854,3	-
	70,0	673,8	-	3369,1	4177,6	-
	95,0	888,7	-	4361,2	5576,7	-
	120	1137,5	-	-	-	-
	150	1414,5	-	-	-	-
	185	1730,6	-	-	-	-
	240	2284,4	-	-	-	-
	300	2853,2	-	-	-	-
	400	3766,2	-	-	-	-

Строительная длина – не менее 50м.

Шнур марки ШОГ может поставляться мерными длинами 1,2; 1,7 или 2,2м, линейными или спиральными.

Наружный диаметр спирали шнура марки ШОГ-С от 12 до 18 мм.

Цвет оболочки (изоляции шнуров без оболочки), оплетки проводов и шнуров приведен в табл.4.

Таблица 4

Марка	Цвет оболочки(изоляции), оплетки
ШВП,ШВД	Белый, голубой, желтый, зеленый, коричневый, красный, под слоновую кость, серый, синий, черный
ШВЛ, ПВС, ШВВП, ПВСП	Белый, голубой, желтый, зеленый, коричневый, серый, красный, синий, черный, оранжевый
ШРО	Черный, синий, красный, белый, коричневый и их сочетания
ПРС	Красный,серый, черный, коричневый, желтый, оранжевый,зеленый, синий, голубой,фиолетовый
ШОГ	Белый, черный
ПРМ, ПСГ	Черный
Примечания 1 Предпочтительный цвет шнура марки ШВД – зеленый. 2 При заказе провода марки ПРС с оболочкой любого цвета, кроме черного, серого и коричневого к марке провода прибавляют букву «ц»	

Цвет изоляции жил проводов и шнуров приведен в табл.5

Таблица 5

Число жил	Цвет (расцветка) жил	
	Шнура или провода с заземляющей жилой	Шнура или провода без заземляющей жилы
2	-	Голубой, коричневый
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
Примечание - Для маркировки нулевой жилы применяют только голубой цвет. Если нет нулевой жилы, голубой цвет используют для других жил, кроме заземляющей.		

Цвет изоляции одножильных проводов марки ПСГ может быть любым.

Электрическое сопротивление ПВХ изоляции после пребывания в воде в течение 2ч при температуре 70°С приведено в табл.2.

Электрическое сопротивление постоянному току жилы на длине 1км шнура марки ШОГ - не более 270 Ом.

ПВХ изоляция и оболочка проводов и шнуров стойка к деформации при температуре 70°С и к растрескиванию.

Шнур марки ШОГ выдерживает силу растяжения при пяти падениях груза массой 0,5 кг при токовой нагрузке до 0,13 А.

Спиральные шнуры выдерживают 4500 циклов вращательного движения по окружности при испытании на износоустойчивость.

Спиральные шнуры эластичны. Длина спиральной части шнуров не увеличивается более чем в 3 раза под действием собственной массы и увеличивается не менее чем в 4 раза под действием груза массой 0,15кг. После снятия груза длина спиральной части не увеличивается более чем в 3,5 раза от своей первоначальной длины.

Оплетка шнура марки ШРО износоустойчива при истирании.

Оболочка проводов марок ПРМ и ПСГ устойчива к воздействию масла. Значения прочности оболочки при растяжении и относительного удлинения при разрыве после 24 ч пребывания в масле при температуре 100°С отличаются не более чем на 40% от исходных значений.

Провода и шнуры с ПВХ изоляцией не распространяют горение при одиночной прокладке.

Провода и шнуры исполнения Т стойки к поражению плесневыми грибами.

Ресурс проводов и шнуров, выраженный в стойкости к знакопеременным деформациям изгиба при номинальном напряжении, циклов (движений), не менее:

15000 (30000) - для шнура марки ШВД,

60000 (120000) - для шнура марки ШОГ,

30000 (60000) - для проводов и шнуров остальных марок с жилами сечением до 4,0 мм^2 включ.

Номинальное растягивающее усилие и диаметр роликов при деформациях изгиба приведены в табл.6

Таблица 6

Марка	Число изолированных жил	Номинальное сечение жил, мм^2	Номинальное растягивающее усилие, Н (кгс)	Номинальный диаметр роликов, мм
ШВП, ШВД	1 или 2	Для всех сечений	9,8 (1,0)	60
ШВВП, ШВЛ, ШРО	2 или 3	Для всех сечений	9,8 (1,0)	80
ПВС, ПВСП	От 2 до 5	0,75; 1,0	9,8 (1,0)	80
		1,5; 2,5	14,7 (1,5)	120
ПРС, ПСГ, ПРМ	От 2 до 5	0,75	9,8 (1,0)	80
	2	1,0; 1,5	9,8 (1,0)	120
		2,5	14,7 (1,5)	
		4,0	24,5 (2,5)	160
	3	1,0	9,8 (1,0)	120
		1,5	14,7 (1,5)	
		2,5	19,6 (2,0)	160
		4,0	29,4 (3,0)	
	4	1,0; 1,5	14,7 (1,5)	120
		2,5	24,5 (2,5)	160
		4,0	34,3 (3,5)	200
	5	1,0	14,7 (1,5)	120
		1,5	24,5 (2,5)	160
		2,5	29,4 (3,0)	
		4,0	39,2 (4,0)	200
ШОГ	-	-	4,9 (0,5)	5

Установленная безотказная наработка, ч, не менее:

3000 - для шнуров марок ШВП, ШРО и ШВД;

5000 - для проводов и шнуров марок ШВВП, ШВЛ, ПВС, ПВСП и ПРС;

12000–для проводов и шнуров марок ШВВП, ШВЛ, ПВС, ПВСП, применяемых в стационарных электроприборах.

Срок службы проводов и шнуров, лет, не менее.

4 - для шнура марки ШРО;

10 - для шнуров марок ШОГ,ШОГ-С; ШВВП, ШВЛ, ПВС, ПВСП, применяемых в стационарных электроприборах;

6 - для проводов и шнуров остальных марок.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода и шнуры исполнения У предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 40 до 40°С, остальных исполнений - от минус 25 до 40°С.

Максимальная температура токопроводящей жилы при эксплуатации, °С, не более:

65 - для проводов и шнуров с резиновой изоляцией,

70 - для проводов и шнуров с ПВХ изоляцией.

Номинальные токовые нагрузки проводов и шнуров приведены в табл.7.

Таблица 7

Номинальное сечение жилы, $мм^2$	Номинальная токовая нагрузка, А, не более
Мишурные жилы	0,2
0,50	2,5
0,75	6,0
1,00	10,0
1,50	16,0
2,50	25,0
4,00	32,0

Минимальный радиус изгиба проводов и шнуров при эксплуатации равен половине диаметра роликов по табл.6.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ГОСТ 7399-97 - без ограничения.

Коды ОКП:

ШВП	- 35 5353 0100	ШРО	- 35 5354 0500
ШОГ	- 35 5353 0501	ПВСП	- 35 5513 3500
ШОГ-С	- 35 5353 0601	ПВС	- 35 5513 0200
ШВД	- 35 5353 4500	ПРС	- 35 5514 0200
ШВВП	- 35 5353 0300	ПРМ	- 35 5354 3100
ШВЛ	- 35 5353 1400	ПСГ	- 35 5354 3600

Разработчик - НИКИ, г.Томск.

Заводы-изготовители по маркам проводов и шнуров приведены в табл.8.

Таблица 8

Марка провода, шнура	Завод-изготовитель
ШОГ, ШОГ-С	Уфимкабель, Одескабель
ШВП	Одескабель, Эмальпровод, Саранскка-бель, Марпосадкабель, Чувашкабель, Бе-ларускабель, Манычкабелъ, Автопровод, АО СКК, ТОО "Ореол", Андижанкабель
ШВД	Уфимкабель, Андижанкабель
ШВЛ	Уралкабель, Чувашкабель, Кавказкабель, Андижанкабель
ШПС	Эстикабель, Автопровод, Амуркабель, Экспокабель, ТОО "Ореол", Казахстанка-бель, Уфимкабель
ПВСП	Уфимкабель
ШРО	Электрокабель, Эстикабель, Азеркабель, Рыбинсккабель, Сибкабель, Азовкабель, ОП НИКИ г.Томск, Уфимкабель, Кавказка-бель
ПРС	Уфимкабель, Кавказкабель, Электрока-бель, Уралкабель, Рыбинсккабель, Амур-кабель, ОП НИКИ г.Томск, Сибкабель
ПРМ	Уфимкабель

Примечание - Провода и шнуры марок ПВС, ШВВП выпускаются практически всеми кабельными заводами.

3. ПРОВОДА И ШНУРЫ АРМИРОВАННЫЕ

ШНУР СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ ТУ16.К71.153-91

Шнур предназначен для бытовых электроприборов, подключаемых к автомобильной бортовой сети постоянного тока напряжением до 24 В.

Марка шнура ШСБ - двухжильный, армированный двухконтактной низковольтной вилкой.

Пример условного обозначения шнура исполнения 1 с жилами сечением 0,50 мм^2, мерной длиной 2,2м, армированного двухконтактной низковольтной вилкой конструкции 1 при заказе и в документации другого изделия:

Шнур ШСБ -1-0,50 -2,2-В1 ТУ16.К71.153-91

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Исполнение, конструктивные особенности и преимущественная область применения шнура приведены в табл.1.

Таблица 1

Исполнение	Конструктивные особенности шнура	Преимущественная область применения
1	С медными жилами, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластиката, гибкий, плоский	Для присоединения электропаяльников, светильников, пылесосов, насосов, холодильников и других аналогичных приборов, эксплуатируемых внутри и вне салона автомобилей
2	То же, круглый	То же
3	С медными жилами, с изоляцией из поливинилхлоридного пластиката, гибкий, плоский	Для присоединения бытовых осветительных приборов, электромеханических бытовых приборов, электровентиляторов и других аналогичных приборов, эксплуатируемых внутри салона автомобилей
4	То же, повышенной гибкости	То же

Конструктивные размеры шнура приведены в табл.2.

Таблица 2

Исполнение	Номинальное сечение токопроводящих жил, мм^2	Мерная длина шнура, м
1	0,50	2,2; 3,2
2		
3	0,35 0,50	1,2; 1,7; 2,2
4	0,50	

Для армирования применяются двухжильные шнуры по ГОСТ 7399-97 следующих марок:

ШВВП - для шнура исполнения 1;
ШВЛ - для шнура исполнения 2;
типа ШВП-2- для шнура исполнения 3;
ШВП - для шнура исполнения 4.

Срок службы - не менее 5 лет.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шнур предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 25 до 50°С.

Конструкция устройства ввода бытовых электроприборов должна обеспечивать стойкость к изгибам, натяжению и скручиванию шнура в месте ввода

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К71.153-91 - без ограничения.
Код ОКП - 34 6886 2000.
Разработчик - ОАО ВНИИКП.
Завод- изготовитель - Москабельмет.

СОЕДИНИТЕЛЬ И УДЛИНИТЕЛИ ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ
ТУ 3468-ЭБ03-11623313-93

Соединитель и удлинители предназначены для присоединения бытовых электроприборов, радиоэлектронной аппаратуры и других приборов аналогичного назначения к автомобильной бортовой сети постоянного тока напряжением до 24В и для проведения авторемонтных работ

Вид климатического исполнения - УХЛ 4.

Марка соединителя САМ – с медными жилами класса 5 или 6, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката, армированный.

Марки удлинителей:

УА - удлинитель автомобильный;

УА-С - удлинитель автомобильный с рассеивателем

Примеры условных обозначений при заказе и в документации другого изделия:

соединителя с двумя жилами сечением 0,35мм^2, длиной 1,6м:

Соединитель САМ 2х0,35-1,6 ТУ 3468-ЭБ03-11623313-93;

удлинителя марки УА на кабельной катушке конструкции 1 со шнуром длиной 3,0 м:

Удлинитель УА 1-3,0 ТУ 3468-ЭБ03-11623313-93.

Примечание - Номер конструкции присваивается разработчиком и указывается в конструкторской документации.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Соединитель марки САМ армирован с одной стороны автомобильной вилкой, а с другой стороны имеет разделанные концы токопроводящих жил.

Конструктивные параметры соединителя приведены в таблице.

Число жил	Номинальное сечение токопроводящих жил, мм^2	Наружный диаметр, мм, не более
2	0,12	3,0
	0,20	3,8
	0,35	4,2
	0,50	4,6
	0,75	5,0

Изолированные жилы белого и черного цветов или имеют другую комбинацию расцветки.

Мерная длина соединителя - 0,45; 1,1; 1,6; 2,1; 2,6, 3,1; 3,6; 5,1 или 10 м.

Электрическое сопротивление изоляции 1м соединителя - не менее 500 МОм.

Соединитель выдерживает двойные перегибы, не менее:

1000 – на неармированном участке соединителя на угол ± 90°;

200 - в месте ввода соединителя в вилку на угол ± 45°.

В конструкцию удлинителя входит армированный соединитель марки САМ и сматывающее устройство, выполненное в виде кабельной катушки открытого или закрытого типа с вмонтированной автомобильной розеткой.

В конструкцию удлинителя с рассеивателем, кроме рассеивателя и соединителя марки САМ могут входить вмонтированные в рассеиватель сматывающее устройство, розетка и выключатель. В корпусе рассеивателя может быть установлен магнит для крепления рассеивателя к металлическим частям автомобиля, или треугольный светофильтр для сигнального оповещения при неисправности и ремонте автомобиля.

В корпусе рассеивателя может быть предусмотрен отсек для размещения элементов автономного питания.

Рабочая длина удлинителей - 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 5,0 или 10 м.

Соединитель и удлинители предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от 1 до 40°С, при относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35°С.

Срок службы соединителя и удлинителей - не менее 6 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 3468-ЭБ03-11623313-93 - без ограничения.
Коды ОКП:
САМ - 34 6886 2590;
УА - 34 6887 1241;
УА-С - 34 6887 1250.

Разработчик - ТКЦ "Электробыт"
Заводы-изготовители - ТКЦ "Электробыт", Молдавкабель, Саранскkабель

ПРОВОДА И ШНУРЫ АРМИРОВАННЫЕ
ГОСТ 28244-96

Провода и шнуры, армированные неразборными двухполюсными вилками (армированные шнуры) и провода и шнуры, армированные неразборными двухполюсными вилками и приборными розетками (разборными и неразборными) (шнуры-соединители), предназначены для присоединения электрических машин и приборов бытового и аналогичного назначения к электрической сети переменного тока до 16 А напряжением до 250 В

Вид климатического исполнения УХЛ 4 и Т4.

Для армирования применяются двух- и трехжильные (с заземляющей жилой) провода и шнуры по ГОСТ 7399-97.

Марка армированного шнура или шнура-соединителя включает в себя марку провода или шнура с добавлением через тире букв: «ВП», обозначающих, что провод(шнур) армирован неразборной вилкой; «АП»-неразборными вилкой и розеткой; «А»-неразборной вилкой и разборной розеткой.

Пример условного обозначения при заказе и в документации другого изделия:

армированного шнура марки ШВВП-ВП с двумя жилами сечением 0,75 мм, на напряжение 250 В, с вилкой типа* 18 на номинальную силу тока 6 А, мерной длиной 2,2 м:

ШВВП-ВП 2х0,75-250-18-6-2,2 ГОСТ 28244-96.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Марки армированных шнуров, число и номинальное сечение токопроводящих жил, номинальное напряжение, класс защиты электроприбора, номинальная токовая нагрузка приведены в табл.1

Таблица 1

Марка армированного шнура	Число и номинальное сечение жил, мм^2	Номинальное напряжение, В	Класс защиты электроприбора	Номинальная токовая нагрузка, А
1	2	3	4	5
ШОГ-ВП, ШОГ-С-ВП	Для жилы из мишурных нитей	250	II	0,2

*Тип определяют по каталогу предприятия-изготовителя.

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
ШВП-ВП	2х0,50	250	0	2,5
	2х0,75			6
ШВВП-ВП	2х0,50; 2х0,75		II	2,5
	2х0,75			6
	3х0,50		I	2,5
	3х0,75			6
	2х0,50	42	III	2,5
	2х0,75			6
	2х0,50	125	-	2,5
	2х0,75			6
ШВЛ-ВП	2х0,50	42	III	2,5
	2х0,75			6
	2х0,50	125	-	2,5
	2х0,75			6
	2х0,50;2х0,75	250	II	2,5
	2х0,75			6
	3х0,50		I	2,5
	3х0,75			6
ШРО-ВП	2х0,50		0	2,5
	2х0,75			6
	2х1,00			10
	2х1,50			16
	2х0,50;2х0,75		II	2,5
	2х0,75;2х1,00			6*), 10
	2х1,50			16
	2х0,50	125	-	2,5
	2х0,75			6
	2х1,00			10
	3х0,50	250	I	2,5
	3х0,75			10
	3х1,00 3х1,50			16
ПВСП-ВП	2 х 0,75		II	6
		125	-	
		42	III	

Продолжение табл.1

1	2	3	4	5
ПВС-ВП	2x0,75 2x1,00	250	II	6*),10
	2x1,50			16
	2x0,75	125	-	6
	2x0,75	42	III	6
	2x1,00			10
	3x0,75	250	I	10
	3x1,00 3x1,50			16
ПРС-ВП	2x0,75 2x1,00	250	II	6*), 10
	2x1,50			16
	3x0,75		I	10
	3x1,00 3x1,50			16

*) Для вилок со штырями диаметром 4,0 мм.

Марки шнуров-соединителей, число и номинальное сечение токопроводящих жил, класс защиты электроприбора, номинальная токовая нагрузка, максимально допустимая температура нагрева гильз розетки приведены в табл.2.

Таблица 2

Марка шнура-соединителя	Число и номинальное сечение жил, мм^2	Класс защиты по ГОСТ 12.2.007.0	Номинальная токовая нагрузка, А	Максимально допустимая температура гильз розеток, °С
1	2	3	4	5
ШОГ-АП, ШОГ-С-АП	Две жилы из мишурных нитей	II	0,2	65
ШВЛ-АП	3x0,75	I	2,5	
ШВВП-АП, ШВЛ-АП	2x0,50*) 2x0,75	II		
	2x0,75		6	
ПВС-АП,ПВС-А ПРС-АП,ПРС-А	3x0,75 3x1,00	I	10	

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5
ПРС-АП, ПРС-А, ШРО-АП,ШРО-А	3х0,75 3х1,00	I	10	120
ПВС-АП, ПРС-АП	2х0,75 2х1,00	II		65
ШРО-АП,ШРО-А, ПРС-АП, ПРС-А	2х0,75	0	6	120
ПРС-АП, ПРС-А, ШРО-АП,ШРО-А	3х0,75 3х1,00	I	10	155
ПВС-АП, ПВС-А, ПРС-АП, ПРС-А	3х1,00 3х1,50		16	65
ПРС-АП, ПРС-А, ШРО-АП,ШРО-А	3х1,00 3х1,50			155
ПВС-АП, ПРС-АП	2х1,00 2х1,50	II		65
*) Для шнуров-соединителей длиной до 2,0 м включительно.				

Максимально допустимая температура нагрева гильз розеток шнуров-соединителей:

до 65 °С - "холодные" условия,

до 120 °С - "горячие" условия,

до 155 °С - "очень горячие" условия.

Расчетная масса шнуров, определяется по расчетной массе провода или шнура по ГОСТ 7399 и армирующих элементов.

Мерная длина армированного шнура (за исключением шнуров марок ШОГ-ВП, ШОГ-С-ВП и ШРО-ВП) - 0,5; 1,2; 1,7; 2,2; 3,2; 3,7; 5,2; 10,2*); 16,2*); 25*); 30*) м.

Мерная длина армированного шнура с жилами сечением до 0,5 мм^2 включ. - не более 2,2 м.

Рабочая длина шнура-соединителя - 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 3,5; 5,0 м.

Электрическое сопротивление изоляции вилок и розеток после пребывания в камере влажности не менее 48 ч с относительной влажностью до 95% при температуре воздуха до 30 °С - не менее 5МОм.

*)Только для армированных проводов марок ПВС-ВП, ПВСП-ВП, ПРС-ВП.

Вилки армированных шнуров и шнуров-соединителей и розетки шнуров-соединителей обладают механической прочностью при 1000 падений вилок и 500 падений розеток с высоты 500 мм.

Полые трубчатые штыри вилок выдерживают силу сжатия 100Н.

Вилки армированных шнуров и шнуров-соединителей выдерживают силу сжатия 300Н.

Армированные шнуры и шнуры-соединители в месте ввода шнура в вилку и розетку выдерживают стократное натяжение с усилием:

5Н - на силу тока 0,2 А,

50Н - на силу тока свыше 0,2 до 2,5 А включ.,

60Н - на силу тока свыше 2,5 до 16 А включ.

Армированные шнуры и шнуры-соединители (кроме шнуров с мишурной жилой) выдерживают крутящий момент:

0,1Н·м - для двухжильных проводов и шнуров с жилами сечением до 0,5 мм^2 включ.,

0,15Н·м - для двухжильных проводов и шнуров с жилами сечением до 0,75 мм^{2}и трехжильных - сечением 0,5 мм^2,

0,25 Н·м - для всех остальных проводов и шнуров.

Армированные шнуры и шнуры-соединители стойки к изгибам и выдерживают 10 000 изгибов в месте ввода шнура в вилку и разборную розетку и 20 000 изгибов в месте ввода шнура в неразборную розетку амплитудой 90°(45° с каждой стороны осей качения) при номинальных значениях напряжения и токовых нагрузок и воздействии растягивающего усилия, равного 5Н - для шнура с мишурными жилами, 10Н - для шнура с жилами сечением 0,5 и 0,75мм^2, 20Н - для шнура с жилами сечением 1,0 и 1,5мм^2.

Розетки шнуров-соединителей для "горячих" и "очень горячих" условий стойки к нагреванию в течение 96ч. Температура для "горячих" условий – 120 °С, для "очень горячих" – 155 °С.

Вилки армированных шнуров, вилки и розетки шнуров-соединителей устойчивы к воздействию температуры 100 °С в течение 1ч.

Вилки из ПВХ пластиката выдерживают силу сжатия 20 Н при температуре 80 °С. Розетки из ПВХ пластиката выдерживают силу сжатия 20 Н при температуре 100 °С.

Вилки и розетки устойчивы к ускоренному старению при температуре 70 °С для изделий из резины, 80 °С - для изделий из ПВХ пластиката.

Изолирующие части розеток для "горячих" и "очень горячих" условий, содержащие детали, находящиеся под напряжением и соприкасающиеся с ними, выполняются из материала, устойчивого к токам поверхностного разряда.

Армированные шнуры и шнуры-соединители в тропическом исполнении стойки к поражению плесневыми грибами.

Вилки с гильзовым контактом заземления и вилки с полыми трубчатыми штырями работоспособны в течение не менее 5000 включений и отключений (ВО).

Работоспособность розеток шнуров - соединителей на ток 0,2 А соответствует 2000 ВО без токовой нагрузки, остальных шнуров-соединителей - 4000 ВО (из которых 1000 ВО с токовой нагрузкой, 3000 ВО - без нагрузки).

Шнуры-соединители, кроме шнуров-соединителей на ток 0,2 А устойчивы к коммутационным нагрузкам.

Срок службы армированных шнуров и шнуров-соединителей соответствует приведенному в ГОСТ 7399 для соответствующих марок проводов и шнуров.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Армированные шнуры и шнуры-соединители предназначены для эксплуатации при температуре от минус 15 до 40°С.

Конструкцией устройства ввода армированного шнура электробытовых машин и приборов должна быть обеспечена стойкость к изгибам, деформациям, натяжению и скручиванию провода или шнура в месте его ввода

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ГОСТ 28244-96 - без ограничения.

Коды ОКП:

ШОГ-ВП	- 34 6886 0480	ШРО-АП	- 34 6886 0240
ШОГ-С-ВП	- 34 6886 0490	ШРО-А	- 34 6886 1870
ШОГ-АП	- 34 6886 0170	ПВСП-ВП	- 34 6886 1310
ШОГ-С-АП	- 34 6886 0180	ПВС-ВП	- 34 6886 1330
ШВП-ВП	- 34 6886 0380	ПВС-АП	- 34 6886 0220
ШВВП-ВП	- 35 6886 1210	ПВС-А	- 34 6886 3120
ШВВП-АП	- 34 6886 0190	ПРС-ВП	- 34 6886 1360
ШВЛ-ВП	- 34 6886 1240	ПРС-АП	- 34 6886 0230
ШВЛ-АП	- 34 6886 0200	ПРС-А	- 34 6886 3125;
ШРО-ВП	- 34 6886 1270		34 6886 1850

Разработчик - НИКИ, г.Томск

Заводы-изготовители:

Уфимкабель,	Рыбинсккабель, Гегама,
Амуркабель,	Экспокабель, Автопровод,
Сибкабель,	Казахстанкабель,
СКК,	Электрокабель,
Чувашкабель,	Москабельмет,
Кавказкабель,	Псковкабель,
Севкабель,	Молдавкабель,
Южкабель,	Лиеткабель,
з-д "Металлист",	Подольсккабель,
Марпосадкабель,	Беларускабель,
Каменецподольсккабель,	ТОО "Электра",
Азовкабель,	Микропровод.

Примечание - При определении конкретного завода-изготовителя армированных шнуров и шнуров-соединителей следует руководствоваться таблицей заводов-изготовителей, приведенной в настоящем томе сборника в описании проводов и шнуров соединительных по ГОСТ 7399-97.

УДЛИНИТЕЛИ ДЛЯ БЫТОВЫХ ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ
ТУ 16-539.443-94

Удлинители предназначены для присоединения бытовых электроприборов переменного тока 6 А и 10 А напряжением до 250 В частотой 50 Гц.

Климатическое исполнение - УХЛ 4.

Пример записи условного обозначения удлинителя модификации 402 на ток до 10 А с длиной шнура 2 мм при заказе и в документации другого изделия:

У 10 - 402 с длиной шнура 2 м ТУ 16-539.443-94

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Типы и основные параметры удлинителей приведены в таблице

Тип удлинителя	Номинальный ток, А	Рабочая длина шнура*), м
У6-605	6	3,5 5,0
У6-606		1,5 16,0
У6-615		16,0 25,0
У6-616		25,0 36,0
У6-426		2,0 3,5 5,0
У10-402	10	2,0 25,0
*) Допускается шнур другой длины из ряда длин по ГОСТ 28244.		

Степень защиты 1Р 20 по ГОСТ 14254.

Удлинители укомплектованы шнурами по ГОСТ 28244.

Удлинители имеют пластмассовый корпус, в который сматывается шнур

Удлинители типов У6-426 и У10-402 имеют клавишные выключатели типа ВК-33 без световой индикации или выключатели типа ВК-42 со световой индикацией.

Удлинитель типа У10-402 имеет заземляющие контакты.
Удлинители имеют до 4-х розеток.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Группа условий эксплуатации - М23 по ГОСТ 17516.1

Суммарный ток потребителей, одновременно включаемых во все розетки удлинителя, не должен превышать 6 А для удлинителей типа У6 и 10 А для удлинителей типа У 10.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16-539.443-94 - без ограничения.

Коды ОКП:

У6-605 - 34 6449 1543
У6-606 - 34 6449 1544
У6-615 - 34 6449 1578
У6-616 - 34 6449 1579
У6-426 - 34 6449 1571
У10-402 - 34 6449 1572

Разработчик и изготовитель - Москабельмет

ПРОВОДА И ШНУРЫ, АРМИРОВАННЫЕ НЕРАЗБОРНОЙ ШТЕПСЕЛЬНОЙ ВИЛКОЙ И ПЕРЕНОСНОЙ РОЗЕТКОЙ ТУ 16-505.637-81

Шнуры-удлинители предназначены для присоединения электрических машин и приборов бытового и аналогичного назначения класса защиты 0, I и II к электрической сети переменного тока до 16 А номинальной частотой 50 Гц и номинального переменного напряжения до 250 В.

Вид климатического исполнения УХЛ 4.

Марки шнуров-удлинителей:

ШВВП-УП - с параллельными медными жилами высокой гибкости, с поливинилхлоридной изоляцией, в поливинилхлоридной оболочке, гибкий, армированный неразборными штепсельной вилкой и переносной розеткой из поливинилхлоридного пластиката;

ШВВП-УР - то же, но армированный разборной переносной розеткой;

ШВЛ-УП, ПВС-УП - со скрученными медными жилами высокой гибкости, с поливинилхлоридной изоляцией, в поливинилхлоридной оболочке, гибкий, армированный неразборными штепсельной вилкой и переносной розеткой из поливинилхлоридного пластиката;

ШВЛ-УР, ПВС-УР - то же, но армированный разборной переносной розеткой;

ПРС-УП - со скрученными медными жилами высокой гибкости, с резиновой изоляцией, в резиновой оболочке, гибкий, армированный неразборными штепсельной вилкой и переносной розеткой из резины или поливинилхлоридного пластиката;

ПРС-УР - то же, но армированный разборной переносной розеткой.

Переносные розетки могут быть 1, 2, 3, 4 - местные.

Примеры условного обозначения шнура-удлинителя при заказе и в документации другого изделия:

марки ШВВП-УП с одноместной розеткой, с двумя жилами сечением 0,75 мм^2, на номинальную силу тока 6 А, рабочей длиной 5,0 м, типа ...*:

ШВВП-УП - 2х0,75-6-5-... ТУ 16-505.637-81;

марки ПВС-УР с трехместной розеткой, с тремя жилами се-

чением 1,00 мм^2, на номинальную силу тока 10 , длиной 10 м, типа...*:

ПВС-УРЗ - 3х1,00-10-10-... ТУ 16-505.637-81

Примечание - * - тип - по каталогу разработчика.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Марки шнуров-удлинителей, число и номинальное сечение жил шнура (провода), номинальная сила тока приведены в таблице.

Марка шнура-удлинителя, число мест розетки	Число и номинальное сечение жил шнура, мм^2	Номинальная сила тока, А
ШВВП-УП, ШВЛ-УП, ПВС-УП, ПРС-УП, ШВВП-УП2, ШВЛ-УП2, ПВС-УП2, ПРС-УП2, ШВВП-УР, ШВЛ-УР, ПВС-УР, ПРС-УР, ШВВП-УР2, ШВЛ-УР2, ПВС-УР2, ПРС-УР2	2х0,75	6
ПВС-УП, ПРС-УП, ПВС-УП2, ПРС-УП2, ПВС-УР, ПРС-УР, ПВС-УР2, ПРС-УР2, ПВС-УР3, ПРС-УР3, ПВС-УР4, ПРС-УР4	2х1,00	10
ПВС-УП, ПРС-УП, ПВС-УП2, ПРС-УП2, ПВС-УР, ПРС-УР, ПВС-УР2, ПРС-УР2, ПВС-УР3, ПРС-УР3, ПВС-УР4, ПРС-УР4	3х0,75 3х1,00	10
ПВС-УП, ПРС-УП, ПВС-УП2, ПРС-УП2, ПВС-УР, ПРС-УР, ПВС-УР2, ПРС-УР2,	3х1,00 3х1,50	16
ПВС-УР3, ПРС-УР3, ПВС-УР4, ПРС-УР4	3х1,00 3х1,50	16

Рабочая длина шнуров-удлинителей: 2,0; 3,5; 5,0; 10;16,25м.

Электрическое сопротивление изолирующих частей розеток после пребывания в камере влажности не менее 48ч с относительной влажностью (93±2)% при температуре воздуха (25±5) °С - не менее 5МОм.

Электрическое сопротивление изолирующих частей розеток при нормальных климатических условиях - не менее 20 МОм.

Шнуры-удлинители в месте ввода шнура в розетки выдерживают:

стократное натяжение с усилием 60 Н,

крутящий момент:

- 0,15 Н м - для двухжильных шнуров с жилами сечением 0,75 мм^2;

- 0,25 Н·м - для всех остальных шнуров;

10000 изгибов на угол ± 45° при номинальном значении напряжения, номинальных токовых нагрузках и воздействии растягивающего усилия 10 Н - для шнура с жилами сечением 0,75 мм^2, 20 Н - для шнура с жилами сечением 1,0 и 1,5 мм^2.

Одноместные розетки механически прочны при падении с высоты 500 мм.

Число падений:

- 1000 - при массе розетки без шнура не более 100г

- 500 - при массе розетки без шнура более 100г, но не более 200 г;

-100 - при массе розетки без шнура более 200г

Многоместные розетки выдерживают 8 падений с высоты 750мм

Розетки из термопластичного материала выдерживают удар при температуре минус 15 °С.

Одноместные розетки из термопластичного материала или резины выдерживают силу сжатия 300 Н

Розетки выдерживают силу сжатия 20 Н при температуре 80 °С, за исключением розеток, изготовленных из резины.

Розетки устойчивы к кратковременному воздействию повышенной температуры 100 °С, за исключением розеток, изготовленных из резины.

Розетки выдерживают не менее 5000 включений - отключений при номинальном значении напряжения и коэффициенте мощности 0,6

Срок службы шнуров – удлинителей – 6 лет.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шнуры-удлинители предназначены для эксплуатации при температуре от минус 15 до 40 °С.

Шнуры-удлинители при эксплуатации не должны подвергаться механическим и тепловым воздействиям, приводящим к разрушению изделия.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 16-505.637-81 - без ограничения.

Коды ОКП:

ШВВП-УП, УП2	- 34 6887 0511, 34 6887 1371;
ШВЛ-УП, УП2	- 34 6887 0551, 34 6887 1381;
ПВС-УП, УП2	- 34 6887 0590, 34 6887 1390;
ПРС-УП	- 34 6887 0640, 34 6887 1400;
ШВВП-УР, УР2	- 34 6887 1411, 34 6887 1451;
ШВЛ-УР, УП2	- 34 6887 1421, 34 6887 1461;
ПВС-УР,УР2,УР3,УР4	- 34 6887 1400, 34 6887 1500;
ПРС-УР,УР2,УР3,УР4	- 34 6887 1400, 34 6887 1500.

Разработчик - НИКИ г.Томск.

Заводы-изготовители: Амуркабель, Азовкабель, ПО "Гегама", Камкабель, Кавказкабель, Казахстанкабель, Киргизкабель, Лиеткабель, Каиндинский к.з., Южкабель, Молдавкабель, Саранскказель, Севкабель, Сибкабель, Средазкабель, Чувашкабель, Экспокабель, Уралкабель. Электрокабель,

Примечание - При определении конкретного завода-изготовителя шнуров-удлинителей следует руководствоваться таблицей заводов - изготовителей, приведенной в настоящем томе сборника в описании проводов и шнуров соединительных по ГОСТ 7399-97.

УДЛИНИТЕЛИ
ТУ 3468-ЭБ09-11623313-94

Удлинители предназначены для присоединения бытовых электроприборов и машин, радиоэлектронной аппаратуры и других приборов аналогичного назначения класса защиты I или II к сетям переменного тока напряжением до 250 В частотой 50 Гц.

Серии удлинителей:

У - с переносной разборной или неразборной розеткой для жилых помещений, офисов и личных подсобных хозяйств;

УР – на кабельной катушке для подсобных помещений;

УХ – то же, для хозяйственных целей;

УС – то же, с брызгозащищенной штепсельной розеткой;

УМ – то же, на тележке;

УД – то же, что УХ, встроенный в переносной инструментальный ящик;

УК – то же, что УХ, комбинированный, с удлинителем кабеля телевизионной антенны.

Условное обозначение(марка) удлинителя включает

-серию удлинителя;

-класс защиты присоединяемых электроприборов (не указывают у удлинителей приборов класса защиты II, у серий УС,УМ и У с сетевым фильтром, с защитой от скачков напряжения, защитой от грозовых разрядов, выпускаемых только для приборов класса защиты I);

-число мест в розетке (не указывают число равное 2 у всех удлинителей и 1 – у серии У с неразборной розеткой, длиной 5,0 м и свыше);

-обозначение кабельной катушки «К» (для серии У с переносной неразборной розеткой);

-обозначение функциональных элементов по таблице;

-обозначение технических условий.

Цвет оболочки шнура (провода) удлинителя серии У до 5 м– белый и черный, свыше 5 м – черный, для удлинителей остальных серий – черный. Цвет оболочки кабеля ТВ (серия УК) соответствует цвету оболочки провода.

Номинальный ток удлинителей, допускающих суммарную мощность подключаемых приборов до 3,5 кВт –16 А, до 2,2 кВт – 10 А, до 1,2 кВт – 6А.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальная длина удлинителей – 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 3,5; 5,0; 10; 16; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 80 м.

Параметры удлинителей приведены в таблице.

Серия удлинителя	Мощность подключаемых приборов, кВт, не более	Класс защиты электроприборов	Марка шнура (провода)	Число и номинальное сечение жил, мм²	Исполнение розеточной части	Число мест в розетке	Функциональные элементы*	Номинальная рабочая длина, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9
У	1,2	II	ШВВП ШВЛ ПВС ПРС	2x0,75	Неразборная штепсельная	1	-	0,5-2,0
						2		
			ПВС, ПРС	2x0,75	То же	1		5-25
				2x1,00				30,40,50
				2x0,75	То же,на катушке			20
				2x1,00				30,40,50
				2x0,75	Разборная штепсельная	3	-	0,5-5,0
						4		
						3	В	
						4		
	2,2	I		3x1,0		2	2А	
	3,5					3	А	
						4	Ф	
						5	А	
						6		
						5	С	
						6		
	1,2	II		2x1,0		4	Т	
						5		
	3,5	I		3x1,0		4	М	
						5		
						6		
						6	Е	

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
У	3,5	I	ПВС ПРС	3х1,0	Неразборная штепсельная	1	-	5-30, 40,50
					То же, на катушке			20-30, 40,50
					Разборная штепсельная	3	-	0,5-5,0
						4		
						3	В	
						4		
						4	Т	
						5		
УР	0,04	II	ШВВП	2х0,75	-	-	С	3,5; 5,0
			ПВС ПРС					3,5-20
	1,2				Штепсельная, встроенная в катушку	2	-	10
	2,2	I		3х1,0				
УХ	1,2	II	ПВС ПРС	2х0,75	То же	2	-	10-30
				2х1,0				40
				2х1,5				50, 60
				2х1,0	Встроенная и переносная неразборные штепсельные на катушке	2 1	-	2х16; 2х20; 2х25
				2х0,75	Штепсельная, встроенная в катушку	2	С	10-20
				2х1,0			Р	20-30, 40
							У	10-30, 40
	2,2	I		3х1,0			-	10-30, 40
				3х1,5				50, 60
	3,5			3х1,5				10-30, 40, 50, 60

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
УХ	2,2	I	ПВС ПРС	3х1,0	Встроенная и переносная неразборная штепсельные на катушке	2 1	-	2х16; 2х20; 2х25
					Розетка, встроенная в катушку	2	С	10-20
	3,5			3х1,5			Р	20-30; 40
	2,2			3х1,0			У	10-30; 40
	3,5			3х1,5				20-30, 40
УС	3,5			3х1,5	То же, брызгозащищенная	4	П	10-30; 40,50,60
УМ					То же, на тележке			50,60,80
УД	1,2	II		2х0,75	Штепс. розетка, встроенная в катушку, вмонтированную в инструмент. ящик	2	-	10-20
	3,5	I		3х1,0				
УК	1,2	II		2х0,75	Штепсельная и телевизионная розетки, встроенные в катушку		Тип кабеля ТВ–РК 75	2х10

*А - автоматическая защита от скачков напряжения; 2А - то же, с *задержкой включения*; В - выключатель; Е - *то же, защита от пре*вышения мощности, сетевой фильтр, автомат. защита от грозовых разрядов, автомат. индикация целостности изоляции; М - то же, без автомат. защиты от грозовых разрядов и индикации; П – защита от превышения мощности; Р - радиоприемник, таймер, С – рассеиватель, выключатель, светильник; Т – выключатель, защита от превышения мощности ; У – устройство защитного отключения; Ф – выключатель, сетевой фильтр

Электрическое сопротивление изоляции штепсельных розеток удлинителей и функциональных элементов, не менее:

20 МОм - в нормальных климатических условиях;

5 МОм - после выдержки при относительной влажности до 93% в течение 48 ч.

Удлинители с переносной неразборной штепсельной розеткой механически прочны при свободных падениях с высоты 500 мм.

Удлинители с переносной разборной штепсельной розеткой, на катушке и функциональные элементы со штепсельными розетками стойки к ударам бойка маятниковой установки.

Удлинители в месте ввода шнура (провода) в переносную штепсельную розетку выдерживают:

- не менее 10000 изгибов на угол ± 45°;
- 100 растяжений с усилием 50 Н;
- крутящий момент 0,15 Н·м для шнуров (проводов) с жилами сечением 0,75 мм^2 и 0,25 Н·м - сечением 1,0 мм^2 и 1,50 мм^2.

Штепсельные розетки удлинителей и функциональные элементы выдерживают 5000 включений-отключений; устойчивы к индуктивной нагрузке.

Срок службы - 5 лет.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Удлинители предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды:

от минус 25 до 40 °С – для удлинителей с неразборной розеткой без катушки;

от минус 10 до 40 °С - для удлинителей с разборной розеткой на катушке;

от 1 до 40 °С - для удлинителей с разборной розеткой на катушке, укомплектованные функциональными элементами.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ 3468-ЭБ09-11623313-94 - без ограничения.

Код ОКП - 34 6887 0000 .

Разработчик - ТКЦ "Электробыт" .

Заводы-изготовители- ТКЦ "Электробыт", Амуркабель, Кирскабель, Уфимкабель, Электрокабель, Микропровод, Севкабель

ПРОВОДА И ШНУРЫ, АРМИРОВАННЫЕ НЕРАЗБОРНЫМИ ДВУХПОЛЮСНЫМИ ШТЕПСЕЛЬНЫМИ ВИЛКАМИ И ПРИБОРНЫМИ РОЗЕТКАМИ ТУ16-705.322-84

Провода и шнуры, армированные неразборными штепсельными вилками и разборными приборными розетками (шнуры-соединители), предназначены для присоединения электрических машин и приборов бытового и аналогичного применения к электрическим сетям переменного тока напряжением до 250 В.

Вид климатического исполнения УХЛ4.

Провода и шнуры, предназначенные для армирования, соответствуют ГОСТ 7399-80.

Пример условного обозначения шнура-соединителя марки ПРС-А с двумя жилами сечением 0,75 мм^2, армированного неразборной штепсельной вилкой и разборной приборной розеткой модификации 1205, на напряжение 250 В, на номинальную силу тока 6 А, рабочей длиной 2,0 м:

Шнур-соединитель ПРС-А 2х0,75-250-1205-6,0-2,0
ТУ16-705.322-84

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Марки шнуров-соединителей, число и номинальное сечение токопроводящих жил, класс защиты электроприбора, номинальная токовая нагрузка, максимально допустимая температура гильз розеток приведены в табл.1.

Таблица 1

Марка шнура соединителя	Число и сечение жил, мм^2	Класс защиты электроприбора	Номинальная токовая нагрузка, А	Температура гильз розеток, °С, не более
ПРС-А ШРО-А	2 х 0,75 2 х 1,00	0	6 10	120

Расчетная длина шнуров - соединителей - 1,0; 1,5; 2,0; 3,5; 5,0 м.

Расчетная масса шнуров-соединителей приведена в табл.2.

Розетки шнуров-соединителей механически прочны при 500 падений с высоты (500±1) мм.

Шнуры-соединители в месте ввода провода или шнура в вилку и разборную розетку стойки к 10000 изгибам амплитудой 90° (45° с каждой стороны оси качания) при номинальных значениях напряжения, номинальных токовых нагрузках и воздействии растягивающего усилия 10 Н.

Таблица 2

Марка	Число и сечение жил, мм^2	Масса шнура-соединителя, г, при рабочей длине, м				
		1,0	1,5	2,0	3,5	5,0
ПРС-А	2x0,75	129,0	162,0	195,0	295,0	395,0
	2x1,00	142,0	182,0	222,0	342,0	462,0
ШРО-А	2x0,75	115,0	142,0	168,0	248,0	327,0
	2x1,00	122,0	153,0	183,0	273,0	364,0

Шнуры-соединители выдерживают стократное растяжение и скручивание

Розетки стойки к воздействию повышенной температуры 120 °С в течение 96 ч.

Шнуры-соединители с изоляцией и оболочкой из резины стойки к ускоренному старению при температуре 70 °С в течение 10 сут.

Шнуры-соединители устойчивы к воздействию минимальной температуры окружающей среды минус 25 °С и температуры 100°С в течение 1 ч.

Срок службы шнуров-соединителей, не менее:

для марки ШРО-А - 4 лет;

для марки ПРС-А - 6 лет.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.322-84 - без ограничения.

Коды ОКП:

ПРС-А - 34 6886 1130

ШРО-А - 34 6886 1140

Разработчик - НИКИ, г.Томск.

Завод –изготовитель - Уфимкабель.

ПРОВОДА И ШНУРЫ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ, АРМИРОВАННЫЕ НЕРАЗБОРНЫМИ ШТЕПСЕЛЬНЫМИ ВИЛКАМИ И ЭЛЕКТРОУСТАНОВОЧНЫМИ ИЗДЕЛИЯМИ

ТУ16-705.327-84

Провода и шнуры предназначены для ремонтных целей и достройки электрических бытовых машин и приборов на напряжение 250 В переменного тока частотой 50 Гц.

Вид климатического исполнения УХЛ4.

Пример условного обозначения провода, армированного неразборной штепсельной вилкой марки ПРС-ВП и разборной приборной розеткой, с двумя жилами сечением 0,75 мм^2 , рабочей длиной 2,0 м при заказе и в документации другого изделия:

ПРС-ВП-Р 2х0,75-2,0 ТУ16-705.327-84

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Марки проводов и шнуров, класс защиты вилок, длина и преимущественная область применения приведены в табл.1.

Таблица 1

Марка	Класс защиты вилок	Длина, м		Преимущественная область применения
		мерная	рабочая	
ШВВП-ВП-В ШВП-ВП-В ШВЛ-ВП-В	2	1,2 1,7 2,2 3,7	-	Запасные части к бытовым светильникам и другим приборам
ПРС-ВП-П ПВС-ВП-П ШВЛ-ВП-П	2	-	2,0;3,5 5,0;10,0	Для временного местного освещения в ремонтных целях
ПРС-ВП-Р	0	-	1,0;1,5; 2,0	Запасные части к эксплуатируемым электронагревательным приборам

Число и номинальное сечение токопроводящих жил проводов и шнуров приведены в табл.2.

Таблица 2

Марка	Число и номинальное сечение жил, $мм^2$
ШВВП-ВП-В, ШВП-ВП-В; ШВЛ-ВП-П; ШВЛ-ВП-В	2 х 0,50; 2 х 0,75
ПРС-ВП-П; ПВС-ВП-П	2 х 0,75
ПРС-ВП-Р	2 х 0,75; 2 х 1,00

Провода и шнуры выдерживают в месте ввода в приборную розетку:

а) 10000 изгибов на угол ± 45°;

б) крутящий момент силы:

0,15 Н · м (0,015 кгс. м) - для номинальной токовой нагрузки до 6 А включ.;

0,25 Н · м (0,025 кгс.м) - для номинальной токовой нагрузки свыше 6 до 16 А включ ;

в) стократное растяжение с усилием:

50 Н (5,1 кгс) - для номинальной токовой нагрузки, свыше 2,5 до 6 А включ.;

60 Н (6,1 кгс) - для номинальной токовой нагрузки свыше 6 А.

Срок службы - 6 лет.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Провода и шнуры предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 15 до 40 °С.

Провода и шнуры после их установки в рабочее положение не должны подвергаться ударам падающих предметов.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.327-84 - без ограничения.

Коды ОКП:

ПРС-ВП-Р - 34 6886 0610 ШВП-ВП-В - 34 6886 0700
ПРС-ВП-П - 34 6886 0660 ШВВП-ВП-В - 34 6886 0680
ПВС-ВП-П - 34 6886 0670 ШВЛ-ВП-В - 34 6886 0690

Разработчик - НИКИ, г. Томск

Заводы-изготовители - Микропровод, Москабельмет, Кавказкабель, Уралкабель.

gost.e-ecolog.ru